

TECHNISCHE HANDLEIDING



HCSystem 410



HCSystem 610

HCS Building Automation

Kompasstraat 7, 2901 AM Capelle a/d IJssel

Postbus 182, 2900 AD Capelle a/d IJssel

Tel. +31(0)10 - 458 00 00

Fax +31(0)10 - 450 52 11

E-mail: info@hcs-ba.nl

HCSYSTEM 410 EN 610

TECHNISCHE HANDLEIDING

[Erratablad bij versie 5.11](#)

Costerm Groep afd. Meet- en Regeltechniek

Postbus 182
2900 AD Capelle A/D IJssel

Kompasstraat 7
2901 AM Capelle A/D IJssel
Nederland

Tel: (010) 4580000
Fax: (010) 4505211
Supportdesk: 0900 2025470
E-mail: info@costerm.nl

I.v.m. dubbelzijdig afdrukken is hier een lege bladzijde ingevoegd

I.v.m. dubbelzijdig afdrukken is hier een lege bladzijde ingevoegd

INHOUDSOPGAVE 410

Dit is de inhoudsopgave voor de HCsystem 410. De inhoudsopgave voor de HCsystem 610 vindt u hierna.

Tab	Functiegroep	Naam
1	Algemene Handleiding 410 en 610	ALG
2	Klok Algemeen	KLOK
	Schakelklokken	SCHK
3	* Luchtregeelaar	AIRC
	* Luchtregeelaar geoptimaliseerd afkoelen (aanvullingen)	AIR2
4	* Radiatorenregeelaar	ZOWT
5	* Regelaar voor tapwater	BOIL
6	* Ketel PID regeelaar	KPID
	* Ketel aan/uit regeelaar	KETA
	* Ketel tweetraps regeelaar	KETT
	* Ketel modulerend regeelaar	KETM
7	Regelaar alarm algemeen	ALAL
	Regelaar alarm verzamelaar	ALPX
8	Regelaar voor rampplotter	RAMP
9	Regelaar voor urenteller	UREN
10	Regelaar voor pulsteller	PULS
	Regelaar voor snelle pulsteller	PI8I
11	Regelaar voor graaddagen	GRDD
12	Digitale ingangsgroep 16 ing.	DIFI
	Analoge ingangsgroep algemeen	AITY
	Analoge ingangsgroep 16 ing.	AIFI
	Digitale uitgangsgroep 16 uitg.	DOFO
	Analoge uitgangen	AOFO
13	Regelaar vertraagde ingangen	VIO8
14	Regelaar voor logica	LOGI/LOGF
15	Regelaar minimum buitentemp.	TMIN
16	Regelaar voor grensbewaking	GRBW
17	Regelaar voor servicegroep	SER4
18	* Koelmachine PID regeelaar	KOPD
	* Koelmachine tweetraps regeelaar	KOLT
	* Koelmachine modulerend regeelaar	KOLM
19	* Individuele ruimteregeelaar	IVR
	* Voorbehandelingsverzamelaar	VBVR
	* Snelle PI-regeelaar met pompsturing	PIBL
	* Cascaderegeelaar	CASC
	* Temperatuur middelaar	TMID
	Externe ingangsfuncties	EXFN

* De met een * gemerkte regelaars zijn niet standaard in een HCsystem aanwezig.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

INHOUDSOPGAVE 610

Dit is de inhoudsopgave voor de HCsystem 610. De inhoudsopgave voor de HCsystem 410 vindt u hiervoor.

Tab	Functiegroep.....	Naam
1	Algemene Handleiding 410 en 610	ALG
2	Klok Algemeen	KLOK
	Schakelklokken	SCHK
3	* Luchtregeelaar	AIRC
	* Luchtregeelaar geoptimaliseerd afkoelen (aanvullingen)	AIR2
4	* Radiatorenregeelaar	ZOWT
5	* Regeelaar voor tapwater	BOIL
6	* Ketel PID regeelaar	KPID
	* Ketel aan/uit regeelaar	KETA
	* Ketel tweetraps regeelaar	KETT
	* Ketel modulerend regeelaar	KETM
7	Regeelaar alarm algemeen	ALAL
	Regeelaar alarm verzamelaar	ALPX
8	Regeelaar voor ramplotter	RAMP
9	Regeelaar voor urenteller	UREN
10	Regeelaar voor pulsteller	PULS
	Regeelaar voor snelle pulsteller	PI4I
11	Regeelaar voor graaddagen	GRDD
12	Digitale ingangsgroep 8 ing	DI8I
	Analoge ingangsgroep algemeen	AITY
	Analoge ingangsgroep 8 ing	AI8I
	Digitale uitgangsgroep 8 uitg	DO8O
	Analoge en digitale uitgangen	AO8O
13	Regeelaar vertraagde ingangen	DIO8
14	Regeelaar voor logica	LOGI/LOGF
15	Regeelaar minimum buitentemp.	TMIN
16	Regeelaar voor grensbewaking	GRBW
17	Regeelaar voor servicegroep	SERV
18	* Koelmachine PID regeelaar	KOPD
	* Koelmachine tweetraps regeelaar	KOLT
	* Koelmachine modulerend regeelaar	KOLM
19	* Individuele ruimteregeelaar	IVR
	* Voorbehandelingsverzamelaar	VBVR
	* Snelle PI-regeelaar met pompsturing	PIBL
	* Cascaderegeelaar	CASC
	* Temperatuur middelaar	TMID
	Externe ingangsfuncties	EXFN

* De met een * gemerkte regeelaars zijn niet standaard in een HCsystem aanwezig.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

ALGEMENE GEDEELTE VOOR HCSYSTEMS 410 EN 610

Dit deel van de handleiding bevat een algemene beschrijving van de opbouw, hand- en afstandsbediening en specificaties.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN GEDEELTE	4
<hr/>	
VOORWOORD	4
OPMERKING	4
AANSLUITEN NETSPANNING	5
WERKZAAMHEDEN AAN HET SYSTEEM	5
VERVANGING VAN DE LITHIUM BATTERIJ HCSYSTEM 410	5
VERVANGING VAN DE ZEKERING HCSYSTEM 410	5
VERVANGING VAN DE ZEKERING HCSYSTEM 610	5
2. HET SYSTEEM (SOFTWARE)	6
<hr/>	
2.1. SYSTEEMOPBOUW	6
2.2. OMSCHRIJVING FUNCTIEGROEPEN: AANDUIDING IN HET DISPLAY	6
2.3. FAM EN LAT CONFIGURATIE	6
3. BEDIENING	9
<hr/>	
3.1. OVERZICHT VAN DE TOETSENBORD	9
3.2. FUNCTIEOMSCHRIJVING VAN DE TOETSEN:	10
3.3. WEERGAVE	11
3.3.1. Aanzicht en indeling van het display	11
3.3.2. Speciale karakters in het display	12
3.3.3. Accoestische weergave	12
3.3.4. Statusweergave	12
3.4. FUNCTIEGROEP KEUZE	12
3.4.1. Algemeen	12
3.4.2. Opzoeken van een functie in een ander onderstation	14
3.5. OPHALEN EN VERANDEREN VAN EEN INGANGSFUNCTIE:	17
3.6. INVOEREN OF VERANDEREN VAN EEN FUNCTIEWAARDE:	19
3.7. ALARM OVERZICHT	19
3.7.1. Alarmen blokkeren	19
3.8. HISTORISCHE ALARMLIJST	20
3.9. RAMPLOTTER DATA OVERZICHT	21
3.10. NETWERKSTATUS	22
3.11. HELPPAGINA OVERZICHT	22
3.12. OVERIGE SPECIALE FUNCTIES	22
3.13. DEFAULT FUNCTIES	23
4. AFSTANDSBEDIENING	25
<hr/>	
4.1. ALGEMEEN	25
4.2. FUNCTIE DOORSTAPPEN EN TERUGSTAPPEN VIA DE RS232	25
4.3. SPECIALE KARAKTERS	25
4.4. TOEGANGSCONTROLE	26
4.5. FORMATEN	27
4.5.1 Weergave modes	27
4.5.2. RAMplotter (8-kanaals)	28
4.5.3 RAMplotter (16-kanaals)	29
4.5.4. Historische alarmlijst	30
4.5.5.1 Alarmscan	30

4.5.5.2 Alarm uitmelden	30
4.5.6. Alarm doorstap	31
4.5.7 Identificatie	31
4.5.8 Configuratie	32
4.5.9 Oproepen van de EEPROM inhoud per regel	34
4.6. DEF COMMANDO'S	35
5. SPECIFICATIES EN INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN	37
5.1. ALGEMEEN	37
5.2. DE HCSYSTEM 410	37
5.2.1. Produktspecificaties	37
5.2.2. Insteekkaarten	38
5.2.3. Geheugenorganisatie	38
5.3. DE HCSYSTEM 610	38
5.3.1. Produktspecificaties	38
5.3.2. Insteekkaarten HCsystem 610	39
5.3.3. Geheugenorganisatie	39
5.4. INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN	40
5.5. OVERZICHT VAN ALLE IN EN BIJ DE HCSYSTEMS TOE TE PASSEN UNITS EN OPNEMERS	41
5.5.1 Units:	41
5.5.2 Opnemers	41
5.6 PROCEDURE VERVANGEN LITHIUM BATTERIJ HCSYSTEM 410	42
5.7 PROCEDURE VERVANGEN ZEKERING VAN HCSYSTEM 410	43
5.8 PROCEDURE VERVANGEN I/O-KAART HCSYSTEM 410	44
5.9 PROCEDURE VERVANGEN I/O-KAART HCSYSTEM 610	45
6. VERKLARENDE WOORDENLIJST	46

1. ALGEMEEN GEDEELTE

VOORWOORD

Deze technische handleiding is geschreven voor service-monteurs, installateurs, opgeleide beheerders en andere gevorderde gebruikers. De handleiding dient als naslagwerk voor het bedienen en instellen van de software(regelaars) van de HCsystem 410 en de HCsystem 610. N.B. Het is dus geen handleiding voor beginnende HCsystem gebruikers, voor hen is er de "Gebruikershandleiding".

Als bij een project deze handleiding niet voldoende informatie geeft, raadpleeg dan ook de overige documentatie van uw HCsystem, zoals:

- Instelgegevens
- Project-documentatie

OPMERKING

Deze technische handleiding is onder voorbehoud en kan worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze handleiding mag worden gefotokopieerd, aangepast of vertaald zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, behalve voor zover dat is toegestaan onder het auteursrecht.



De HCsystem 410/610 voldoet aan:

- EMC-richtlijn (89/336/EEG, gewijzigd door 92/31/EEG en 93/68/EEG)
- Laagspanningsrichtlijn (73/23/EEG, gewijzigd door 93/68/EEG)

AANSLUITEN NETSPANNING



WAARSCHUWING: Sluit dit apparaat aan op een geaard stopcontact. De aarding van de stekker is een belangrijke beveiligingsvoorziening. Om elektrische schokken of beschadiging van de apparatuur te voorkomen, moet u zorgen dat de apparatuur steeds geaard is.

WERKZAAMHEDEN AAN HET SYSTEEM



WAARSCHUWING: Werkzaamheden, bijvoorbeeld het verwisselen van een I/O-kaart, aan het systeem mogen alleen uitgevoerd worden door daarvoor opgeleide mensen of onder toezicht van Costerm Building Automation. Om ervoor te zorgen dat bij deze werkzaamheden geen gevaarlijke situatie ontstaat moet het systeem altijd spanningsloos gemaakt worden voordat met de werkzaamheden begonnen mag worden. Om hiervoor te waarschuwen zit op het systeem bij de 220 volt aansluiting de volgende waarschuwingsticker:



VERVANGING VAN DE LITHIUM BATTERIJ HCSYSTEM 410



WAARSCHUWING: De HCsystem 410 is voorzien van een lithium batterij. Als de batterij verkeerd wordt vervangen of behandeld, kan deze exploderen en loopt u het risico gewond te raken. Probeer de batterij daarom niet op te laden of open te maken, en laat de batterij niet in aanraking komen met vuur. Raadpleeg *Procedure vervangen lithium batterij HCsystem 410* voor informatie over vervanging.

Neem voor meer informatie over het vervangen of wegwerpen van de batterij contact op met uw HCsystem leverancier.

VERVANGING VAN DE ZEKERING HCSYSTEM 410



WAARSCHUWING: De HCsystem 410 is voorzien van een zekering. Als de zekering verkeerd wordt vervangen loopt u het risico gewond te raken. Raadpleeg *Procedure vervangen zekering HCsystem 410* voor informatie over vervanging.

Neem voor meer informatie over het vervangen van de zekering contact met uw HCsystem leverancier.

VERVANGING VAN DE ZEKERING HCSYSTEM 610



WAARSCHUWING: De HCsystem 610 is voorzien van een zekering op de voeding. Als de zekering verkeerd wordt vervangen loopt u het risico gewond te raken. Deze zekering mag alleen vervangen worden door daarvoor opgeleid en bevoegd personeel.

Neem voor meer informatie contact met uw HCsystem leverancier.

2. HET SYSTEEM (SOFTWARE)

2.1. SYSTEEMOPBOUW

De software van de systemen is opgebouwd volgens z.g. "spreadsheets". Dit zijn programma's waar in dit geval per pagina alle functies en parameters van een bepaalde functiegroep zijn samengevoegd. Deze functies zijn per soort regelaar onderverdeeld in subgroepen. Hierdoor is een maximale flexibiliteit verkregen. Aangepaste of geheel nieuwe regelaars van dezelfde soort kunnen optioneel worden toegevoegd, waarbij het overzicht in het systeem behouden blijft.

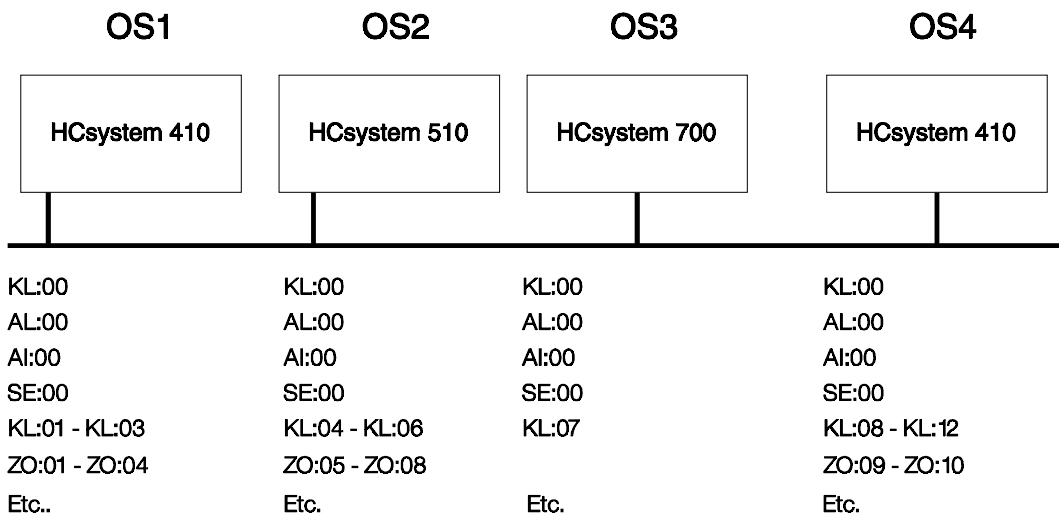
2.2. OMSCHRIJVING FUNCTIEGROEPEN: AANDUIDING IN HET DISPLAY

Aanduiding:	omschrijving:	HCsystem 410 HCsystem 610
KL	Functiegroep Klok en kalenders	standaard
ZO	Functiegroep Zoneregelaars	*
BO	Functiegroep Boilerregelaars	*
KE	Functiegroep Ketelregelaars	*
AL	Functiegroep Alarmeringen	standaard
SE	Functiegroep Service	standaard
GD	Functiegroep Graaddagen	standaard
TM	Functiegroep Temp.Min.Buiten	standaard
RP	Functiegroep Rampplotter	standaard
UT	Functiegroep Urentellers	standaard
PT	Functiegroep Pulstellers	standaard
LO	Functiegroep Logica	standaard
DI	Functiegroep Digitale Ingangen	standaard
AI	Functiegroep Analoge Ingangen	standaard
DO	Functiegroep Digitale Uitgangen	standaard
AO	Functiegroep Analoge Uitgangen	*
GB	Functiegroep Grensbewaking	standaard
KO	Functiegroep Koelmachine regelaar	*
TI	Functiegroep Vertraagde Ingangen	*
IR	Functiegroep Individuele ruimteregeling	*
PI	Functiegroep snelle PI regelaar	*
CC	Functiegroep cascade regelaar	*
EF	Functiegroep externe functies	standaard

* Optioneel: niet standaard aanwezig.

2.3. FAM EN LAT CONFIGURATIE

Alvorens over te gaan tot de uitleg over de bediening is het noodzakelijk om de mogelijke configuraties waarin onderstations met elkaar gekoppeld (via netwerk) kunnen worden te laten zien. Sinds versie 5.00 van de software in de onderstations is een belangrijke wijziging doorgevoerd die ook voor de bediening consequenties heeft. Tot versie 5.00 van de onderstation software was er uitsluitend sprake van één onderstation of meerdere onderstations in een zogenaamde FAM-relatie. Het kenmerk van een FAM-relatie is dat het totale systeem bestaande uit meerdere onderstation zich gedraagt naar de gebruiker als één systeem. Dus onafhankelijk van op welk onderstation de bediening plaats vindt (seriële poort op een onderstation of via het keyboard/display). De bediening is transparant, d.w.z. dat vanuit welk subsysteem ook bediend wordt, het menu en de bediening er hetzelfde uitziet. De gebruiker hoeft (en kan) zich niet druk te maken over in welk subsysteem een subgroep zich bevindt. In het onderstaande overzicht is een voorbeeld gegeven van een FAM-relatie met vier onderstations.

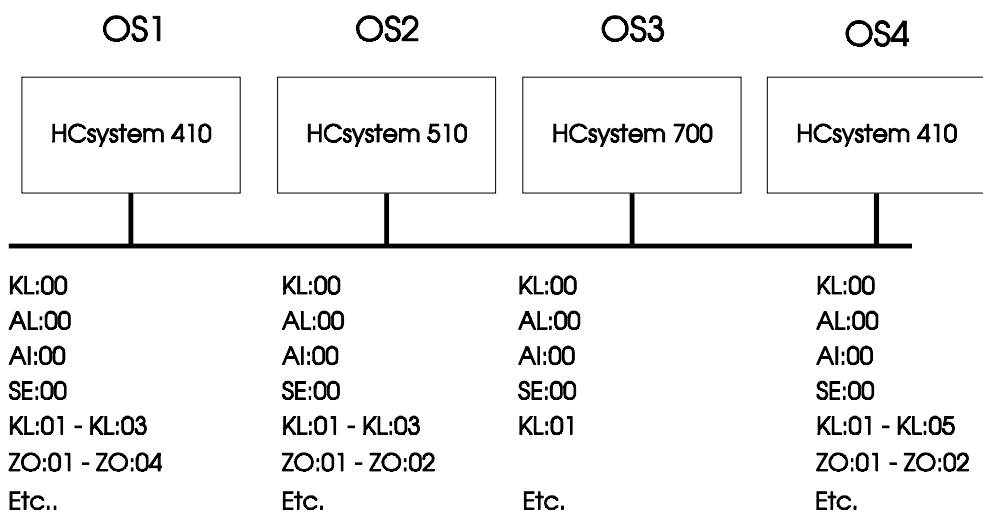


Voorbeeld van een FAM-configuratie

Een ander kenmerk is dat de subgroepen in het gehele systeem uniek genummerd zijn (behalve subgroepen met subgroepnummer 00). Als gevraagd wordt om een subgroep die kolomadres 00 heeft, bijvoorbeeld SE:00, dan wordt altijd de lokale subgroep getoond. Andere uitzonderingen zijn: de AL:00 groep, de KL:00 groep, de AI:00 groep.

Vanaf software versie 5.00 is de zogenaamde LAT-relatie toegevoegd. Bij een systeem dat als LAT-systeem geconfigureerd is (dus allemaal "losse" systemen) lopen de subgroepnummers niet meer door, maar beginnen in elk subsysteem weer opnieuw te tellen. Hierdoor is de bediening (en de weergave) voor een aantal zaken in sinds software versie 5.00 gewijzigd. De grootste wijziging is de introductie van onderstationnummers bij het weergeven van subgroepen.

In het onderstaande overzicht is een voorbeeld gegeven van een LAT-relatie met vier onderstations.



Voorbeeld van een LAT-configuratie

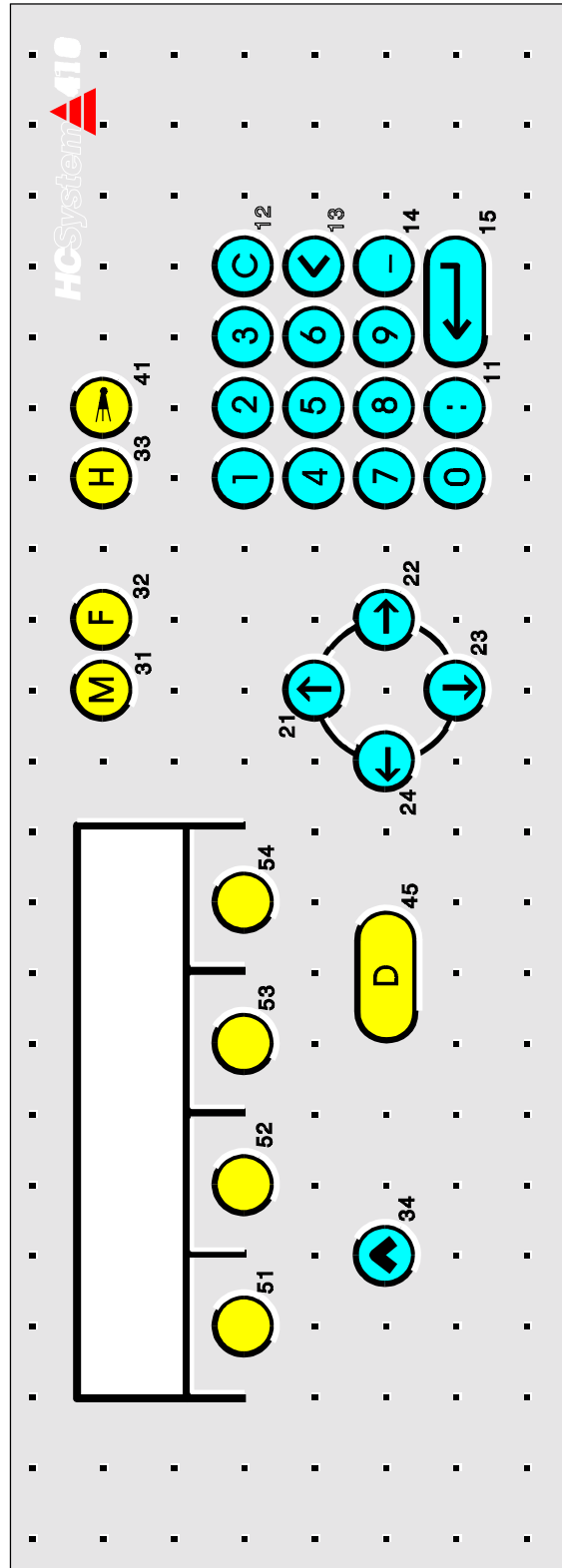
Het is in principe mogelijk om een combinatie te maken van een FAM- en een LAT-relatie. Voorwaarde is dat er hooguit sprake mag zijn van één FAM-relatie binnen de totale configuratie en dat de FAM-relatie moet beginnen bij onderstation één.

3. BEDIENING

3.1. OVERZICHT VAN DE TOETSENBORD

De bediening is voor de HCsystem 410 en 610 identiek. Uiterlijke verschillen doen zich voor, doch dit heeft op de bediening geen invloed. Bij de uitleg wordt ook gebruik gemaakt van de aangegeven toetsnummers.

Toets	Toetsnummers	Toetsfunctie
0 ... 9	10,1..9	Cijfers 0..9
.	11	Scheidingsteken
C	12	Correctie toets
<	13	Backspace-toets
-	14	Min-teken
↵	15	Invoer-toets (Enter)
↑ → ↓ ←	21..24	Doorstap-toetsen
M	31	Menu-toets
F	32	Ingangsfunctie-toets
H	33	Help-toets
⇧	34	Shift-toets
○ ○ ○ ○	51..54	Menu-keuze en invoerpositie
D	45	Weergave (Display)
🔔	41	Alarmmenu-toets



3.2. FUNCTIEOMSCHRIJVING VAN DE TOETSEN:

Toetsen 10 en 1 t/m 9 (cijfers 0 t/m 9)

Deze toetsen dienen voor het invoeren van een bepaalde getalwaarde.

Toets 11 Scheidingsteken

Scheidingsteken tussen verschillende eenheden en tussen functiegroepen, subgroepen en functies. Deze toets wordt ook gebruikt als vervanger van een komma bij bijvoorbeeld het invoeren van een gewenste temperatuur waarde.

Toets 12 Correctie

Met deze hersteltoets kan een verkeerde, geheel ingetoetste functie of functieinhoud worden hersteld voordat deze met toets 15 (Enter) ingevoerd is.

Toets 13 Backspace

Met deze toets kunnen karakters die al ingetoetst zijn weer een voor een verwijderd worden.

Toets 14 Min-teken

Door het bedienen van de minteken toets wordt een "-" in het display weergegeven.

Toets 15 Invoer (Enter)

De invoertoets dient voor het invoeren van een nieuwe functie inhoud of een nieuwe ingangsfunctie. Hiermee wordt de ingetoetste waarde vastgelegd in het systeem.

Toetsen 21 en 23 Doorstappen verticaal

Met deze toetsen wordt binnen een subgroep van de ene naar de andere functie doorgestapt. De gebruiker ziet alleen de functies die met zijn huidige sleutelniveau bekeken mogen worden. Functies met een hoger sleutelniveau worden overgeslagen. Als geen enkele functie bekeken mag worden, hoort de gebruiker drie piepjes. Bij regelaars waarvan functionele blokken uitgeschakeld kunnen worden, worden deze blokken ook overgeslagen. Alleen de eerste regel, met daarin de status van het functieblok, wordt getoond. Bijvoorbeeld: als bij een subgroep ZO:01 de RK-RUIMTETEMP.KOMP (ZO:01:04) is uitgezet, zullen bij het doorstappen van de functiegroep de volgende functies weergegeven worden: ZO:01:03, ZO:01:04, ZO:01:12.

Toetsen 22 en 24 Doorstappen horizontaal

Deze toetsen hebben elk twee functies. Met deze toetsen wordt binnen een functiegroep van de ene naar de andere subgroep doorgestapt. De andere functie van deze twee toetsen is dat als er een menu actief is (functie menu of ingangs functie menu) met deze toetsen er door de menuregels met daarin de verschillende aanwezige groepen heengestapt kan worden.

Toets 31 Menu

Met deze toets kan een menu van functiegroepen en onderstations opgeroepen worden om naar een andere functie, subgroep of groep te gaan.

Toets 32 Ingangsfunctie

Met deze toets worden de ingangsfuncties van de getoonde functies opgehaald. Ook wordt er op de onderste regel van het display een menuregel gezet met daarin de mogelijke groepsnamen. Als er meer dan één menuregel beschikbaar is, wordt dat aangegeven met een > teken.

Toets 33 Help

Met deze toets kan het helpmenu naar voren worden gehaald. Hierin is onder meer te zien:

- welk HCsystem het betreft (Software);
- welke softwareversie de CP en KD bevatten;
- wat het huidige toegangsniveau (sleutel) is;
- wat de Baudrate is;
- hoeveel RAM geheugen er vrij is.
- wat de netwerkinstellingen zijn: primaire (P), volgende (V) en hoogste (H) LAN-adres

Toets 34 Shift

Deze toets heeft, ingedrukt tegelijk met andere toetsen, enkele speciale functies. Zie voor uitleg paragraaf 2.4, "Speciale functies".

Toets 51 t/m 54 Positiekeuze onder het scherm

Met deze vier toetsen kan bij een menu een keuze gemaakt worden uit de mogelijkheden die boven deze toetsen in het display staan. Tevens kan met de twee rechter toetsen (als er geen menu actief is) de pijlcursor gepositioneerd worden onder de functiewaarde waar eventueel iets ingevoerd moet worden.

Toets 45 Display

Deze toets laat de inhoud van een functieregel zien.

Toets 41 Alarm

Deze toets roept de actuele alarmlijst op.

3.3. WEERGAVE

3.3.1. Aanzicht en indeling van het display

De indeling van het display zoals dat hier wordt gegeven is uitsluitend geldig voor functieweergaves.

1	2	3	
4	5	6	
7	8	9	10
11	12	13	14

- 1) Functie adres
- 2) Koptekst "links"
- 3) Koptekst "rechts"
- 4) Functietekst
- 5) Functieinhoud 1 of ingangsfunctie 1
- 6) Functieinhoud 2 of ingangsfunctie 2
- 7 & 8) Hierin wordt de naam van het onderstation waarmee gecommuniceerd wordt genoemd. De naam is de omschrijving die bij SE:00:01 is opgegeven
- 9) Cursor positie veld 53
- 10) Cursor positie veld 54
- 11) Menukeuze veld 1 of invoerveld

- 12) Menukeuze veld 2
- 13) Menukeuze veld 3 of cursor positie veld 53
- 14) Menukeuze veld 4 of cursor positie veld 54

3.3.2. Speciale karakters in het display

*** hier kan bij de ingangsfunctie niets ingevoerd worden.

? hier kan een ingangsfunctie ingevoerd worden.



functie is in alarm.



functie is geblokkeerd.

3.3.3. Accoestische weergave

Indien het systeem voorzien is van een toetsenbord is er, behalve de keyclick, een bieper aanwezig om de bediening te vereenvoudigen. Deze bieper heeft de volgende functies:

- Elke keer dat het systeem een ingedrukte toets ziet, hoort de bediener 1 biepje. Deze functie is uitschakelbaar. Zie hiervoor hoofdstuk 2.4.
- Indien er een foute actie gepleegd is of het systeem heeft een invoer niet geaccepteerd, dan hoort de bediener een drievoudige bieper.
- Alleen bij HCsystem 510/700; Voordat het display automatisch uitgeschakeld wordt, hoort de bediener 1 bieper. Hierna worden de karakters op het display 1 voor 1 weggehaald. Zodra het display leeg is, wordt het uitgezet. Om deze actie te stoppen kan op een willekeurige toets (behalve SHIFT) gedrukt worden.
- Alleen bij HCsystem 410/610: Als er ongeveer 30 minuten niets wordt ingevoerd op het toetsenbord hoort de bediener 1 bieper. Hierna worden de karakters op het display 1 voor 1 weggehaald. Zodra het display leeg is, wordt de algemene klok weergegeven (KL:00:00).
- Zodra bij het doorstappen van de subgroepen overgeschakeld wordt naar een ander onderstation geeft het systeem 2 biepjes.

3.3.4. Statusweergave

Het front van de HCsystem 510/700 is voorzien van 3 Leds voor continu aanduiding (het display schakelt automatisch uit). Deze Leds hebben de volgende functies:

1. Run Deze groene Led knippert om aan te geven dat de processor in het systeem actief is.
2. Alarm Deze rode Led knippert zolang er een alarm in het systeem actief is.
3. Netwerk Deze gele Led knippert indien er in het systeem een netwerkkaart geplaatst is, en deze aangesproken wordt.

In het display worden verder nog de volgende statussen weergegeven:





1. Run Wordt aangegeven middels het op en neer wippen van de cursor in het display.
2. Alarm In display veld "1" worden de originele tekst en de tekst "Alarm" afwisselend weergegeven
3. Netwerk Wanneer de HCsystem 410/610 in een netwerk is opgenomen wordt dit middels een knipperende "n" in het display weergegeven.

3.4. FUNCTIEGROEP KEUZE

3.4.1. Algemeen

De uitleg rond de functiegroep keuze valt in een drietal varianten uiteen. Als eerste wordt de uitleg gegeven in een situatie dat er sprake is van één onderstation. In het voorbeeld wordt de functie DO:01:07 gezocht om op het display weer te geven. In het tweede en derde voorbeeld is er sprake van meerdere onderstations en zal de functie DO:01:07 uit onderstation 3 gezocht worden.

Nadat middels de menukeuzetoets  en eventueel de toetsen  en  een functiegroep

gekozen is, kan met behulp van de pijltoetsen     vrij door de subgroepen en functies


gestapt worden. Een en ander laat zich het best begrijpen aan de hand van enige voorbeelden zoals hierna gegeven zijn.

Opmerking: directe adressering is natuurlijk ook mogelijk, zoals uit hoofdstuk 5.2 t/m 5.5 zal blijken.

Opzoeken van DO:01:07:

Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	23
01-Demosysteem	^	

Druk op  (31)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden		
TIJD	12:10	23		
	^			
Einde	KL	ZO	BO	>

Druk dan  (22)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden			
TIJD	12:10	24			
	^				
<	DO	AO	AI	DI	>




Druk dan op de toets  onder DO (51)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden			
TIJD	12:10	24			
	^				
Einde	—	Groepen	DO:01	DO:02	>

Druk dan op de toets  onder DO:01 (53)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
	^	
DO:01		

Er kan nu op twee manieren verder gegaan worden.

1) Druk  ,  ,  (11,7,45)
Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	0	0
01-Demosysteem	^	

2) Druk  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  (45 en 7 maal 23)

Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
01-Demosysteem	^	

3.4.2. Opzoeken van een functie in een ander onderstation

In de situatie waarbij er sprake is van meerdere onderstations die via het netwerk met elkaar zijn verbonden, zijn er twee hoofdwegen om een bepaalde functie te zoeken. De eerste methode is om uit alle in op het netwerk aanwezige subgroepen de gewenste te kiezen. Dit gaat bijna op identieke wijze als hiervoor beschreven is. De tweede methode is om eerst het onderstation te kiezen waarin de gewenste subgroep zich bevindt. Daarna worden uitsluitend die groepen die zich in dat betreffende onderstation bevinden in het menu getoond. Daaruit kan verder de keuze worden gemaakt.

Opzoeken van DO:01:07 in onderstation 3

Methode 1

Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	23
01-Demosysteem	^	

Druk op  (31)
Display:


KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	23
	^	
Einde	Subsysteem	KL ZO >

Druk dan  (22)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
	^	
< BO	DO	AO AI >


Druk dan op de toets  onder DO (52)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
	^	
Einde	Groepen	DO:01 DO:02 >

Druk dan  (22)
Display:




KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
	^	
DO:03	02DO:01	02DO:02 03DO:01 >

In dit menu worden subgroepen getoond zowel met als zonder een voorafgaand getal. Zonder voorafgaand getal wil zeggen dat de subgroepen in het onderstation aanwezig zijn waarop de bediening plaats vindt. Zodra er een getal aan vooraf gaat, betekent dit dat de subgroep in een ander onderstation aanwezig en wel in het onderstation waarvan het primaire lan-adres gelijk is aan het getal voor de subgroep.

Druk dan op de toets  onder 03DO:01 (53)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
Onderstation 3	^	
03DO:01		

Aangezien nu de keus is gemaakt voor een groep in een ander onderstation, wordt op de derde regel nu de omschrijving van dat onderstation weergegeven (dit is de omschrijving van SE:00:01).

1) Druk  ,  ,  (11,7,45)
Display:

03DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
Onderstation 3	^	

Merk op dat nu de functie-aanduiding voorafgegaan wordt door het onderstationnummer.


Opzoeken van DO:01:07 in onderstation 3
Methode 2

Display:


KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	23
01-Demosysteem	^	

Druk op  (31)
Display:


KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	23
	^	
Einde Substysteem	KL	ZO >

Druk dan op de toets  onder Substysteem (52)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
-	^	
Einde	Groepen	Subsys01 Subsys02 >


Druk dan  (22)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
-	^	
Subsys03	Subsys04>	

Druk dan op de toets  onder Subsys03 (51)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
"Onderstation 3"	^	
Einde	Systeem	KL ZO >

Aangezien nu de keus is gemaakt voor een specifiek onderstation, wordt op de derde regel nu de omschrijving van dat onderstation weergegeven (dit is de omschrijving van SE:00:01). De omschrijving staat tussen aanhalingstekens. Dit betekent dat nu de bediening feitelijk is overgeschakeld naar Subsys03. Dat betekent ook dat zolang de bediening in deze 'doorschakelmode' is geschakeld, de groepen van de andere subsystemen niet zichtbaar zijn. Ook bij het verlaten van het menu via Einde zal de 'doorschakelmode' actief blijven. Dus na het indrukken van de Menu toetst verschijnen nog steeds alleen de groepen uit Subsys03.

Druk dan  (22)
Display:




KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
"Onderstation 3" _	^	
KE	DO	AI AO
>		

1) Druk dan op de toets  onder DO (52)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
"Onderstation 3" _	^	
03DO:01	03DO:02	

1) Druk dan op de toets  onder DO:01 (51)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	24
"Onderstation 3" _	^	
03DO:01		

1) Druk , ,  (11,7,45)

Display:

03DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
"Onderstation 3"	^	

Het is mogelijk om weer terug te schakelen naar de mode waarin alle subsystemen bij de bediening weer 'zichtbaar' zijn.


Druk op  (31)
Display:

03DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
^		
Einde	Systeem	KL ZO >

Druk dan op de toets  onder Systeem (52)
Display:

03DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
^		
-	Einde	Subsysteem KL ZO >

De 'doorschakel mode' is nu verlaten. Alle subsystemen en groepen zijn weer via het menu bereikbaar.

1) Druk toets  onder Einde (51)
Display:

03DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
Onderstation 3	^	

Let op dat de aanhalingstekens om de omschrijving 'Onderstation 3' verdwenen zijn ten teken dat de 'doorschakel mode' gedeactiveerd is.

3.5. OPHALEN EN VERANDEREN VAN EEN INGANGSFUNCTIE:

Zet eerst de pijlcursor onder de positie waar de ingangsfunctie veranderd moet worden d.m.v. toets 53 of 54.

Druk toets  onder positie 3 (53)
Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7 0	0	0
01-Demosysteem	^	

Nu kan de ingangsfunctie opgehaald worden.


Druk op  (32)
Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	DI:01:07	***
	^	
Einde	Maak leeg	KL DI >




Selecteer nu de nieuwe functiegroep.

Druk op de toets  onder DI (54)
Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	DI:01:07	***
	^	
Einde	Groepen	DI:01 DI:02 >

Druk op de toets  onder DI:01 (53)
Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	DI:01:07	***
	^	
DI:01_		

Toets in , ,  (11,4,15)
Display:


DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	DI:01:04	***
	^	
Einde	Maak Leeg	KL DI >





Als er geen foutmelding komt (drie korte piepjes) is de invoer gelukt. Door de toets C(12) of de toets onder Einde in te drukken, wordt de ingangsfunctie-mode weer verlaten.

Display:

DO:01:07	Waarde	Exclusief
DIGITALE UITGANG 7	DI:01:04	***
01-Demosysteem		
	^	

Opmerking:

Zolang de ingangsfunctie-mode actief is, kan met behulp van de cursortoetsen / op en neer gestapt worden in de functielijst. In plaats van de waarden worden de ingangsfuncties getoond. Stappen naar een andere subgroep is alleen mogelijk met de combinatie Shift +

cursortoetsen  + /. Een ingangsfunctie kan gewist worden door de toets  onder Clear in te drukken.

Als ingangsfuncties kunnen alleen die functies dienen die in hetzelfde onderstation (of in een ander onderstation in de FAM-relatie) aanwezig zijn. Met andere woorden als ingangsfuncties kunnen geen functies uit een ander LAT-systeem dienen. Voor dit laatste is een omweg ontwikkeld in de zin van de EF-groep (zie beschrijving van de EF-regelaar). In het display worden uitsluitend bruikbare ingangsfuncties aangegeven.

3.6. INVOEREN OF VERANDEREN VAN EEN FUNCTIEWAARDE:






Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	30
01-Demosysteem		^

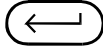
Zet de pijlcursor onder de functiewaarde die veranderd moet worden door de toets onder de positie te drukken d.m.v. toets 53 of 54.

Druk op toets  (53).
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	30
01-Demosysteem	^	

Toets nu in  ,  ,  ,  ,  11:30 (1,1,11,3,10)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	12:10	30
01-Demosysteem	^	
11:30_		


Druk nu op  (15)
Display:

KL:00:00	Uur-min	Seconden
TIJD	11:30	30
01-Demosysteem	^	

3.7. ALARM OVERZICHT


Druk op toets  (41).
Display:

AL:00:00	Status		
ALARM ALGEMEEN	Alarm		
	^		
Einde	Doorstap	Blokkeer	Deblokk

Door nu op de toets  onder Doorstap (52) te drukken wordt er door de alarmen heengestapt.

3.7.1. Alarmen blokkeren

Omschrijving	I/O functie	Priorit.
Inblaas gem. 1LU1	AI:01:03	1
01-Demosysteem		
Einde	Doorstap	Blokkeer Deblokk

Door op de toets  onder Blokkeer (53) of Deblok (54) te drukken wordt een alarm geblokkeerd of gedeblokkeerd.

'01-Demosysteem' (voorbeeld) geeft het subsysteem aan waar dit alarm actief is. Het is de omschrijving van SE:01:01 uit het betreffend onderstation.


Als er door alle alarmen heen gestapt is wordt de algemene alarmstatus weer op het display gezet. Door de toets onder Einde (51) te drukken wordt het alarm menu verlaten.

3.8. HISTORISCHE ALARMLIJST

Druk op  +  (toetsen 34 en 41).

Display:

```
Historische alarmlijst opvragen
                                     Hele      Per
Einde      Systeem Substysteem
```

Druk op toets  52 of 53 al naar gelang een overzicht van alle historische alarmen of een overzicht uit een bepaald onderstation gewenst is

Als toets  53 (Per Substysteem) ingedrukt wordt:

Display:

```
Historische alarmlijst opvragen
                                     Einde  Subsys01  Subsys02  Subsys03  >
```

Kies bij voorbeeld  Subsys01 (toets 52)

Display:

```
P1 Van:DI:01:01  Deur open          +
   Om :12:10:05  Op:22-09-1992
01-Demosysteem
Einde  Doorstap
```


Dit is de eerste regel uit de lijst van historische alarmen. Allereerst wordt de prioriteit getoond.

P1 = Prioriteit 1,

P2 = Prioriteit 2,

P3 = Prioriteit 3.

Vervolgens wordt de functie inclusief omschrijving gegeven, gevolgd door een "+" (opkomend alarm) of een "-" (afvallend alarm). Op de tweede regel in het display staan de tijd en de datum van de melding. Op de derde regel wordt weergegeven van welk subsysteem het alarm afkomstig is. Door nu op de toets

 onder Doorstap (52) te drukken, wordt er door de lijst heengestapt. Als er door de lijst is heengestapt, verschijnt:


Display:

```



Einde alarmlijst !!!

Einde Doorstap

```

Door op de toets  onder Einde (51) te drukken wordt het overzicht historische-alarmlijst menu verlaten.

3.9. RAMPLOTTER DATA OVERZICHT

Druk op  +  (toets 34 en 45).
Display:

```

KL:00:00          Ur-min   Seconden
TIJD             11:30     30

Einde  Subsys01  Subsys02  Subsys03  >

```


Druk op toets  52 voor het overzicht uit onderstation 1.
Display:

```

RPdata subsys01 19-09-1997 10:55 K1..K8
      1.0      2.0      3.0      4.0
      5.0      6.0      7.0      8.0
Einde  Volgende  Vorige  K9..K16

```

De kanalen 1 t/m 8 worden weergegeven.

Druk op toets  54 voor het overzicht van de kanalen 9 t/m 16.
Display:

```

RPdata subsys01 19-09-1997 10:55 K9..K16
      9.0     10.0     11.0     12.0
     13.0     14.0     15.0     16.0
Einde  Volgende  Vorige  K1..K8

```

Met behulp van 'Volgende'  (52) kan het volgende sample (in tijd) worden bekeken.

Met behulp van 'Vorige'  (53) kan het vorige sample (in tijd) worden bekeken.

Kies bijvoorbeeld Volgende  (toets 52)

Display:

```

RPdata subsys01 19-09-1997 10:56 K9..K16
      9.0     10.0     11.0     12.0
     13.0     14.0     15.0     16.0
Einde  Volgende  Vorige  K1..K8

```

Na het laatste sample (nieuwste) wordt bij Volgende het eerste sample (oudste) weer getoond.



Via  Einde wordt het overzicht weer verlaten.
Display:

```

KL:00:00          Ur-min   Seconden
TIJD             11:30     30
01-Demosysteem
                ^

```

3.10. NETWERKSTATUS


Druk op  +  (toets 34 en 10).
Display:

```
Netwerkstatus:
00000000000000000000000012

Einde
```

Onder deze wordt de netwerkstatus weergegeven. De netwerkstatus is voor servicedoeleinden bedoeld en niet voor het 'normale' gebruik. De status wordt weergegeven als een hexadecimaal getal. Het LSB vertegenwoordigt het onderstation met primair lan-adres 1. Het LSB+1 bit vertegenwoordigt het onderstation met primair lan-adres 2, enz.. De respectievelijke bits worden op '1' gezet op het moment dat het betreffende onderstation een broadcast bericht stuurt als teken van zijn aanwezigheid. Uiterlijk twee minuten na het laatst ontvangen broadcast bericht wordt het bit op '0' gezet. Aan de hand van de status kan dus snel bepaald worden welke onderstations in het netwerk actief zijn. In het voorbeeld zijn onderstations 2 en 5 actief in het netwerk. In het menu worden in dit geval dan ook alleen Subsys02 en Subsys05 getoond.

3.11. HELPPAGINA OVERZICHT


Druk op  (toets 33).
Display:

```
HCsystem: 420-TEST-01          SW CP: 5.00
RAM vrij: 65910 bytes         SW KD: 5.00
Baudrate: 9600               Toegangsniveau: 0
LAN      : Alarm             P06 V01 H06  Einde
```

In de helppagina worden de volgende gegevens weergegeven:

- HCsystem : 420 = CE410 of 610, projectnummer/naam, onderstationsnummer
- RAM vrij: Aantal vrije geheugenplaatsen in RAM (zie ook SE:00:28)
- Baudrate: Snelheid van de seriële lijn (zie ook SE:00:05)
- LAN: Status (OK of Alarm), primair, volgend en hoogste adres
(zie ook AL:00:17 en SE:00:17 en 18)
- Toegangsniveau op het toetsenbord.
- Versienummers van de CP en KD software.

3.12. OVERIGE SPECIALE FUNCTIES

De Shift toets  kan samen met andere toetsen worden gebruikt voor de onderstaande speciale functies. Hiervoor dient de Shift toets vastgehouden te worden, waarbij de andere toets ook wordt ingedrukt.

Toets  +  Shift+Help (34 + 33) of

Toets  +  Shift+Backspace (34 + 13)

Hierdoor wordt de bieper van de toetsen (bij iedere toetsdruk hoort de gebruiker een biepje) aan of uit gezet.

Toets  +  Shift+F (34 + 32)



Deze toetsencombinatie kan gebruikt worden voor het blokkeren/deblokkeren van een functiewaarde.

Toets  +  Shift+Pos3 (34 + 53)

Maakt het mogelijk om de cursor te verplaatsen naar positie 3 als de ingangsfunctie al is opgeroepen in het display of bij blokkeren/deblokkeren van een functie.

Toets  +  Shift+Pos4 (34 + 54)

Maakt het mogelijk om de cursor te verplaatsen naar positie 4 als de ingangsfunctie al is opgeroepen in het display of bij blokkeren/deblokkeren van een functie.

Toets  +  Shift+Cursor omhoog (34 + 21)

Hiermee kan in een subgroep per functieblok (herkenbaar aan de eerste twee letters van de functienaam) worden teruggestapt in de functielijst.

Toets  +  Shift+Cursor rechts (34 + 22)

Hiermee wordt in het ingangsfunctie menu in het scherm gesprongen naar cursorpositie 4 (rechter functie).

Toets  +  Shift+Cursor omlaag (34 + 23)

Hiermee kan in een subgroep per functieblok (herkenbaar aan de eerste twee letters van de functienaam) worden doorgestapt in de functielijst.

Toets  +  Shift+Cursor links (34 + 24)

Hiermee wordt in het ingangsfunctie menu in het scherm gesprongen naar cursorpositie 3 (linker functie).

Toets  +  Shift+Menu (34 + 31)

Hiermee kan op elke willekeurige plaats in het systeem het toegangsniveau veranderd worden (het systeem geeft in het display "Code:" weer, waarna de ingangscade voor het niveau ingetoetst kan worden).

3.13. DEFAULT FUNCTIES

Toets  +  Shift+1 (34+1) = "DEF -"

Aanroepen van de DEFault functie. Er verschijnt DEF - op het display. De def. waarde kan dan ingetoetst worden. De waarde wordt ingevoerd als de Enter toets ingedrukt wordt.

DEF -1 : Maak de realtime klok (datum/tijd) van alle subsystemen gelijk aan de klok uit subsysteem 1. Dit commando kan alleen op subsysteem 1 worden gegeven, alle andere subsystemen negeren dit commando. Bovendien wordt dit commando automatisch om het uur uitgevoerd.

DEF -2 : De realtime klok uit subsysteem 1 wordt overgenomen op het subsysteem waar dit commando wordt gegeven. Substysteem 1 reageert niet op dit commando.

DEF -3 : Maak alle AI-types in het systeem gelijk aan elkaar. Het systeem zoekt zelf uit in welk subsysteem een AI:00 groep veranderd is. Deze lijst wordt dan gecopieerd naar de andere subsystemen. Dit commando wordt na elk uur automatisch uitgevoerd.

- DEF -5 : De locale historische alarmlijst wordt in de hele HCsystem (locaal en eventuele subsystemen) leeggemaakt. Noodzakelijk minimum sleutelniveau is 10.
- DEF -8 : Schakel "oude" doorstapmethode in: Alle functies worden doorlopen, of ze zichtbaar zijn of niet. (Alleen onder sleutelnivo 13 en hoger). Als het systeem langer dan een half uur niet bediend wordt, wordt de oude doorstap methode weer uitgezet.
- DEF -9 : Schakel doorstapmethode weer in waarbij over functies heengesprongen wordt als de sleutel te laag is.
- DEF -91: Lees de tijd uit de klokchip. Deze chip houdt de datum/tijd bij zolang de HCsystem niet op het lichtnet is aangesloten. Dit gebeurt automatisch.
- DEF -92: Schrijf de huidige datum/tijd die het systeem aangeeft in de klokchip. Dit gebeurt automatisch.

4. AFSTANDSBEDIENING

4.1. ALGEMEEN

De HCsystem 410/510/610/700 kan via de RS-232 verbinding op de (processorkaart) via de IFxxx bediend worden. Het protocol dat is geïmplementeerd is een ASCII protocol, zodat in principe met elke terminal gewerkt kan worden. Er wordt hierbij geen checksum gehanteerd (het systeem controleert niet of de gegevens die via de RS-232 verbinding worden verzonden, correct zijn).

4.2. FUNCTIE DOORSTAPPEN EN TERUGSTAPPEN VIA DE RS232

Met de commando's S:0:-1 (cursor 1 positie omhoog) en S:0:1 (cursor 1 positie omlaag) wordt binnen een subgroep van de ene naar de andere functie doorgestapt. De gebruiker ziet alleen de functies die met zijn huidige sleutelniveau bekeken mogen worden. Functies met een hoger sleutelniveau worden overgeslagen. Als geen enkele functie bekeken mag worden, hoort de gebruiker drie piepjes. Bij regelaars waarvan functionele blokken uitgeschakeld kunnen worden, worden deze blokken ook overgeslagen. Alleen de eerste regel, met daarin de status van het functieblok, wordt getoond. Bijvoorbeeld: als bij een subgroep ZO:01 de RK-RUIMTETEMP.KOMP (ZO:01:04) is uitgezet, zullen bij het doorstappen van de functiegroep de volgende functies weergegeven worden: ZO:01:03, ZO:01:04, ZO:01:12.

4.3. SPECIALE KARAKTERS

Het ASCII protocol kent een aantal speciale karakters om de bediening mogelijk te maken en te vereenvoudigen. Hierna volgt een overzicht van deze karakters in vergelijking tot het bedieningspaneel van de HCsystem (SL staat voor "Serial Line invoer").

SL	Betekenis
ESC	Negeer invoer. Toon de laatst gevraagde functie
#	(als laatste karakter) Toon de gevraagde functie
\$	(als laatste karakter) Voer setpoint in
@	(als laatste karakter) Voer ingangsfunctie in
%	(als laatste karakter) Voer I/O tekst in
<CR>	<ul style="list-style-type: none"> (als laatste karakter) Afsluiten van de invoer (Enter). (als eerste karakter) Toon de laatst gevraagde functie
0..9	Numerieke waarden
-	Min-teken
:	Scheidingsteken, identiek aan "."
F:	Mode "ingangsfuncties" (Ingangsfuncties meezenden)
G:	Mode "Geen ingangsfuncties" meezenden
H:	Mode "kopteksten" (kopteksten meezenden)
I:	Mode "normaal" (geen kopteksten meezenden)
K:	Maakt van <CR> een <CR><LF>. Toggle functie
E:	Extended mode inschakelen. Hierbij wordt het onderstationnummer in de functieaanduiding opgenomen.
W:	Extended mode uitschakelen.
S:0:-1	Cursor 1 positie omhoog
S:0:1	Cursor 1 positie omlaag
S:-1:0	Cursor 1 positie naar links
S:1:0	Cursor 1 positie naar rechts
S:U	Cursor 1 blok omhoog
S:D	Cursor 1 blok omlaag
C:3	Linker invoerveld actief
C:4	Rechter invoerveld actief
PA:	(na SP:) Print een regel uit de historische alarmlijst
SP:	Als PA:, laat echter de eerste regel uit de historische alarmlijst (laatst opgetreden alarm) zien. Door hierna het commando "PA:" te geven, kunnen de volgende regels worden opgeroepen.
PW xx	Inlog commando. xx is het toegangsnummer, dat maximaal uit 10 cijfers mag bestaan.

PX	Uitlog commando. Zet tevens het toegangsniveau (sleutel) van de seriële lijn op nul.
PRxx	Laat de volgende regel uit de RAMplotter zien. <ul style="list-style-type: none">• xx is het subsysteemnummer.• "PR" (zonder toevoeging) laat de regel uit de RAMplotter uit het locale systeem zien.
P-xx	Laat de vorige regel uit de RAMplotter zien. <ul style="list-style-type: none">• xx is het subsysteemnummer.• "P-" (zonder toevoeging) laat de regel uit de RAMplotter van het locale systeem zien.
PCxx	Zet lees- en schrijfpunter van de RAMplotter het begin, met andere woorden: de RAMplotter wordt leeggemaakt. "PC" (zonder toevoeging) maakt de RAMplotter uit het locale systeem leeg.
PN16xx	Laat de volgende regel uit de 16-kanaals RAMplotter zien in ASCII karakters. <ul style="list-style-type: none">• xx is het subsysteemnummer.• "PN16" (zonder toevoeging) laat de regel uit de RAMplotter uit het locale systeem zien.
PS16xx	Laat de volgende regel uit de 16-kanaals RAM plotter zien (ongeformateerd). <ul style="list-style-type: none">• xx is subsysteemnummer.• "PS16" (zonder toevoeging) laat de regel uit de RAMplotter van het locale systeem zien. <p>N.B.: Deze functie is niet te gebruiken met een ASCII terminal zoals TCON.</p>
R:0	Print de nieuwste regel uit de 16-kanaals locale RAMplotter.
R:-1	Print de vorige regel uit de 16-bits locale RAMplotter.
R:1	Print de volgende regel uit de 16-bits locale RAMplotter. Pas op: De "R:" commando's werken onafhankelijk van de overige RAMplotter commando's.
DEF -x	Default commando's. x is een getal van maximaal 3 cijfers.
A:1	Doorstap alarmlijst. Door het opvragen van de functie AL:00:00 wordt met A:1 weer aan het begin van de lijst begonnen.
B:1	Blokkeren.
B:0	Deblokkeren.
RS:xx	Ga naar subsysteem nr. xx.
LS:	Ga terug naar het locale subsysteem.
^E<CR>	Opvragen van een onbevestigde regel uit de historische alarmlijst.
^F<CR>	Bevestigen van de huidige regel uit de historische alarmlijst.
LR:N:xx	Laat regel uit Ramplotter zien in 16-kanaals ASCII formaat, en verhoog daarna de speciale lees index. Deze index kan met LR:R:xx gereset worden.
LR:S:xx	Laat regel uit Ramplotter zien in 16-kanaals binair (struct PlotData) formaat, en verhoog daarna de speciale lees index. Deze index kan met LR:R:xx gereset worden.
LR:R:xx	Reset de speciale lees index van de Ramplotter.
CF:xx	Laat de configuratie van onderstation xx zien.
CF:*	Laat de configuratie van alle onderstations zien.
LE:E:xx	Lees eerste EEPROM entry (Zie ook DEF -30).
LE=:xx	Lees dezelfde EEPROM entry (Zie ook DEF -30).
LE+:xx	Lees volgende EEPROM entry (Zie ook DEF -30).
ID	Identificatiestring van lokaal aangesloten subsysteem
IDxx	Identificatiestring van subsysteem xx

4.4. TOEGANGSCONTROLE

Het is niet zonder meer mogelijk om via de seriële lijn toegang tot de HCsystem te verkrijgen. Er is een toegangscontrole (sleutel) ingebouwd. In de SE (Service) groep kan een toegangscode (numeriek) worden ingegeven van maximaal 10 cijfers. Zolang de toegangscode "0" is, kan zonder meer toegang worden verkregen. Is deze code ongelijk aan "0", dan moet middels het commando "PW xxx" toegang worden verkregen.

Voorbeeld:

De toegangscode is ingesteld op "123456". Toegang kan worden verkregen door "PW 123456" in te

voeren. Zolang de goede code niet is opgegeven, reageert het systeem met "Toegangscode?" op iedere invoer. Bij het verlaten van het systeem wordt aangeraden het commando "PX" in te geven. Hiermee wordt de toegang via de seriële lijn geblokkeerd, en wordt de sleutel automatisch op "0" gezet. Uit voorzorg wordt door de HCsystem een half uur na de laatste invoer de toegang automatisch geblokkeerd en de sleutel op "0" gezet. De gehanteerde sleutel van de seriële lijn is onafhankelijk van de sleutel die via het bedieningspaneel van de HCsystem gehanteerd wordt.

4.5. FORMATEN

Op het beeldscherm kan de inhoud van de HCsystem display op verschillende manieren (modes) worden weergegeven. Hierna worden de verschillende mogelijkheden weergegeven, inclusief de formatering.

4.5.1 Weergave modes

Normale mode:

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						
03ZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht			

Koptekstmode:

		Groepnaam	Sch.klok		
03ZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht		

Ingangsmode:

03ZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht	***	KL:01-00
------------	---------------	------	-------	-----	----------

Koptekst + Ingangsmode:

		Groepnaam	Sch.klok		
03ZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht	***	KL:01-00

Normale + extended mode:

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						
03 xxZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht			

Koptekst- + extended mode:

		Groepnaam	Sch.klok		
03 xxZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht		

Ingangs- + extended mode:

03 xxZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht	***	KL:01-00
---------------	---------------	------	-------	-----	----------

Koptekst + Ingangs- + extended mode:

		Groepnaam	Sch.klok		
03 xxZO:02:00	Radiatorgroep	RAD2	Nacht	***	KL:01-00

De karakters op de eerste en tweede positie hebben een speciale betekenis. Het eerste karakter kan een "0" of een "/" zijn. Een "0" betekent dat de invoer begrepen is. Een "/" daarentegen, betekent dat de invoer niet begrepen is, of dat geprobeerd is een waarde of ingangsfunctie in te voeren die niet toegestaan is. Het "/" teken kan ook betekenen dat een invoerwaarde buiten de invoergrenzen ligt, of dat de sleutel voor deze invoer niet hoog genoeg is. Als er een "/" wordt gegeven als er een "#" (display) in de invoer voorkomt, dan wil dat zeggen dat de gevraagde functie niet bestaat, of niet bereikbaar is. Het tweede karakter geeft aan of het linker invoerveld actief is ("3") of dat het rechter ("4") invoerveld actief is.

In de extended mode wordt voor 'xx' het onderstationnummer ingevuld. Dit nummer is gelijk aan het primaire lan-adres van het onderstation waarmee op dat moment gecommuniceerd wordt

Het invoeren van een waarde of een ingangsfunctie wordt gedaan in het actieve invoerveld. Om een ingangsfunctie in te kunnen voeren moet men in de ingangsmode zijn. In het voorbeeld zijn in de laatste regel de ingangsfuncties zichtbaar. De drie sterretjes (***) geven aan dat hier geen ingangsfunctie kan worden ingegeven.

De ingangsfunctie "KL:01-00" betekent dat de waarde uit het rechter veld van de functie KL:01:00 in het subsysteem wordt overgenomen. Was in de ingangsfunctie "KL:01:00" ingevuld, dan zou dit betekenen dat de waarde uit het linker veld uit het subsysteem was overgenomen. Het is dus belangrijk of in de ingangsfunctie een ":" of een "-" als tweede scheidingsteken wordt gebruikt.

Bij het invoeren van "K:" worden de <CR> (Enters) in de voorbeelden vervangen door <CR><LF>. Nogmaals invoeren van "K:" heeft tot gevolg dat dit weer wordt uitgeschakeld. Iedere invoer moet worden afgesloten met een <CR> (Enter).

Om een functie op te vragen moet de functie-id. (functienaam afkorting) worden opgegeven, en afgesloten worden met een "#".

Voorbeeld: Weergeven van een functie

Gewenste functie is ZO:01:03.

Invoeren:

ZO:01:03#<CR>

of: ZO:1:3#<CR>

of: ZO.1.3#<CR>.

Om een setpoint of groepnaam te kunnen invoeren moet de invoer worden afgesloten met een "\$".

Voorbeeld: Invoer van een functiewaarde

15.5\$<CR>.

Dit kan alleen bij voldoende toegangsniveau.

Om een ingangsfunctie in te kunnen voeren, moet de invoer worden afgesloten met een "@".

Voorbeeld: Invoer van een ingangsfunctie

AI:01:04@<CR>.

Dit kan alleen bij voldoende toegangsniveau.

Het invoeren is onafhankelijk van de display-mode (kopteksten en/of ingangsfuncties tonen). Bij het invoeren mag de Correctietoets "backspace" (< of C) worden gebruikt.

4.5.2. RAMplotter (8-kanaals)

PR commando

Na het commando "PR:" kan een regel er als volgt uitzien:

```
sdmm hhmm kkk kkk kkk kkk kkk kkk kkk
```

s status

' ' OK

!' RAMplotter buffer leeg. De rest van de regel bestaat uit spaties

ddmm hhmm datum en tijd

dd = dag

mm = maand

hh = uren

mm = minuten

kkk signaalwaarde, te beginnen bij kanaal 1. De juiste waarde, voor het geval het een temperatuur betreft, wordt verkregen door de volgende berekening:

Temperatuur = (kkk/2 - 25.0) * 2.

4.5.3 RAMplotter (16-kanaals)

PR commando

Het geformateerde formaat dat wordt verkregen met het commando "PR" (is 8-kanaals weergave) ziet er als volgt uit:

```
sddmm-hhmm kkk kkk kkk kkk kkk kkk kkk kkk
```

s status
' ' OK
'!' buffer leeg, de rest van de regel bestaat uit spaties.
ddmm hhmm datum en tijd
dd = dag
mm = maand
hh = uren
mm = minuten
kkk signaalwaarde, te beginnen bij kanaal 1. De juiste waarde, voor het geval het een temperatuur betreft, wordt verkregen door de volgende berekening:
Temperatuur = $(kkk/2 - 25.0) * 2$.

PN16xx commando

Het geformateerde formaat dat wordt verkregen met het commando "PN16xx" ziet er als volgt uit:

```
sdd-mm-jjjj hh:mm kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k  
sdd-mm-jjjj hh:mm kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k
```

s status
' ' OK
'!' RAMplotter buffer leeg. De rest van de regel bestaat uit spaties
dd-mm-jjjj hh:mm datum en tijd
kkkk.k signaalwaarde
In de eerste regel worden de kanalen 1 t/m 8 gegeven, in de tweede regel de kanalen 9 t/m 16.

PS16xx commando

Het ongeformatteerde formaat dat met het commando "PS16xx" wordt verkregen, ziet er als volgt uit:

```
uuuuuuuuabbbbccccddddeeeeffffggggghhhiiiijjjjkkkkllllmmmmnnnoooooopppp
```

uuuu 4 bytes voor de Unix-tijd (het aantal seconden sinds 1 januari 1970 00:00 uur); gevolgd door 16 floats (1 float is 4 Bytes) voor de waarden van de 16 RAMplotterkanalen (aaaa t/m pppp).

LR:N:xx commando

Het geformateerde formaat dat wordt verkregen met de opdracht LR:N:xx ziet er als volgt uit:

```
sdd-mm-jjjj hh:mm kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k  
sdd-mm-jjjj hh:mm kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k kkkk.k
```

s status
' ' OK
'!' buffer leeg, de rest van de regel bestaat uit spaties
dd-mm-jjjj hh:mm datum en tijd
kkkk.k signaalwaarde. In de eerste regel van de kanalen 1 t/m 8, in de tweede regel van 9 t/m 16.

LR:S:xx commando

Het ongeformatteerde formaat dat wordt verkregen met de opdracht LR:S:xx ziet er als volgt uit:

10n FF:II:DD 20t p s hh:mm:ss dd-mm-jjjj<CR>

- 10n = HCsystem identificatienummer (10 tekens)
- FF:II:DD = Functie Id.
- 20t = Functietekst (20 tekens)
- p = Prioriteit van alarm (1, 2 of 3)
- s = Status: 1=opkomend, 0=afvallend
- hh:mm:ss = Tijd
- dd-mm-jjjj = Datum.

4.5.6. Alarm doorstap

A:1 commando

De eerste keer wordt de algemene status doorgegeven. Dit kan zijn "ALARM" of "OK".

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						

00AL:00:00	ALARM ALGEMEEN	ALARM
------------	----------------	-------

De volgende regels bij alarmdoorstap zien er als volgt uit:

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						

0xAI:01:02	Analoog in 1	80.0A	1,0 s01
------------	--------------	-------	---------

Het eerste cijfer is altijd "0". Het tweede cijfer geeft de prioriteit van het alarm weer. De prioriteit kan 1, 2 of 3 zijn. Aan het eind verschijnt de letter "s", gevolgd door twee cijfers die het subsysteemnummer weergeven. Het subsysteemnummer is het primaire Lan-adres van dat subsysteem waarin de functie die in alarm is zich bevindt.

De lijst is circulair, wat wil zeggen dat aan het eind van de lijst weer naar de algemene status wordt teruggesprongen, en de lijst weer opnieuw doorgelopen kan worden.

4.5.7 Identificatie

ID commando

Via het ID-commando kan enige informatie omtrent het systeem worden verkregen:

vvvvnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnrrrrrrreeeeeeebbbbpphhiiiiiiiiialssssyyxxxxxxxxddddd

- vvv CP software versie nummer [5 bytes]
 - n..n naam/type (wordt bepaald door CAE-tool) [20 bytes]
 - r..r vrije RAM ruimte (bytes) [7 bytes]
 - e..e vrije EEPROM ruimte (bytes) [7 bytes]
 - b..b baudrate [6 bytes]
 - pp primair lan adres [2 bytes]
 - hh hoogste lan adres [2 bytes]
 - i..i identificatienummer (SE:00:01) [10 bytes]
 - a alarmstatus, 0=ok, 1=alarm [1 byte]
 - l lanstatus, 0=ok, 1=alarm, 2=niet actief [1 byte]
 - s..s aantal startups, 0..65535 (links aangeschoven) [5 bytes]
 - yy hoogste rio adres (alleen 410, anders spaties) [2 bytes]
 - x..x RIO status (alleen 410, anders spaties) [8 bytes]
 - d..d dummy spaties, voor de toekomst [4 bytes]
- +

TOTAAL [80 bytes]

Voorbeeld:

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						
5.00 610-12345-01		76150	31966	9600	5 6 5	0117

CP software versie nummer 5.00
 naam/type HCsystem 610, 12345-01
 vrije RAM ruimte 76150 bytes
 vrije EEPROM ruimte 31966 bytes
 baudrate 9600 bps
 primair lan adres 5
 hoogste lan adres 6
 identificatienummer (SE:00:01) 5
 alarmstatus ok
 lanstatus alarm
 aantal startups 17
 hoogste rio adres nvt
 RIO status nvt

4.5.8 Configuratie

CF: commando's

10	20	30	40	50	60	70
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890						
ssttggg 0505030200030400010101010103040401020101020100000002						

ss subsysteem nummer (twee digits hexadecimaal):
 tt status (twee digits hexadecimaal):

x	x	x	x	x	s2	s1	s0
---	---	---	---	---	----	----	----

- s0 1: configuratie is geldig
0: configuratie is niet geldig
- s1 1: configuratie is FAM
0: configuratie is LAT
- s2 1: het onderstation is actief in het netwerk
0: het onderstation is niet actief in het netwerk

Een configuratie string kan ongeldig zijn (niet gevuld) als de configuratie wordt gevraagd van een onderstation elders op het netwerk, maar dat station heeft zijn configuratie nog niet prijs gegeven (bv net na opstarten).

ggg Deze is verschillend voor FAM en LAT. Alle digits hexadecimaal
 Voor FAM is de configuratie als volgt:

De configuratie is een string van variabele lengte. Voor iedere groep G is minimaal 1 byte beschikbaar. Het aantal groepen is 24 (zie overzicht van de groepen). De groepen staan in volgorde van het overzicht

G0	G1	G2	G3			G23
----	----	----	----	--	--	-----

Voor iedere groep is de deelstring als volgt opgebouwd:

S(1)	N	S(2)	S(3)			S(N)
------	---	------	------	--	--	------

N: aantal bytes nodig voor deze groep

n3	n2	n1	n0
----	----	----	----

n0-n3 aantal bytes benodigd voor de representaties van de subgroepen. De bytes die volgen geven een bitsgewijze representatie van de aanwezigheid van subgroepen. Het maximale aantal mogelijke subgroepen is 100 (00 t/m 99), hetgeen betekent dat N is maximaal 13 ($1 \cdot 4 + 12 \cdot 8$).

S(1):

s3	s2	s1	s0
----	----	----	----

s0=0 subgroep 00 niet aanwezig

s0=1 subgroep 00 aanwezig

s1=0 subgroep 01 niet aanwezig

s1=1 subgroep 01 aanwezig

etc.

S(2):

s11	s10	s9	s8	s7	s6	s5	s4
-----	-----	----	----	----	----	----	----

s4=0 subgroep 4 niet aanwezig

s4=1 subgroep 4 aanwezig

etc.

S(3):

s19	s18	s17	s16	s15	s14	s13	s12
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

etc.

Het overzicht van de groepen:

0	KL	Klokken
1	ZO	Zones
2	BO	Boilers
3	KE	Ketels
4	AL	Alarmen
5	MB	Maximaal begrenzer
6	RP	Ramplotter
7	UR	Urentellers
8	PT	Pulstellers
9	GD	Graaddagen
10	SE	Service
11	DI	Digitale ingangen
12	AI	Analoge ingangen
13	DO	Digitale uitgangen
14	AO	Analoge uitgangen
15	LO	Logische functies PLC
16	TM	Minimum buitentemperatuur
17	GB	Grensbewaking
18	KO	Koelmachine groep
19	TI	Vertraagde io
20	IR	IVR
21	PI	PI-regelaar
22	CC	Cascade regelaar

23 EF Externe functies

ggg Voor LAT is de configuratie als volgt:

De configuratie is een string van vaste lengte. Voor iedere groep G is 1 byte beschikbaar. Dit byte geeft het aantal subgroepen aan. Het aantal groepen is 24 (zie overzicht van de groepen). De groepen staan in volgorde van het overzicht

G0	G1	G2	G3			G23
----	----	----	----	--	--	-----

Voorbeeld1:

1905030200030400010101010103040401020101020100000002

ss = 19 hexadecimaal adres van het onderstation (25 decimaal)
 tt = 05 de configuratiestring is geldig, het betreft een LAT configuratie en het onderstation is actief is het netwerk

- G0 = 03 3 subgroepen KL (KL:00, KL:01, KL:02)
- G1 = 02 2 subgroepen ZO (ZO:01, ZO:02)
- G2 = 00 0 subgroepen BO
- G3 = 03 3 subgroepen KE (KE:01, KE:02, KE:03)
- G4 = 04 4 subgroepen AL (AL:00, AL:01, AL:02, AL:03)
- G5 = 00 0 subgroepen MB
- G6 = etc.

Voorbeeld 2:

0207D209E2040102031207014141414111C20CD20CC21982008211414121410101010206

ss = 02 adres van het onderstation (02 decimaal)
 tt = 07 de configuratiestring is geldig, het betreft een FAM configuratie en het onderstation is actief is het netwerk

D2 twee bytes voor KL representatie, dus totaal voor KL: D209

s3	s2	s1	s0	n3	n2	n1	n0	s11	s10	s9	s8	s7	s6	s5	s4
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Met andere woorden; van de KL zijn aanwezig in dit onderstation:
 KL:00, KL:02, KL:03, KL:04, KL:07.

E2 twee bytes voor de zones, dus totaal voor ZO: E204

s3	s2	s1	s0	n3	n2	n1	n0	s11	s10	s9	s8	s7	s6	s5	s4
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Met andere woorden; van de ZO zijn aanwezig in dit onderstation:
 ZO:01, ZO:02, ZO:03, ZO:06.

etc.

4.5.9 Opvragen van de EEPROM inhoud per regel

LE: commando's

Dit zijn de volgende commando's:

- LE:E:xx Lees eerste EEPROM entry.
- LE:=:xx Lees dezelfde EEPROM entry.
- LE+:xx Lees volgende EEPROM entry.

Bij de commando's is xx het onderstationnummer, waarbij 00 geldt als het verbonden (lokale) OS. De EEPROM regel(= gewijzigde waarde t.o.v. de fabrieksinstelling die door backup is opgeslagen) wordt als volgt weergegeven:

```
t ffffffff www...<CR> (bijv.: w SE:00:05 9600<CR>)
```

```
t          Type opslag:
          w - functiewaarde
          i - ingangsfunctie
          b - blokkering
          t - functietekst
ffffff    functie identificatie
www...    waarde, afhankelijk van type.
```

4.6. DEF COMMANDO'S

De DEF commando's zijn een aantal systeemopdrachten die (ook) over de seriële lijn gegeven kunnen worden. Het algemene formaat is "DEF <negatief getal><CR>". De beschikbare DEF commando's zijn:

- DEF -1 : Maak de realtime klok van alle subsystemen gelijk aan de klok uit subsysteem 1. Dit commando kan alleen op subsysteem 1 worden gegeven, alle andere subsystemen negeren dit commando. Bovendien wordt dit commando automatisch om het uur uitgevoerd.
- DEF -2 : De realtime klok uit subsysteem 1 wordt overgenomen op het subsysteem waar dit commando wordt gegeven. Substelsysteem 1 reageert niet op dit commando.
- DEF -3 : Maak alle AI-types in het systeem gelijk aan elkaar. Het systeem zoekt zelf uit in welk subsysteem een AI:00 groep veranderd is. Deze lijst wordt dan gecopieerd naar de andere subsystemen. Dit commando wordt na elk uur automatisch uitgevoerd.
- DEF -5 : De historische alarmlijst wordt in de hele HCsystem (locaal en eventuele subsystemen) leeggemaakt. Noodzakelijk minimum sleutelniveau is 10.
- DEF -8 : Schakel "oude" doorstapmethode in (alleen onder sleutelniveau 13 en hoger). Als het systeem langer dan een half uur niet bediend wordt, wordt de oude doorstapmethode weer uitgezet.
- DEF -9 : Schakel doorstapmethode weer in waarbij over functies heengesprongen wordt als de sleutel te laag is.
- DEF -15: Display actuele interne groepnummer en actuele loopcounter.
- DEF -20: Maakt een lijst van alle aanwezige groepen, plus aantallen. Formaat: twee letters voor de groep plus twee cijfers voor het aantal. Bijvoorbeeld:
KL02ZO01BO01KE02AL02MB01RP01UT01PT02GD01SE01DI01AI04DO02LO01T
M01GB01KO02T101.
Dit betekent dat er 2 klokken, 1 zone, 1 boiler, 2 ketels enz. in het systeem aanwezig zijn.
- DEF -21: Print een aantal bytes die de systeemnummers van de subsystemen met Ramplotter bevatten. Dit betekent dat RP:01 in het systeem zit dat met het eerste byte wordt aangegeven. RP:02 zit in het systeem dat door de tweede byte wordt aangegeven, etc. Het aantal bytes dat geprint wordt (in binaire vorm, dus systeem 1 is 0,01) is gelijk aan het totale aantal Ramplotters.

- DEF -22: Hiermee wordt hexadecimaal de netwerkstatus weergegeven (zie ook 3.11 Netwerkstatus).
- DEF -30: Maakt een lijst van alle in de EEprom opgeslagen setpoints en teksten. Bijvoorbeeld:
- ```
w SE:00:05 9600
w ZO:01:13 12h00m
i AL:01:02 AI:03:03
i AL:01:10 DI:01:01
w PT:02:01 35292255
w KO:02:01 1
w TI:01:00 DIO
t DI:01:02 Nieuwe I/O tekst
b DI:03:01 1
```
- w = waarde of setpoint  
i = ingangsfunctie  
t = I/O tekst  
b = blokkering  
Zie voor opvragen per regel de LE: commando's.
- DEF -91: Lees de tijd uit de klokchip. Deze chip houdt de datum/tijd bij zolang de HCsystem niet op het lichtnet is aangesloten. Dit gebeurt automatisch.
- DEF -92: Schrijf de huidige datum/tijd die het subsysteem aangeeft in de klokchip. Dit gebeurt automatisch.
- DEF-666: Reset onderstation.
- Note: De DEF-commando's werken uitsluitend lokaal, dat wil zeggen: op dat subsysteem waarmee via de seriële verbinding gecommuniceerd wordt.

## 5. SPECIFICATIES EN INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

### 5.1. ALGEMEEN

### 5.2. DE HCSYSTEM 410

De HCsystem 410 is een zelfstandig systeem, voorzien van toetsenbord, display en processor, met mogelijkheid tot "optioneel" afstandcommunicatie (evt. via modem). De behuizing is geschikt voor maximaal 14 I/O kaarten. Er is dan geen ruimte meer voor de losse RS232 en eveneens optionele netwerkkaart. Verder kan dit systeem uitgebreid worden met een subnetwerk waardoor maximaal 28 RIO boxen (HCsystem 411) aangesloten kunnen worden die elk 16 I/O punten kunnen bevatten.

#### 5.2.1. Produktspecificaties

| AFMETINGEN: |         |
|-------------|---------|
| Hoogte      | 27,9 cm |
| Breedte     | 40,0 cm |
| Diepte      | 10,8 cm |

| GEWICHT:           |          |
|--------------------|----------|
| Zonder I/O-printen | ± 4,5 kg |

| TEMPERATUURBEREIK: |             |
|--------------------|-------------|
| In bedrijf         | 10°C - 45°C |

| NETVOEDING:            |            |
|------------------------|------------|
| Netspanning in bedrijf | 200 - 240V |
| Netfrequentie          | 50Hz       |
| Stroomverbruik         | max. 50VA  |

| RELATIEVE<br>LUCHTVOCHTIGHEID<br>(CONDENSVRIJ): |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| In bedrijf                                      | 0% - 90% |
| Opslag/Transport                                | 0% - 95% |

| BEHUIZING:    |      |
|---------------|------|
| Classificatie | IP30 |

## 5.2.2. Insteekkaarten

|        |                                             |
|--------|---------------------------------------------|
| DI-413 | Digitale ingangskaart voor alarmen etc.     |
| AI-414 | Analoge ingangskaart voor Ni-1000 opnemers  |
| AI-415 | Analoge ingangskaart voor 0-10V. opnemers   |
| PI-417 | Digitale ingangskaart voor pulstellers      |
| DO-424 | Relaisuitgangskaart max. 24VDC/2A, 48VAC/2A |
| AO-425 | Analoge uitgangskaart 0-10 Volt             |
| LN-452 | LAN kaart                                   |
| IF-453 | RS232-interface en watchdogmodule           |

## 5.2.3. Geheugenorganisatie

Een HCsystem 410 bestaat uit een processorkaart waarop het keyboard display gedeelte geïntegreerd is. Deze print is voorzien van een twee RAM's (max. 256 kByte). Om geheugenverlies na spanningsuitval te voorkomen is de print ook uitgerust met een lithium batterij (levensduur ca. 10 jaar). Daarnaast verzorgt de lithium batterij ook de stroomvoorziening van de klok als de spanning uitvalt.

Het programma en de basisfunctielijsten zijn opgeslagen in drie EPROM's (max. 128 kByte per EPROM) of 1 EPROM van max. 512 kByte. Tevens zijn hierin opgeslagen:

- configuratie,
- default waarden,
- teksten.

Een EEPROM (max. 128 kByte) wordt gebruikt om gewijzigde setpoints en ingangsfuncties op te slaan.

## 5.3. DE HCSYSTEM 610

De HCsystem 610 is een zelfstandig systeem, voorzien van toetsenbord, display en processor, met mogelijkheid tot afstandscommunicatie (evt. via modem). De standaardbehuizing is geschikt voor 17 I/O kaarten. Optioneel: netwerkaansluiting.

### 5.3.1. Produktspecificaties

|                    |         |
|--------------------|---------|
| <b>AFMETINGEN:</b> |         |
| Hoogte             | 27,9 cm |
| Breedte            | 55,3 cm |
| Diepte             | 17,4 cm |

|                    |        |
|--------------------|--------|
| <b>GEWICHT:</b>    |        |
| Zonder I/O-printen | ± 9 kg |

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| <b>TEMPERATUURBEREIK:</b> |             |
| In bedrijf                | 10°C - 45°C |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>NETVOEDING:</b> |  |
|--------------------|--|

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Netspanning in bedrijf | 200 - 240V |
| Netfrequentie          | 50Hz       |
| Stroomverbruik         | max. 50VA  |

|                                                          |          |
|----------------------------------------------------------|----------|
| <b>RELATIEVE<br/>LUCHTVOCHTIGHEID<br/>(CONDENSVRIJ):</b> |          |
| In bedrijf                                               | 0% - 90% |
| Opslag/Transport                                         | 0% - 95% |

|                   |      |
|-------------------|------|
| <b>BEHUIZING:</b> |      |
| Classificatie     | IP30 |

### 5.3.2. Insteekkaarten HCsystem 610

|        |                                               |
|--------|-----------------------------------------------|
| CP632  | Centrale processorkaart                       |
| DI-610 | Digitale ingangskaart                         |
| AI-612 | Analoge ingangskaart voor Ni-1000 opnemers    |
| AI-613 | Analoge ingangskaart voor 0-10V. 0-20 mA      |
| PI-614 | Digitale ingangskaart voor pulstellers        |
| DO-625 | Relaisuitgangskaart max. 250 VAC/2A, 48VDC/2A |
| AO-623 | Analoge uitgangskaart 0-10                    |
| LN-652 | LAN kaart                                     |
| IF-651 | RS232-interface en watchdogmodule             |

### 5.3.3. Geheugenorganisatie

Een HCsystem 610 bevat minimaal altijd een processorkaart. Zowel de keyboard display print als de centrale processorkaart zijn voorzien van geheugen.

De centrale processorprint (CP) is voorzien van een RAM (max. 128kByte) die uitgerust is met een lithium batterij (levensduur ca. 10 jaar) en een klok. In deze RAM vindt onder andere de opslag plaats van historische data. Een tweede RAM van max. 128 kByte wordt voor algemene doeleinden gebruikt. Het programma en de basisfunctielijsten zijn opgeslagen in twee EPROM's (max. 128 kByte per EPROM) of in een grote EPROM (512 kByte). Tevens zijn hierin opgeslagen:

- configuratie,
- default waarden,
- teksten.

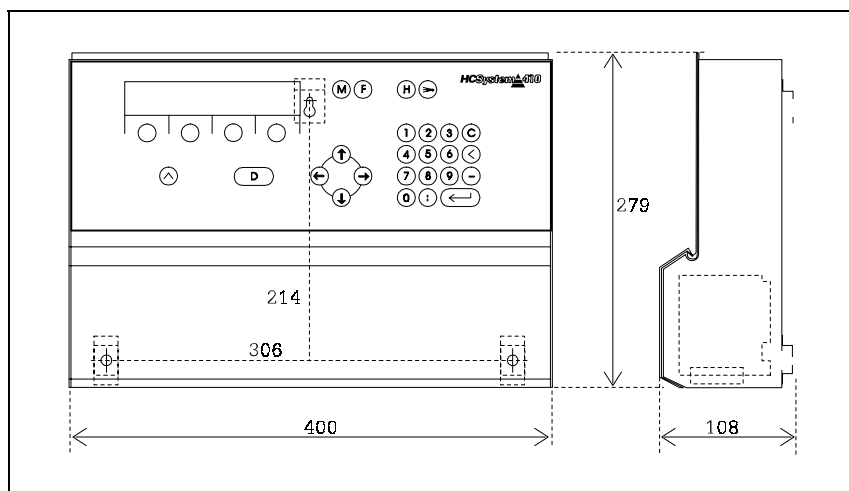
Een EEPROM (max. 128 kByte) wordt gebruikt om gewijzigde setpoints en ingangsfuncties op te slaan.

## 5.4. INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

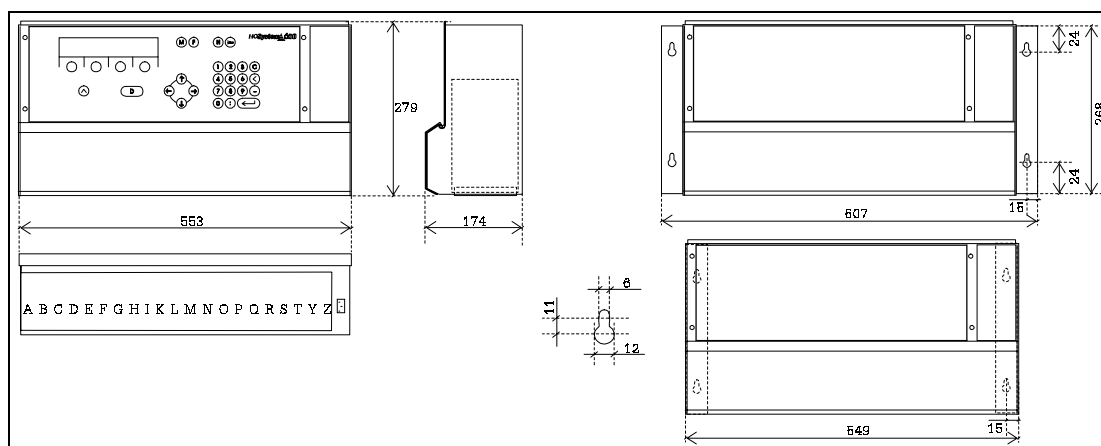
De behuizing van de HCsystem 410/610 heeft classificatie IP30. Dat wil zeggen dat het systeem beschermd is tegen vaste voorwerpen met een diameter groter dan 2.5 mm, maar niet beschermd is tegen binnendringen van water. Daarom moet een HCsystem 410/610 altijd in een schakelkast ingebouwd worden (minimale classificatie IP55). Als de HCsystem 410/610 toch niet in een schakelkast ingebouwd wordt zullen er voldoende maatregelen getroffen moeten worden tegen het binnendringen van water in het systeem.

Bij het inbouwen van het systeem in een schakelkast moet voor voldoende ventilatieruimte rond het systeem gezorgd worden, dit betekent dat boven en onder het systeem minimaal 3 centimeter vrijgehouden moet worden.

De bevestigingsmaten van de HCsystem 410 zijn als volgt:



De bevestigingsmaten van de HCsystem 610 zijn als volgt:



De bevestigings-oren kunnen naar buiten of naar binnengekeerd aan het systeem worden bevestigd.

De schakelkast dient volgens de daarvoor geldende CE-normen worden gebouwd.

Zie voor verdere informatie over het inbouwen en aansluiten van het systeem en het aansluiten van de I/O de betreffende specificatiebladen (ook wel specbladen genoemd).

## 5.5. OVERZICHT VAN ALLE IN EN BIJ DE HCSYSTEMS TOE TE PASSEN UNITS EN OPNEMERS

### 5.5.1 Units:

|        |                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WD-040 | Complete watchdog in behuizing                                                                             |
| HC-411 | Remote I/O systeem uitsluitend aan te sluiten op HCsystem 410, geeft per box maximaal 16 I/O punten extra. |

### 5.5.2 Opnemers

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| BTO 490     | Buitentemperatuuropmeter              |
| RTO 491     | Ruimtetemperatuuropmeter              |
| RTOp 491    | Ruimtetemperatuuropmeter met potmeter |
| ATO 492     | Aanlegtemperatuuropmeter              |
| ITO 493/120 | Insteektemperatuuropn. 120 mm         |
| ITO 493/225 | Insteektemperatuuropn. 225 mm         |
| ITO 493/450 | Insteektemperatuuropn. 450 mm         |
| IOD 494/120 | Inst.temp.opn. dompelb. 120 mm        |
| IOD 494/225 | Inst.temp.opn. dompelb. 225 mm        |
| IOD 494/450 | Inst.temp.opn. dompelb. 450 mm        |
| IOF 495     | Insteektemp. opn. flens               |
| CTO 496     | Gemiddelde temperatuuropmeter         |
| RVO 797     | Ruimte Vocht Opnemer                  |
| RTVO 798    | RuimteTemp. Vocht Opnemer             |
| KVO 799     | Kanaal Vocht Opnemer                  |

## 5.6 PROCEDURE VERVANGEN LITHIUM BATTERIJ HCSYSTEM 410

**Waarschuwing.** Het vervangen van de batterij mag alleen gedaan worden door daarvoor opgeleide mensen of onder toezicht van Costerm Building Automation.

Zodra de datum en tijd, de ramplotsamples en de historische alarmen niet meer bewaard blijven na spanningsuitval is de batterij leeg. Dit is ook te zien in de servicegroep van de HCsystem 410 op functie SE:00:21. Deze geeft de batterijstatus aan. Deze kan OK of LAAG (de batterij moet vervangen worden) weergeven. Als deze functie in een van de alarmsubgroepen is ingevuld, zal het systeem bij status LAAG ook een alarm geven.

De levensduur van de batterij is bij normaal gebruik ongeveer 10 jaar. Gebruik uitsluitend een lithium batterij van het type CR2477N 3V (Let op de N).

Vervang de batterij als volgt:

1. Stel sleutelniveau 10 in.
2. Maak via functie SE:00:24 een systeem backup.
3. Zet voor zover nodig de besturingen op hand.
4. **Waarschuwing.** Maak het systeem spanningsloos.
5. Schroef de geribbelde aluminium kap los. U heeft nu zicht op de batterij.
6. Haal de batterij eruit.
7. **Let op**, raak de nieuwe batterij niet met blote handen aan, maar gebruik handschoenen of een doekje. Dit voorkomt dat de levensduur van de batterij verkort wordt door bijvoorbeeld vet. Zet een nieuwe batterij erin. Let op de polariteit.
8. Schroef de aluminium kap weer op het systeem.
9. Zet spanning op het systeem.
10. Controleer de status van de batterij op functie SE:00:21.
11. Zet, als alles goed is, de op hand gezette besturingen weer op automatisch.

Neem voor meer informatie of vragen over vervanging van de lithium batterij contact op met uw HCsystem leverancier.

## 5.7 PROCEDURE VERVANGEN ZEKERING VAN HCSYSTEM 410

**Waarschuwing.** Het vervangen van een zekering mag alleen gedaan worden door daarvoor opgeleide mensen of onder toezicht van Costerm Building Automation.

De zekering dient bij een ernstige storing in het apparaat te voorkomen dat er brand in het apparaat ontstaat en tevens te voorkomen dat een hoofdzekering van de installatie doorbrandt.

Vervang de zekering door een van hetzelfde type, 315 mA., traag, glas 5x20mm (het gebruik van een ander type kan leiden tot gevaarlijke situaties voor zowel omgeving als voor de gebruiker).

Vervang de zekering als volgt:

1. Zet voor zover nodig de besturingen op hand.
2. **Waarschuwing.** Maak het systeem spanningsloos.
3. Schroef de geribbelde aluminium kap los. U heeft nu zicht op de zekering.
4. Haal de zekering eruit.
5. Zet een nieuwe zekering erin (type 315 mA traag).
6. Schroef de aluminium kap weer op het systeem.
7. Zet spanning op het systeem.
8. Zet, als alles goed is, de op hand gezette besturingen weer op automatisch.



## 5.8 PROCEDURE VERVANGEN I/O-KAART HCSYSTEM 410

**Waarschuwing.** Het vervangen van of uitbreiden van het systeem met een I/O-kaart mag alleen gedaan worden door daarvoor opgeleide mensen of onder toezicht van Costerm Building Automation.

Vervang of plaats de I/O-kaart als volgt:

1. Stel sleutelniveau 10 in.
2. Maak via functie SE:00:24 een systeem backup.
3. Zet voor zover nodig de besturingen op hand.
4. **Waarschuwing.** Maak het systeem spanningsloos.
5. Schroef de geribbelde aluminium kap los. U heeft nu zicht op de I/O-kaarten.
6. Koppel de bekabeling los en haal de defecte I/O-kaart eruit (alleen bij vervanging).
7. Plaats de nieuwe I/O-kaart.
8. Schroef de aluminium kap weer op het systeem.
9. Zet spanning op het systeem.
10. Stel het I/O-adres voor de I/O-kaart in de software in (alleen bij uitbreiding). Controleer of de I/O-kaart goed functioneert. Maak opnieuw een systeem backup met behulp van functie SE:00:24.
11. Sluit de bekabeling op de I/O-kaart aan.
12. Zet, als alles goed is, de op hand gezette besturingen weer op automatisch.

Informatie over de plaats van de I/O-kaart binnen het systeem, hoe de bekabeling aangesloten moet worden, welke bekabeling, enz. vindt u in de specificatiebladen (ook wel specbladen genoemd) van de HCsystem 410 en de I/O-kaarten.

Neem voor meer informatie of vragen over vervanging van of uitbreiding met een I/O-kaart contact op met uw HCsystem leverancier.

## 5.9 PROCEDURE VERVANGEN I/O-KAART HCSYSTEM 610

**Waarschuwing.** Het vervangen van of uitbreiden van het systeem met een I/O-kaart mag alleen gedaan worden door daarvoor opgeleide mensen of onder toezicht van Costerm Building Automation.

Vervang of plaats de I/O-kaart als volgt:

1. Stel sleutelniveau 10 in.
2. Maak via functie SE:00:21 een systeem backup.
3. Zet voor zover nodig de besturingen op hand.
4. **Waarschuwing.** Maak het systeem spanningsloos.
5. Koppel de bekabeling los en haal de defecte I/O-kaart eruit (alleen bij vervanging).
6. Plaats de nieuwe I/O-kaart (Let op de adressering van de I/O).
7. Zet spanning op het systeem.
8. Stel het I/O-adres voor de I/O-kaart in de software in (alleen bij uitbreiding). Controleer of de I/O-kaart goed functioneert. Maak opnieuw een systeem backup met behulp van functie SE:00:21.
9. Sluit de bekabeling op de I/O-kaart aan.
10. Zet, als alles goed is, de op hand gezette besturingen weer op automatisch.

Informatie over de plaats van de I/O-kaart binnen het systeem, de adressering van de I/O-kaart, hoe de bekabeling aangesloten moet worden, welke bekabeling, enz. vindt u in de specificatiebladen (ook wel specbladen genoemd) van de HCsystem 610 en de I/O-kaarten.

Neem voor meer informatie of vragen over vervanging van of uitbreiding met een I/O-kaart contact op met uw HCsystem leverancier.

## 6. VERKLARENDE WOORDENLIJST

---

Door HCsystems is de uiterste zorgvuldigheid betracht om een eenduidigheid in omschrijvingen en teksten zowel in de regelaar zelf als in de beschrijvingen te verkrijgen. In verband met het regelmatig door HCsystem op de markt brengen van nieuwe regelaars met nieuwe mogelijkheden worden met gelijke regelmaat nieuwe termen geïntroduceerd. Als bijdrage in de begripsvorming volgt hierna een lijst van de bestaande en nieuwe termen zoals deze in HCsystems en hun beschrijvingen gebruikt worden.

|                       |                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afstands-communicatie | communicatie via telefoon en modem.                                                                                                              |
| Afvallend alarm       | alarm dat optreedt na de tweede overschrijding van een alarmgrens (einde alarm, zie ook "opkomend").                                             |
| Cassette              | behuizing voor een HCsystem met I/O.                                                                                                             |
| Circuit               | zie Zone.                                                                                                                                        |
| Default               | basisgegevens (fabrieksinstellingen).                                                                                                            |
| Display               | weergave eenheid.                                                                                                                                |
| Enter                 | ingetoetste waarde vastleggen in het systeem.                                                                                                    |
| EPROM                 | geheugen waarin de door HCsystems veranderbare gegevens staan opgeslagen, zoals de regeltechniek, systeemtechniek en defaults.                   |
| EEPROM                | geheugen waarin niet verliesbare maar wel door het systeem veranderbare gegevens staan opgeslagen zoals teksten, parameters en herconfiguraties. |
| Functie               | een gegeven in een functiegroep voor instellen of weergeven.                                                                                     |
| Functiegroep          | groep die een onderscheidbare functie vertegenwoordigt, zoals: een ketelfunctie, een klokfunctie, etc.                                           |
| Geheugen              | medium voor data-opslag, waarbij niet bepaald is welk soort medium dat is.                                                                       |
| Groep                 | zie Zone.                                                                                                                                        |
| Ingetoetst            | ingegeven waarde voor Enter.                                                                                                                     |
| Ingevoerd             | ingegeven waarde na Enter.                                                                                                                       |
| I/O                   | Verzamelnamen voor diverse in- en uitgangen.                                                                                                     |
| Menu                  | inhoudsopgave van bijv. de functie.                                                                                                              |
| Modem                 | signaalvormer om over zeer lange (telefoon)draadverbinding te kunnen communiceren.                                                               |
| Modulair              | opbouw middels standaard blokken.                                                                                                                |
| Netwerk               | vaste draadverbinding tussen meerdere zelfstandige subsystemen waardoor ze zich kunnen gedragen als één groot systeem.                           |
| Onderstation          | gebouw waarin zich een subsysteem bevindt.                                                                                                       |
| Open Collector        | niet potentiaalvrije uitgang.                                                                                                                    |
| Opkomend alarm        | alarm dat optreedt na de eerste overschrijding van een alarmgrens (begin alarm, zie ook "afvallend").                                            |
| Processor             | centrale rekeneenheid.                                                                                                                           |
| PROM                  | geheugen waarin nooit meer veranderende gegevens staan opgeslagen, zoals logische schakelingen t.b.v. het systeem.                               |
| RAM                   | geheugen waarin veranderbare parameters en gegevens opgeslagen worden.                                                                           |
| Realtime(klok)        | systeemtijd.                                                                                                                                     |
| Regelaar              | de besturing van de geheel of gedeeltelijk bestuurd installatie.                                                                                 |
| Regeling              | de geheel of gedeeltelijk bestuurd installatie.                                                                                                  |
| Regelkring            | zie Zone.                                                                                                                                        |
| Remote (bediening)    | communiceren via een vaste, speciaal gemaakte draadverbinding.                                                                                   |
| RS 232                | genormaliseerde communicatiemethode                                                                                                              |
| Scheidingstekens      | dubbele punt.                                                                                                                                    |
| Serieel               | gegevens achter elkaar versturen (via 2-draads verbinding).                                                                                      |
| Stand                 | de stand van een extern signaal.                                                                                                                 |
| Status                | de stand van de regelaar.                                                                                                                        |
| Subgroep              | een soortgelijke groep binnen een functiegroep.                                                                                                  |
| Subsysteem            | bevindt zich in een onderstation.                                                                                                                |
| Uitlezen              | inhoud van bijv. een functie naar het display of over de communicatielijn zenden.                                                                |
| Watchdog              | controleunit op het functioneren van de HCsystem.                                                                                                |

|                  |                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| Zomerblok        | de periode.                                             |
| Zomer/wintertijd | het moment waarop we ons bevinden.                      |
| Zone             | een afzonderlijk regelbaar gedeelte van de installatie. |



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE KLOK ALGEMEEN

### ALGEMEEN

De regelaar KLOK verzorgt de regeling van de algemene klok met de volgende eigenschappen.

#### Tijd:

- Datum en tijd van het huidige moment
- Automatische berekening data zomertijd/wintertijd omschakeling
- Synchronisatie van de klok van subsystemen in een netwerk
- Berekening dag van de week

#### Dagprogramma's:

10 dagprogramma's ten behoeve van uitzonderingsdagen op het weekpatroon van de schakelklokken.

### NOTATIE FUNCTIELIJST

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| Normaal | Uitleesfunctie                                           |
| Vet     | Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.       |
| ***     | Op deze plaats kan geen ingangsfunctie ingevoerd worden. |
| ?       | Op deze plaats mag een ingangsfunctie ingevoerd worden.  |

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                               |                                |                       |                       |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| KL:00:00<br>TIJD                | Uren-min<br>02:00<br>*** | Seconden<br>0<br>***          | KL:00:08<br>DAGPROGR. 2 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:01<br>DATUM               | Dag-mnd<br>01:10<br>***  | Jaar<br>1994<br>***           | KL:00:09<br>DAGPROGR. 2 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:02<br>ZOMERBLOK           | Begin<br>27:03<br>***    | Einde<br>25:09<br>***         | KL:00:10<br>DAGPROGR. 3 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:03<br>ZOMERTIJD BEREKENEN | Automat.<br>Ja<br>***    | Dag van wk<br>Woensdag<br>*** | KL:00:11<br>DAGPROGR. 3 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:04<br>DAGPROGR. 1 BLOK 1  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***         | KL:00:12<br>DAGPROGR. 3 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:05<br>DAGPROGR. 1 BLOK 2  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***         | KL:00:13<br>DAGPROGR. 4 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:06<br>DAGPROGR. 1 BLOK 3  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***         | KL:00:14<br>DAGPROGR. 4 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:00:07<br>DAGPROGR. 2 BLOK 1  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***         | KL:00:15<br>DAGPROGR. 4 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |

|                                |                       |                       |                                 |                          |                         |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| KL:00:16<br>DAGPROGR. 5 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:26<br>DAGPROGR. 8 BLOK 2  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:17<br>DAGPROGR. 5 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:27<br>DAGPROGR. 8 BLOK 3  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:18<br>DAGPROGR. 5 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:28<br>DAGPROGR. 9 BLOK 1  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:19<br>DAGPROGR. 6 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:29<br>DAGPROGR. 9 BLOK 2  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:20<br>DAGPROGR. 6 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:30<br>DAGPROGR. 9 BLOK 3  | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:21<br>DAGPROGR. 6 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:31<br>DAGPROGR. 10 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:22<br>DAGPROGR. 7 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:32<br>DAGPROGR. 10 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:23<br>DAGPROGR. 7 BLOK 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:33<br>DAGPROGR. 10 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:00:24<br>DAGPROGR. 7 BLOK 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:34<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| KL:00:25<br>DAGPROGR. 8 BLOK 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:00:35<br>REGELAAR            | Type rglr<br>KLOK<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|          |              |          |
|----------|--------------|----------|
| KL:00:00 | Uren-min     | Seconden |
| TIJD     | <b>02:00</b> | <b>0</b> |
|          | ***          | ***      |

Deze functie geeft de actuele tijd van het onderstation weer.

Tijdens bedrijf bepaalt de klok de tijd aan de hand van de netfrequentie. Buiten bedrijf wordt dat overgenomen door de ingebouwde klokchip op basis van een kristal. Tijdens bedrijf wordt om het uur de klokchip tijd aangepast aan de hand van de tijd en datum in de functielijst.

Bij meerdere onderstations aan een LAN worden dan ook de klokken van de onderstations gelijk gezet. De klok van het onderstation met primair LAN-adres "1" (zie service regelaar) is in dit geval bepalend. Het aanpassen van de tijd in de klokchip en het gelijk zetten van de klokken van verschillende onderstations kan ook uitgevoerd worden met het commando DEF -1 (zie tab 1).

In bijvoorbeeld de logica regelaar kan de linker functie (uren-min) als ingangsfunctie gebruikt worden als de tijd van belang is. Deze wordt dan in weergegeven in het aantal minuten sinds 00:00 uur.

|          |              |             |
|----------|--------------|-------------|
| KL:00:01 | Dag-mnd      | Jaar        |
| DATUM    | <b>01:10</b> | <b>1994</b> |
|          | ***          | ***         |

Deze functie geeft de actuele datum en jaar aan van het onderstation. Bij het wijzigen verdient het aanbeveling om eerst het jaar te wijzigen (indien noodzakelijk) en dan de datum. Het datum/tijd systeem in de HCsystem is namelijk gebaseerd op "dag van het jaar". Hierdoor zal de datum veranderen als men het jaar van een niet-schrikkeljaar naar een schrikkeljaar wijzigt en viceversa. Als de linker functie als ingangsfunctie gebruikt wordt in bijvoorbeeld de logica-regelaar, dan wordt de dag van het jaar weergegeven. Hierbij is 1 januari dag 1.

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| KL:00:02  | Begin | Einde |
| ZOMERBLOK | 27:03 | 25:09 |
|           | ***   | ***   |

De linker functie geeft aan wanneer de zomertijd begint en de rechter functie geeft aan wanneer deze eindigt. Het systeem kan het zomerblok automatisch berekenen (zie de volgende functie) en doet dit dan op ieder heel uur. Er vindt geen zomer/wintertijd omschakeling plaats als in de nachten waarin de omschakeling plaats vindt het systeem niet van netspanning is voorzien.

Omschakeling van wintertijd naar zomertijd gebeurt op de aangegeven datum om 02:00 uur en de omschakeling van wintertijd naar zomertijd gebeurt op de aangegeven datum om 03:00 uur. Door begin en einde op 00:00 te zetten vindt geen omschakeling plaats.

|                     |           |                 |
|---------------------|-----------|-----------------|
| KL:00:03            | Automat.  | Dag van wk      |
| ZOMERTIJD BEREKENEN | <b>Ja</b> | <b>Zaterdag</b> |
|                     | ***       | ***             |

De linker functie geeft aan of de HCsystem het begin en einde van de zomertijd automatisch moet berekenen of niet. Als de linker functie op "Nee" (0 invoeren) wordt gezet, dan moet de gebruiker zelf de vorige functie (KL:00:02) invoeren. Als daarentegen de linker functie op "Ja" (1 invoeren) staat, dan berekent het systeem het begin en einde van de zomertijd automatisch. De zomertijd begint op de laatste zondag in maart. Tot en met 1995 eindigt de zomertijd op de laatste zondag in september. Na 1995 eindigt de zomertijd op de laatste zondag in oktober.

Rechts staat de dag van de week vermeld. Maandag is dag 1, dinsdag is dag 2 enz. In bijvoorbeeld de logica regelaar kan de rechter functie als ingangsfunctie gebruikt worden als de dag van de week van belang is. Deze wordt dan in cijfers tussen 1 (maandag) en 7 (zondag) weergegeven.

|                    |       |       |
|--------------------|-------|-------|
| KL:00:04           | Begin | Einde |
| DAGPROGR. 1 BLOK 1 | 00:00 | 00:00 |
|                    | ***   | ***   |

|                    |       |       |
|--------------------|-------|-------|
| KL:00:05           | Begin | Einde |
| DAGPROGR. 1 BLOK 2 | 00:00 | 00:00 |
|                    | ***   | ***   |

|                    |       |       |
|--------------------|-------|-------|
| KL:00:06           | Begin | Einde |
| DAGPROGR. 1 BLOK 3 | 00:00 | 00:00 |
|                    | ***   | ***   |

Ten behoeve van algemeen gebruik door de schakelklokken zijn in de algemene klok tien zogenaamde dagprogramma's opgeslagen. Elk dagprogramma bezit drie bloktijden. De dagprogramma's zijn genummerd van 1 tot en met 10. Dit nummer kan in de schakelklokken worden gebruikt bij uitzonderingsdagen en uitzonderingsperiodes.

De dagprogramma's zijn in alle onderstations die op eenzelfde netwerk zijn aangesloten hetzelfde, zie ook de beschrijving van KL:00:34.



|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| KL:00:34     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Bovendien worden de datum en de tijd uit de zogenaamde klokchip gelezen. Daarna worden de dan actuele instellingen naar eventueel aanwezige andere subsystemen gestuurd, zodat deze daarna alle gelijk ingesteld zijn. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde. De klokchip zorgt ervoor dat de datum en tijd van het systeem bijgehouden worden als het systeem niet van netspanning wordt voorzien. Zie ook de beschrijving bij KL:00:00. (Let wel dat er geen zomer/ wintertijd omschakeling plaats vindt als in de nachten waarin de omschakeling plaats vindt, het systeem niet van netspanning is voorzien.). Om de groep naar fabrieksinstellingen terug te kunnen brengen is minimaal een toegangsniveau 12 nodig (zie service-groep).

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Tevens worden de huidige datum en de tijd naar de klokchip geschreven. Als het onderstation deel uit maakt van een netwerkconfiguratie waarin meerdere onderstations zijn opgenomen, worden tevens de tijd, datum, dag van de week en de instellingen van de dagprogramma's naar de andere onderstations gestuurd. Dit mechanisme zorgt ervoor dat de dagprogramma's in alle aangesloten onderstations hetzelfde zijn.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KL:00:35 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KLOK      | ...       |
|          | ***       | ***       |

In de linker functie inhoud staat het type regelaar, in dit geval KLOK om aan te geven dat het om een regelaar voor de klok algemeen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: SCHAKELKLOKKEN

---

Dit type groep verzorgt de regeling voor de schakelklokken.

Deze regelaar geeft aan de hand van de tijd en datum uit de klokgroep een aan/uit (DAG/NACHT) signaal waarmee interne zones of externe apparaten kunnen worden aan of uitgeschakeld. Tevens geeft de schakelklok weer, hoelang de tijd tot het begin van het volgende blok is, aan de hand waarvan de (interne) zones hun opstartmoment kunnen bepalen. De regelaar heeft de volgende eigenschappen:

### Bloktijden:

- Per dag van de week 3 bloktijden (DAG perioden).
- Vakanties en feestdagen:
  - 6 Vakantieperioden.
  - 15 Feestdagen.
- Vakantie ingang met houdschakeling tot 24:00 uur om schakelklok voortijdig uit te kunnen schakelen. Ook reset mogelijkheid.

### Uitzonderingsdagen

- 30 uitzonderingsdagen waarop andere dan de bloktijden van het weekprogramma gevolgd kunnen worden.
- 5 uitzonderingsperioden. De uitzonderingsperioden hebben een vergelijkbare werking met de uitzonderingsdagen, echter ze kunnen meerdere aaneengesloten dagen actief zijn of periodiek met intervallen in dagen.

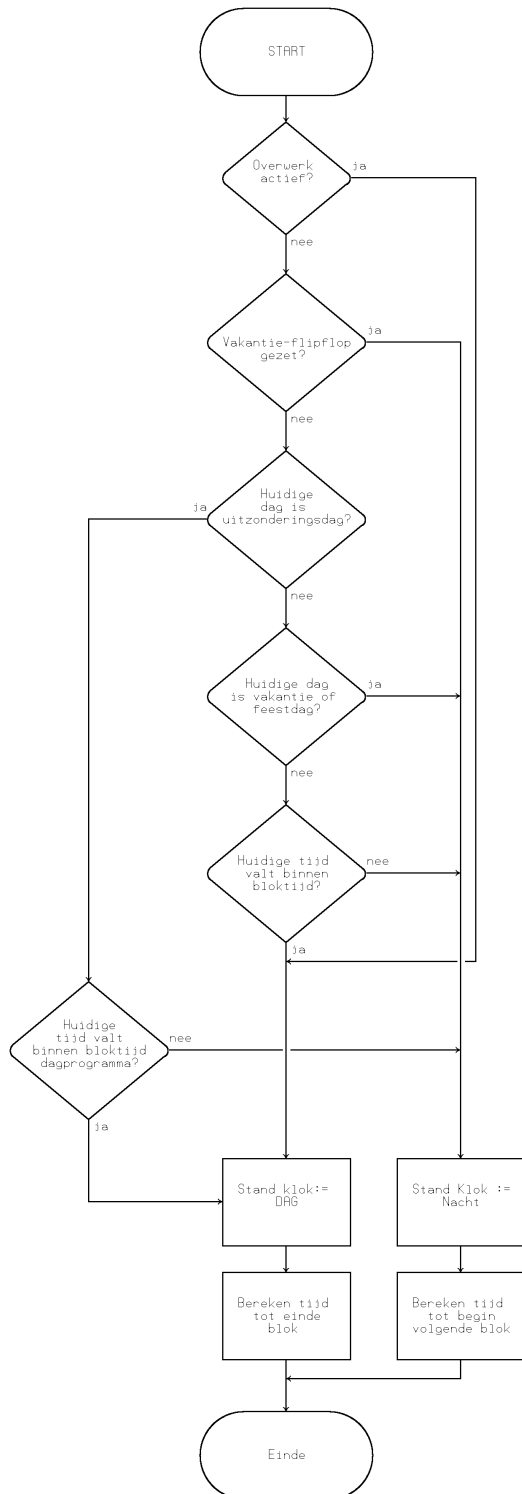
### Uitgangen:

- Schakelcontact DAG/NACHT (aan/uit) voor in- en extern gebruik.
- Tijd tot begin van volgend blok voor intern gebruik i.v.m. optimale start v/d zones.
- Overwerkuitgang
- Status blokken

### Ingangen:

- Overwerk.
- Ingang en reset houdschakeling ten behoeve van voortijdige uitschakeling van de schakelklok.
- Blokkeren uitzonderingsdagen.

Het volgende flowdiagram geeft schematisch de werking van de schakelklok weer.



De volgorde van prioriteiten is dus als volgt:

1. Overwerk
2. Vakantie ingang
3. Uitzonderingen
4. Vakantie- en feestdagen
5. Bloktijden

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                       |                             |                       |                         |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| KL:xx:00<br>SCHAKELKLOK TYPE 3 | Groepnaam<br>****<br>*** | Stand<br>Nacht<br>*** | KL:xx:14<br>BLOK 2 VRIJDAG  | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:01<br>BLOK 1 MAANDAG     | Begin<br>08:00<br>***    | Einde<br>17:30<br>*** | KL:xx:15<br>BLOK 3 VRIJDAG  | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:02<br>BLOK 2 MAANDAG     | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:16<br>BLOK 1 ZATERDAG | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:03<br>BLOK 3 MAANDAG     | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:17<br>BLOK 2 ZATERDAG | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:04<br>BLOK 1 DINSDAG     | Begin<br>08:00<br>***    | Einde<br>17:30<br>*** | KL:xx:18<br>BLOK 3 ZATERDAG | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:05<br>BLOK 2 DINSDAG     | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:19<br>BLOK 1 ZONDAG   | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:06<br>BLOK 3 DINSDAG     | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:20<br>BLOK 2 ZONDAG   | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:07<br>BLOK 1 WOENSDAG    | Begin<br>08:00<br>***    | Einde<br>17:30<br>*** | KL:xx:21<br>BLOK 3 ZONDAG   | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>***   |
| KL:xx:08<br>BLOK 2 WOENSDAG    | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:22<br>VAKANTIE 1      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:09<br>BLOK 3 WOENSDAG    | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:23<br>VAKANTIE 2      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:10<br>BLOK 1 DONDERDAG   | Begin<br>08:00<br>***    | Einde<br>17:30<br>*** | KL:xx:24<br>VAKANTIE 3      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:11<br>BLOK 2 DONDERDAG   | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:25<br>VAKANTIE 4      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:12<br>BLOK 3 DONDERDAG   | Begin<br>00:00<br>***    | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:26<br>VAKANTIE 5      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:13<br>BLOK 1 VRIJDAG     | Begin<br>08:00<br>***    | Einde<br>17:30<br>*** | KL:xx:27<br>VAKANTIE 6      | Begin<br>00:00<br>*** | Tot/met<br>00:00<br>*** |

Handleiding HCsystem 410/610

KL:xx:28 Datum  
FEESTDAG 1 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:29 Datum  
FEESTDAG 2 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:30 Datum  
FEESTDAG 3 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:31 Datum  
FEESTDAG 4 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:32 Datum  
FEESTDAG 5 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:33 Datum  
FEESTDAG 6 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:34 Datum  
FEESTDAG 7 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:35 Datum  
FEESTDAG 8 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:36 Datum  
FEESTDAG 9 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:37 Datum  
FEESTDAG 10 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:38 Datum  
FEESTDAG 11 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:39 Datum  
FEESTDAG 12 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:40 Datum  
FEESTDAG 13 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:41 Datum  
FEESTDAG 14 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:42 Datum  
FEESTDAG 15 00:00 00:00  
\*\*\* \*\*

KL:xx:43 Ingang Flipflop  
VAKANTIE 0 0  
? \*\*

KL:xx:44 Reset  
VAKANTIE 0  
? \*\*

KL:xx:45 Begin Einde  
TIJDBLOK INTERVAL 06:00 99:59  
? \*\*

KL:xx:46 Van KL:xx SoortKopie  
KOPIEREN 0 Blokken  
\*\*\* \*\*

KL:xx:47 Blokkeren Status  
UITZONDERINGEN Nee Uit  
? \*\*

KL:xx:48 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 1 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:49 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 2 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:50 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 3 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:51 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 4 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:52 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 5 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:53 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 6 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:54 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 7 00:00 0  
\*\*\* \*\*

KL:xx:55 Datum Dagprog.  
UITZ. DAG 8 00:00 0  
\*\*\* \*\*

|                          |                       |                      |                          |                       |                       |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| KL:xx:56<br>UITZ. DAG 9  | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:70<br>UITZ. DAG 23 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:57<br>UITZ. DAG 10 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:71<br>UITZ. DAG 24 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:58<br>UITZ. DAG 11 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:72<br>UITZ. DAG 25 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:59<br>UITZ. DAG 12 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:73<br>UITZ. DAG 26 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:60<br>UITZ. DAG 13 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:74<br>UITZ. DAG 27 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:61<br>UITZ. DAG 14 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:75<br>UITZ. DAG 28 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog<br>0<br>***   |
| KL:xx:62<br>UITZ. DAG 15 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:76<br>UITZ. DAG 29 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>***  |
| KL:xx:63<br>UITZ. DAG 16 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:77<br>UITZ. DAG 30 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>***  |
| KL:xx:64<br>UITZ. DAG 17 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:78<br>UITZ. PER. 1 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:65<br>UITZ. DAG 18 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:79<br>UITZ. PER. 1 | Dagprog.<br>0<br>***  | Interval<br>0<br>***  |
| KL:xx:66<br>UITZ. DAG 19 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:80<br>UITZ. PER. 2 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:67<br>UITZ. DAG 20 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:81<br>UITZ. PER. 2 | Dagprog.<br>0<br>***  | Interval<br>0<br>***  |
| KL:xx:68<br>UITZ. DAG 21 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:82<br>UITZ. PER. 3 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** |
| KL:xx:69<br>UITZ. DAG 22 | Datum<br>00:00<br>*** | Dagprog.<br>0<br>*** | KL:xx:83<br>UITZ. PER. 3 | Dagprog.<br>0<br>***  | Interval<br>0<br>***  |

|                          |                       |                       |                          |                          |                         |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| KL:xx:84<br>UITZ. PER. 4 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:89<br>OVERWERK     | Gewenst<br>02h00m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***  |
| KL:xx:85<br>UITZ. PER. 4 | Dagprog.<br>0<br>***  | Interval<br>0<br>***  | KL:xx:90<br>AKTIEF BLOK  | Bloktijd<br>0<br>***     | Dagprog.<br>0<br>***    |
| KL:xx:86<br>UITZ. PER. 5 | Begin<br>00:00<br>*** | Einde<br>00:00<br>*** | KL:xx:91<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| KL:xx:87<br>UITZ. PER. 5 | Dagprog.<br>0<br>***  | Interval<br>0<br>***  | KL:xx:92<br>REGELAAR     | Type rglr<br>SKL3<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| KL:xx:88<br>OVERWERK     | Ingang<br>0<br>?      | Uitgang<br>0<br>***   |                          |                          |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                    |           |       |
|--------------------|-----------|-------|
| KL:xx:00           | Groepnaam | Stand |
| SCHAKELKLOK TYPE 3 | ?         | Nacht |
|                    | ***       | ***   |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat de status van de schakelklok. Er zijn twee statussen, namelijk "Dag" en "Nacht".

|                |       |       |
|----------------|-------|-------|
| KL:xx:01       | Begin | Einde |
| BLOK 1 MAANDAG | 08:00 | 17:30 |
|                | ***   | ***   |

Links staat de begintijd van het eerste blok van maandag. Rechts staat de eindtijd van het blok. De begintijd en de eindtijd mogen tijden zijn van 00:00 t/m 24:00.

|                |       |       |
|----------------|-------|-------|
| KL:xx:14       | Begin | Einde |
| BLOK 2 MAANDAG | 00:00 | 00:00 |
|                | ***   | ***   |

Links staat de begintijd van het tweede blok van maandag. Rechts staat de eindtijd van het blok. De begintijd en de eindtijd mogen tijden zijn van 00:00 t/m 24:00.

|                |       |       |
|----------------|-------|-------|
| KL:xx:03       | Begin | Einde |
| BLOK 3 MAANDAG | 00:00 | 00:00 |
|                | ***   | ***   |

Links staat de begintijd van het derde blok van maandag. Rechts staat de eindtijd van het blok. De begintijd en de eindtijd mogen tijden zijn van 00:00 t/m 24:00.

Aangezien de bloktijden van dinsdag tot en met zondag op dezelfde manier functioneren, worden ze hier niet afzonderlijk behandeld.

Bloktijden mogen elkaar overlappen. Het eerst begonnen blok blijft bepalend voor de status in KL:00:90. De bloktijden van maandag tot en met zondag maken het mogelijk dat de schakelklok een vast weekprogramma kan aflopen. Uitzonderingen op dit regelmatige patroon kunnen ontstaan door vakantie- en feestdagen, uitzonderingsdagen en uitzonderingsperiodes. Zie ook het flowdiagram.

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| KL:xx:22   | Begin        | Tot/met      |
| VAKANTIE 1 | <b>00:00</b> | <b>00:00</b> |
|            | ***          | ***          |

Links staat de begindatum van het vakantie blok 1. Rechts staat de einddatum van deze vakantie. De vakanties kunnen ook als feestdag gebruikt worden. Daarvoor moet rechts 00:00 ingevoerd worden.

De vakantie blokken 2 t/m 6 kunnen op dezelfde manier gebruikt worden. Vakanties onderbreken het weekprogramma mits er geen uitzonderingsdagen of -perioden actief zijn.

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| KL:xx:28   | Datum        |              |
| FEESTDAG 1 | <b>00:00</b> | <b>00:00</b> |
|            | ***          | ***          |

Links staat de datum van de feestdag.

De feestdagen kunnen ook als vakanties gebruikt worden. In dat geval moet rechts de einddatum ingevoerd worden.

De feestdagen 2 t/m 15 kunnen op dezelfde manier gebruikt worden. Feestdagen onderbreken het weekprogramma mits er geen uitzonderingsdagen of -perioden actief zijn.

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| KL:xx:43 | Ingang   | Flipflop |
| VAKANTIE | <b>0</b> | <b>0</b> |
|          | ?        | ***      |

Links kan de ingangsfunctie voor de vakantie-ingang ingevoerd worden. De waarde daarvan wordt aangegeven.

Rechts staat de waarde van de flip/flop. Deze zal 1 worden op het moment dat de ingang van de vakantie 1 is. Als dan de vakantie ingang weer 0 wordt blijft de flip/flop op 1 staan. Deze wordt weer op 0 gezet om middernacht of bij het bekrachtigen van de reset ingang.

Met behulp van de vakantie-flip/flop kan direkt het lopende weekprogramma voor de huidige dag, of een actieve uitzonderingsdag uitgeschakeld worden.

De vakantieflip/flop heeft geen invloed op de statusuitgang van KL:xx:47 en het dagprogramma in KL:xx:90.

|          |          |  |
|----------|----------|--|
| KL:xx:44 | Reset    |  |
| VAKANTIE | <b>0</b> |  |
|          | ?        |  |

De reset ingang van de vakantie flip/flop zet, als hij wordt bekrachtigd, deze op 0. Deze ingang heeft voorrang op de vakantie-ingang zodat, als ze beide worden bekrachtigd, de flip/flop op 0 blijft staan.

|                   |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|
| KL:xx:45          | Begin        | Einde        |
| TIJDBLOK INTERVAL | <b>06:39</b> | <b>99:59</b> |
|                   | ?            | ***          |

Links staat de tijd tot het begin van de volgende bloktijd als de actuele tijd buiten een bloktijd valt. Het is mogelijk een ingangsfunctie te programmeren, de tijd tot het begin van een volgend bloktijd wordt dan niet meer berekend doch de waarde wordt van de ingangsfunctie overgenomen.

Rechts staat de tijd tot het einde van de actuele bloktijd.

Het formaat waarin "Begin" en "Einde" worden weergegeven is hh:mm (uren:minuten). De waarde van een ingangsfunctie onder "Begin" zal als een aantal minuten worden geïnterpreteerd.

Begin en Einde hebben allebei de grenswaarde 99:59.



|          |           |                |
|----------|-----------|----------------|
| KL:xx:46 | Van KL:xx | SoortKopie     |
| KOPIEREN | <b>0</b>  | <b>Blokken</b> |
|          | ***       | ***            |

Om bij het instellen van een aantal schakelklokken niet steeds alle bloktijden, vakanties en feestdagen te hoeven instellen, is een kopieermogelijkheid aanwezig. Deze werkt als volgt: Vul bij "Soort kopie" in welke instellingen moeten worden gekopieerd: 0 (=Blokken) t/m 4 (=Uitzond). Vul daarna bij "Van KL:xx" het subgroepnummer van de schakelklok in vanwaar de instellingen moeten worden gekopieerd. De HCsystem zal het kopiëren uitvoeren en daarna het subgroepnummer weer op 0 zetten om aan te geven dat de kopie gemaakt is.

Bij "SoortKopie" zijn de volgende instellingen mogelijk:

- 1 **Blokken** Kopieer alleen de bloktijden.
- 2 **Vakanties** Kopieer alleen de vakanties.
- 3 **Feestdgn** Kopieer alleen de feestdagen.
- 4 **Alles** Kopieer alle gegevens.
- 5 **Uitzondgn** Kopieer alleen de uitzonderingen

Let op: alleen instellingen worden gekopieerd, ingangsfuncties en functie KL:xx:47 worden niet gekopieerd. Ook de instellingen m.b.t. overwerk worden niet gekopieerd.

|                |            |        |
|----------------|------------|--------|
| KL:xx:47       | Blokkeren  | Status |
| UITZONDERINGEN | <b>Nee</b> | Uit    |
|                | ?          | ***    |

Door links "Blokkeren" met de hand op "Ja" (1) te zetten (aangenomen dat er geen ingangsfunctie is ingevoerd), worden alle uitzonderingsdagen en perioden uitgeschakeld. De "Status" geeft aan of op dit moment een uitzonderingsdag of periode actief is. De status is in dat geval "Aktief". Als Blokkeren op Ja staat, zal de Status "Uit" zijn.

Verder is het mogelijk om een linker-ingangsfunctie in te voeren, deze functie bepaalt dan of Blokkeren op "Ja" of op "Nee" staat.

|             |              |          |
|-------------|--------------|----------|
| KL:xx:48    | Datum        | Dagprog. |
| UITZ. DAG 1 | <b>00:00</b> | <b>0</b> |
|             | ***          | ***      |

Er zijn 30 uitzonderingsdagen te programmeren. Links wordt de datum ingevuld waarop de uitzonderingsdag actief moet worden. Het formaat is dd:mm (dag:maand). De rechter parameter verwijst naar een dagprogramma. De dagprogramma's zijn opgenomen in KL:00, de algemene klok. De uitzonderingsdag zal volgens het aangegeven dagprogramma worden uitgevoerd, onafhankelijk of deze dag een vakantie- of feestdag is en onafhankelijk van het feit of deze dag wel of niet in een uitzonderingsperiode valt. Als het dagprogramma "0" is, wordt de uitzonderingsdag als niet-actief beschouwd. De vakantieflip/flop heeft echter een hogere prioriteit. Deze kan dus een uitzonderingsdag ongedaan maken. Zie ook het flowdiagram.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| KL:xx:78     | Begin        | Einde        |
| UITZ. PER. 1 | <b>00:00</b> | <b>00:00</b> |
|              | ***          | ***          |

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KL:xx:79     | Dagprog. | Interval |
| UITZ. PER. 1 | <b>0</b> | <b>0</b> |
|              | ***      | ***      |

Uitzonderingsdagen kunnen ook periodiek voorkomen. "Begin" en "Einde" geven de begin- en einddatum aan waarbinnen de uitzonderingsdagen kunnen optreden. De eerste uitzonderingsdag valt op de begindag. De volgende uitzonderingsdag valt op de begindag plus 1 \* Interval (in dagen), de volgende op de begindag plus 2\* Interval etc. totdat de einddatum overschreden wordt. Als Interval op nul wordt gezet, betekent dit dat een uitzonderingsperiode in feite een uitzonderingsdag is geworden. De einddatum is in dat geval niet van belang. Als de einddatum niet ingevuld wordt (00:00), dan heeft dit hetzelfde gevolg als het op nul zetten van Interval.

Het dagprogramma geeft aan welk dagprogramma wordt uitgevoerd als een dag binnen de periode een uitzonderingsdag wordt. De dagprogramma's zijn opgenomen bij KL:00, de algemene klok. Als het dagprogramma "0" is, wordt de uitzonderingsperiode als niet-actief beschouwd.

Er zijn totaal 5 uitzonderingsperiodes beschikbaar.

|          |        |         |
|----------|--------|---------|
| KL:xx:88 | Ingang | Uitgang |
| OVERWERK | 0      | 0       |
|          | ?      | ***     |

|          |         |        |
|----------|---------|--------|
| KL:xx:89 | Gewenst | Stand  |
| OVERWERK | 02h00m  | 00h00m |
|          | ***     | ***    |

De overwerkschakeling is op twee manieren te gebruiken:

1 Het overwerk wordt actief zodra de ingang op "1" gezet wordt (eventueel via een ingangsfunctie). De stand van de overwerktimer wordt gelijk gemaakt aan de gewenste overwerktijd. Zodra de ingang op "0" wordt gezet, begint de stand van de overwerktimer af te lopen naar 00h00m. Zodra de stand nul is wordt de uitgang ook weer 0. In de rechter functie wordt de tijd weergegeven die de timer nog te gaan heeft tot het einde overwerk.

2 Er wordt gebruik gemaakt van een uitwendige tijdschakelaar, die op de overwerk ingang van de HCsystem wordt aangesloten. In dit geval wordt als tijd gewenst "00:00" ingevuld. Het overwerk is actief zolang de overwerkingang wordt bekrachtigd.

Bij de HCsystem regelaars kan een timerstand worden veranderd d.m.v. de bediening. Dus zowel een lopende timer kan op 0 gezet worden, alswel een afgelopen timer kan op een waarde gezet worden waarna hij die tijd zal lopen.

Bij "Ingang" wordt de waarde van de overwerkingang weergegeven, dus de stand van de drukknop of tijdschakelaar.

Rechts kan de stand van de overwerk uitgang worden uitgelezen. Deze staat "Aan" als de ingang bekrachtigd is of als de overwerktimer loopt. Dit signaal kan worden gebruikt om door te koppelen, bijv. via een digitale uitgang naar een overwerk signalering.

De uitgang van de overwerkschakeling heeft een OF-functie met KL:nn-00. Met andere woorden: Als overwerk aan staat, zal de klokuitgang KL:nn-00 de stand "Dag" hebben.

Het verdient aanbeveling om bij regelmodules die een eigen overwerkschakeling hebben die te gebruiken en niet de overwerkschakeling van de schakelklok.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| KL:xx:90    | Bloktijd | Dagprog. |
| AKTIEF BLOK | 0        | 0        |
|             | ***      | ***      |

De linker functie geeft de status weer in de vorm van het bloktijdnummer van de actuele dag waarin de schakelklok zich bevindt.

Rechts is een statusuitgang ten behoeve van het weergeven van het dagprogramma dat actief is op het actuele moment.

Bij Bloktijd zijn de volgende getallen mogelijk:

- 0 = Uit Schakelklok staat in Nacht
- 1 = Bloktijd 1 Bloktijd 1 actief
- 2 = Bloktijd 2 Bloktijd 2 actief
- 3 = Bloktijd 3 Bloktijd 3 actief
- 4 = Overwerk Schakelklok bevindt zich in overwerk

Bij Dagprog. zijn de volgende getallen mogelijk:

- 0 = Geen Dagprog. actief
- 1 = Dagprog 1 actief
- 2 = Dagprog. 2 actief
- . = .....
- 10 = Dagprog. 10 actief

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| KL:xx:91     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde. Om de groep naar fabrieksinstellingen terug te kunnen brengen is minimaal een toegangsniveau 12 nodig (zie service-groep).

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KL:xx:92 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | SKL3      | ....      |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval SKL3 om aan te geven dat het een schakelklok is met drie bloktijden.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

# FUNCTIEGROEP: Regelaar voor Airconditioning groep

## INHOUDSOPGAVE

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. OVERZICHT VAN DE EIGENSCHAPPEN</b>                    | <b>2</b>  |
| Schakelklok:                                                | 2         |
| Ruimte- en buitentemperatuur compensatie:                   | 2         |
| Inblaasregelaar:                                            | 2         |
| Optimiser:                                                  | 2         |
| Ventilator aansturing:                                      | 2         |
| Verwarmingsregelaar:                                        | 2         |
| Luchtklepregelaar:                                          | 2         |
| Relatieve vochtigheidsregelaar:                             | 2         |
| Koelregelaar:                                               | 3         |
| Warmteterugwinning:                                         | 3         |
| Diversen:                                                   | 3         |
| <b>2. INLEIDING</b>                                         | <b>3</b>  |
| Ruimtetemperatuur opnemers voor dag- en voor nachtbedrijf   | 3         |
| Het gebruik van analoge (0-10V) en 3-punts regelorganen     | 4         |
| <b>3. DE FUNCTIEBLOKKEN EN HUN VOORNAAMSTE INSTELLINGEN</b> | <b>4</b>  |
| SK Schakelklok en overwerk:                                 | 4         |
| RC Ruimtecompensatie                                        | 4         |
| IB Inblaasregelaar                                          | 5         |
| OP Optimiser                                                | 6         |
| VT Ventilatorregelaar                                       | 6         |
| VW Verwarmingsregelaar                                      | 6         |
| KE Ketelkoppeling                                           | 7         |
| LK Luchtklepregelaar                                        | 7         |
| RV Relatieve vochtigheidsregelaar                           | 8         |
| KL Koelregelaar                                             | 9         |
| WT Warmteterugwinning                                       | 10        |
| AG Algemeen                                                 | 10        |
| <b>4. FUNCTIELIJST OVERZICHT</b>                            | <b>10</b> |
| <b>5. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE</b>          | <b>14</b> |
| Statusdiagram:                                              | 15        |
| Functieblok SK: Schakelklok en overwerk                     | 16        |
| Functieblok RC: Ruimte compensatie                          | 17        |
| Functieblok IB: Inblaastemperatuur regelaar.                | 20        |
| Functieblok OP: Optimiser.                                  | 21        |
| Functieblok VT: Ventilatorregelaar                          | 24        |
| Functieblok VW: Verwarmingsregelaar                         | 25        |
| Functieblok KE: Ketelkoppeling                              | 28        |
| Functieblok LK: Luchtklep regelaar                          | 29        |
| Functieblok RV: Relatieve vochtigheidsregelaar              | 33        |
| Functieblok KL: Koelregelaar                                | 36        |
| Functieblok WT: Warmteterugwinning                          | 38        |
| Functieblok AG: Algemeen                                    | 40        |
| Functieblok IT: Integrators                                 | 40        |
| Systeem functies                                            | 41        |

## 1. OVERZICHT VAN DE EIGENSCHAPPEN

Dit type functiegroep verzorgt de regeling van een airconditioninggroep met de volgende eigenschappen:

### Schakelklok:

- Schakelklok ingang DAG/NACHT intern of extern.
- Overwerkschakeling voor drukknop of timer.

### Ruimte- en buitentemperatuur compensatie:

- Uitschakelbare ruimtecompensatie, integrerend.
- Meenemen van de ruimte instelling 's zomers.
- Buitentemperatuur compensatie.
- Nacht thermostaat met aparte opnemeringang.
- Nachtventilatie met instelbare Tbuitengrens en tijdblok.

### Inblaasregelaar:

- Inblaasregeling met PI-regelaar.
- Inblaas temperatuurbegrenzing.

### Optimiser:

- Optimale start met instelbare begin- en eindtemperaturen.
- Opstookinstelling zelflerend.
- Aparte inblaas opstook temperatuur.

### Ventilator aansturing:

- Instelbare ventilator inschakelvertraging.
- Ventilator alarm (snaarbreek) ingang.
- Ventilatie wordt gestopt bij bekrachtigen brandingang, aangeforceerd bij bekrachtigen rookverdrijven ingang.

### Verwarmingsregelaar:

- Verwarmingsregelaars voor voor- en naverwarmer.
- Waterretourbewaking met modulerende klepsturing.
- Vorstbewaking (starten pomp, bewaken retour).
- LBK vorstthermostaat ingang.
- Aansturing mengkleppen analoog of 3-punts.
- Voor- en naverwarmer circulatiepomp aansturing met instelbare nalooptimers.
- Koppeling naar instelbare ketelgroep, daardoor automatisch ketel voorregeling.
- Instelbare minimum en maximum aanvoertemperatuur.

### Luchtklepregelaar:

- LK regeling op basis:
  - \* Open/dicht
  - \* Min. aandeel en gunstigste enthalpie/temperatuur
  - \* Enthalpiestrategie.
- Begrenzing of manipulatie van minimum en maximum luchtklepstand.
- Enthalpie strategie regeling voor bepaling van de optimale luchtklepstand voor installaties met verwarmers, koeler en verdampingsbevochtiger.
- Aansturing luchtklep analoog of 3-punts.

### Relatieve vochtigheidsregelaar:

- Relatieve vochtigheidsregeling voor de inblaaslucht met instelbare ruimtecompensatie.
- Setpoint verschuiving op basis van externe meetwaarde.
- Inblaas RV maximaal begrenzing modulerend.
- Aansluiting voor maximaal hygrostaat.
- Uitschakelen bevochtiger bij uitschakelen ventilator.
- Aansturing voor bevochtiger pomp en voor luchtwasser.

**Koelregelaar:**

- Aansturing koelmengklep analoog of 3-punts.
- Aansturing koelmedium pomp met instelbare naloop.
- Koppeling naar instelbare koelgroep, daardoor automatisch koelgroep voorregeling.
- Instelbare minimum en maximum koelmedium temperatuur.

**Warmteterugwinning:**

- Warmteterugwinning proportioneel (warmtewiel) of niet proportioneel (glycol wisselaar).
- Retourlucht minimum bewaking met modulerende klepsturing.
- Instelbare inschakelgrenzen bij verwarmen en koelen.
- Aansturing warmteterugwinning pomp met instelbare naloop.

**Diversen:**

Ingangen voor brand en rookverdrijven met instelbare acties.

**2. INLEIDING**

De regelaar voor airconditioning groepen is gemaakt voor het besturen van uitgebreide luchtbehandelingsinstallaties, maar kan ook goed worden ingezet voor het besturen van een eenvoudige installatie. Om de lange functielijst goed toegankelijk te maken, zijn de instellingen opgedeeld in functieblokken die op een deel van de installatie betrekking hebben. Deze blokken zijn afzonderlijk in- en uitschakelbaar en hebben, als ze zijn uitgeschakeld, geen invloed op de rest van de regelaar.

N.B.: Het omgekeerde geldt uiteraard ook: als er iets gebruikt moet worden binnen een blok, moet dat blok aan staan. Zonodig kunnen de ongebruikte functies in zo'n blok afzonderlijk uitgeschakeld worden.

De functieblokken zijn zowel op het bedieningstoetsenbord als over de seriële lijn door te stappen, zodat snel naar een bepaald blok instellingen kan worden gestapt.

De eerste functie van elk blok bevat links de aan/uitschakelaar en rechts de weergave van de belangrijkste parameter (bijv. de status of het regelsignaal). De blokken zijn te herkennen doordat aan het begin van de functies in het blok de tekst begint met een afkorting, bijv.: "OP Tijdfactor", deze zit in het blok "Optimiser", en is de instelling voor opstook tijdfactor.

De blokken zijn:

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| SK | Schakelklok                    |
| RC | Ruimtecompensatie              |
| IB | Inblaasregelaar                |
| OP | Optimiser                      |
| VT | Ventilatorregelaar             |
| VW | Verwarming                     |
| KE | Ketelkoppeling                 |
| LK | Luchtklepregelaar              |
| RV | Relatieve vochtigheidsregelaar |
| KL | Koeling                        |
| WT | Warmteterugwinning             |
| AG | Algemeen                       |
| IT | Integratoren                   |

**Ruimtetemperatuur opnemers voor dag- en voor nachtbedrijf**

De regelaar maakt voor het bepalen van de ruimtetemperatuur gebruik van twee opnemeringangen: een voor dag- en een voor nachtbedrijf.

De dagopnemer wordt gebruikt voor het regelen van de ruimtetemperatuur (met behulp van de ruimtecompensatie) en wordt gebruikt om de luchtretour opnemer over te nemen als die niet is geprogrammeerd (i.v.m. de luchtklep voorkeurschakeling). De nachtopnemer wordt gebruikt bij het opstoken (zowel begin als einde opstoken), bij het nachtventileren en bij het 's nachts verwarmen.

Door deze opdeling kan de dagopnemer in het retourluchtkanaal worden geplaatst, terwijl de nachtopnemer in de ruimte wordt geplaatst.

Als er maar 1 opnemer (in de ruimte) beschikbaar is, kan die door beide ingangen worden gebruikt. Het gebruik van een retourkanaal opnemer voor de nachttemperatuur is niet aan te raden omdat door het stilstaan van de ventilator de temperatuur in het retourluchtkanaal niet meer representatief is voor de ruimtetemperatuur.

### Het gebruik van analoge (0-10V) en 3-punts regelorganen

De zoneregelaar is gemaakt voor het aansturen van analoge of 3-punts regelorganen. Dit is gedaan op de volgende wijze:

De diverse regelaars leveren een analoog stuursignaal van 0-100%, waarmee via een AO-uitgang een 0-10V stuursignaal wordt afgegeven. Achteraan elk functieblok bevindt zich een 3-punts omvormer. Deze zet het P-aandeel van de hoofdregelaar (inblaasttemperatuur of -vocht) om in hoger of lager pulsen.

De koppeling gebeurt normaal zonder instellingen. Deze koppeling kan worden overgenomen door de gebruiker door de ingangsfuncties van de digitale uitgangen te programmeren.

## 3. DE FUNCTIEBLOKKEN EN HUN VOORNAAMSTE INSTELLINGEN

Bij elk functieblok zijn een aantal mogelijke toepassingen gegeven, aangeduid met >>, samen met de instellingen om die toepassing mogelijk te maken.

### SK Schakelklok en overwerk:

De schakelklok ingang koppelt een aan/uit (=dag/nacht) signaal aan de hoofdstatus van de regelaar.

De regelaar is alleen in DAGbedrijf volledig actief, in NACHTbedrijf worden een beperkt aantal functies uitgevoerd (Min. ruimtetemp. bewaking, nachtventilatie, vorstbewaking).

De overwerkschakeling zorgt ervoor dat de regelaar vanuit nacht- naar dagbedrijf kan worden gedwongen terwijl de schakelklok op NACHT staat.

- **Geen schakelklok of overwerk:**

Vul geen ingangsfunctie in voor de schakelklok en zet een "1" in de functie "Schakelklok Stand". De regelaar staat dan "volcontinu" in DAG bedrijf.

- **Interne schakelklok:**

Vul de uitgang van de interne schakelklok in in de ingangsfunctie, bijv. KL:01:00. Alleen bij gebruik van een interne schakelklok is de optimale start te gebruiken.

- **Externe schakelklok via een digitale ingang of aan/uit signaal vanuit de Logica:**

Vul in de ingangsfunctie het functienummer van het externe signaal in, bijv. DI:03:02 of LO:02:19.

In dit geval is de optimale start niet te gebruiken omdat geen tijd tot begin van dagbedrijf beschikbaar is.

- **Externe overwerk timer:**

Vul de Digitale Ingang van de externe timer in bij de "Overwerk ingang" ingangsfunctie, bijv. DI:02:03. Zet de overwerk tijd op "00h00m". De overwerk uitgang kan als terugmelding worden gebruikt.

- **Overwerk drukknop:**

Vul de Digitale Ingang van de drukknop in bij de "Overwerk ingang" ingangsfunctie. Zet de overwerktijd op de gewenste overwerk tijdsduur. De timer wordt geset zolang de ingang bekrachtigd is, en begint af te tellen als de ingang weer "0" wordt. De overwerk uitgang kan als terugmelding worden gebruikt.

### RC Ruimtecompensatie

Dit blok bevat:

- De instelling voor de gewenste ruimtetemperatuur bij DAG.
- De instelling voor de minimale NACHT ruimtetemperatuur (NACHT thermostaat).
- De beïnvloeding van de gewenste inblaasttemperatuur door de ruimte- en de buitentemperatuur.
- De beïnvloeding van de gewenste ruimtetemperatuur bij hoge buitentemperaturen (glijdende temperatuur).

- De instellingen voor de vrije nachtventilatie.
- **Geen van bovenstaande eigenschappen nodig (Constate inblaas):**  
Als geen van bovenstaande eigenschappen nodig is, zet dan in de functie "Ruimtecompensatie Uit/aan" het hele blok uit, en de inblaastemperatuur wordt alleen geregeld op basis van de instelling "Inblaas voetpunt" in het blok "Inblaas".
- **Alleen beïnvloeding van de inblaas- door de buitentemperatuur:**  
Vul de gewenste DAG temperatuur in (dit is het nulpunt voor de buitentemperatuurcompensatie).  
Vul de gewenste beïnvloeding in in graden inblaas per graad buitentemperatuur. Zet de ruimtecompensatie en glijdende temperatuur op "0".
- **Alleen beïnvloeding van de inblaas- door de ruimtetemperatuur:**  
Vul de gewenste DAG temperatuur in (dit is het nulpunt voor de ruimtecompensatie).  
Vul de gewenste beïnvloeding in in graden inblaas per graad ruimtetemperatuur. Zet de buitencompensatie en glijdende temperatuur op "0".
- **Glijdende DAG wenstemperatuur (Zomermeeneefactor):**  
Vul de gewenste meeneefactor in, instelling 0.1 tot 0.9. Vul het maximaal aantal graden in dat de DAG gewenste temperatuur naar boven mag worden meegenomen.
- **Minimum begrenzing van de NACHT temperatuur:**  
Vul bij "Ruimtemin. NACHT" de minimum NACHT temperatuur in. De functie geeft de mogelijkheid om voor de nachthermostaat een aparte opnemer te gebruiken, bijv. als de ruimte opnemer voor DAG in het retourkanaal zit. Vul desgewenst de hysteresis van de thermostaat in bij "Nacht hysteresis verwarmen".
- **Vrije NACHT ventilatie gewenst:**  
Vul de buitentemperatuur in, waaronder 's nachts niet mag worden geventileerd ("Nachtventilatie Buitenmin.").  
Zet een "1" in "Vrijgave", dan is de nachtvent. vrijgegeven tussen 0 en 6 uur 's nachts.  
Als de vrijgave aan andere voorwaarden moet voldoen, programmeer dan de ingangsfunctie van "Vrijgave" met bijv. een schakelklok voor andere vrijgavetijden, met het resultaat van een stuk logica (waarin extra voorwaarden worden bepaald) of met een digitale ingang als de vrijgave extern door middel van een schakelaar moet gebeuren.
- **Instelling van de gewenste DAG- of NACHTtemperatuur met een potentiometer:**  
Vul de potmeter aansluiting (AI:xx:xx) in in de ingangsfunctie van "Ruimtemp. DAG Instell." resp. "Ruimtemp. NACHT Minimum". De instelling daar wordt nu overgenomen door de potmeter waarde.

## IB Inblaasregelaar

Dit blok staat normaal altijd aan en geeft het stuursignaal voor verwarmers, koeler en vrijgave van de warmteterugwinning.

Het blok bevat:

- De instelling van het inblaas voetpunt, dat is de gewenste inblaas temp. zonder ruimtecompensatie etc.
- De instellingen van de inblaastemperatuur begrenzing.
- De instellingen voor de inblaas PI-regelaar.
- **Instelling van de inblaastemperatuur met een potentiometer:**  
Vul in de ingangsfunctie van "Inblaas voetpunt Instell." de aansluiting van de potmeter in (Bijv. AI:01:02). De voetpunt instelling wordt nu overgenomen door de stand van de potmeter.  
Hetzelfde geldt voor de inblaas opstooktemperatuur.  
N.B.:De waarde van het voetpunt wordt WEL begrensd door inblaas minimum/maximum, de inblaas opstooktemperatuur NIET.
- **Instelling van de inblaastemperatuur minimum of maximum met een potentiometer:**  
Vul in de ingangsfunctie van "Inblaas begrenz. minimum/ maximum" de aansluiting van de potmeter in (Bijv. AI:01:02). De grenswaarde instelling wordt nu overgenomen door de stand van de potmeter.



- Er worden 3-puntsregelorganen gebruikt:

Maak gebruik van de inblaasregelaar integrator (I-tijd). Dit is noodzakelijk omdat de integratorstand wordt gebruikt om de actie (verwarmen/ventileren/koelen) te bepalen en het P-regelsignaal om de klep open of dicht te sturen.

## OP Optimiser

Hierin staat de optimiser, d.w.z. het deel van de regeling dat zorg draagt voor het bijtijds opstarten van de installatie om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn.

Het blok bevat:

- De instellingen van de tijdfactor (opstooktijd per graad Celsius) en zelflerendheid.
- Voorwaarden voor starten en stoppen met opstoken.
- Maximale opstooktijd.

- Geen optimale start gewenst (de installatie moet starten bij begin van de bloktijd):

Zet het blok uit.

- Optimale start gewenst:

Zet het blok aan, vul een schatting van de benodigde opstooktijd per graad ruimtetemp. in bij tijdfactor, zet de leerfactor op 20%.

Vul de minimale afwijking van de ruimtetemp. in waarbij nog mag worden begonnen met opstoken ("Start ops") en de afwijking waarbij moet worden gestopt met opstoken en de regeling naar DAG bedrijf gaat ("Stop opst").

De leerfactor is geen noodzakelijke instelling, maar geeft de installatie de vrijheid om aanpassingen te maken aan de tijdfactor. Als dat ongewenst is, vul dan "0" in.

## VT Ventilatorregelaar

Dit blok staat normaal aan en bevat:

- De inschakelvertraging van de ventilator.
- De alarm (-snaarbreuk) ingang van de ventilator.

- Installatie met ventilator(en) en verwarming.

Stel de inschakelvertraging van de ventilator zodanig in, dat het verwarmingsdeel van de installatie tijd heeft om op temperatuur te komen.

- Installatie met ventilator(en) en bevochtiger.

Sluit het ventilatoralarm (thermisch blok, snaarbreuk) aan op de alarmingang. De bevochtiger wordt dan uitgeschakeld als de ventilator alarm geeft.

- Installatie met toe- en afvoerventilator(en).

Stuur alle ventilatoren met het VT uitgangssignaal.

Sluit de alarmen van alle ventilatoren parallel aan op de alarm ingang.

Bij een optredend alarm wordt het VT contact onderbroken, zodat alle ventilatoren stoppen en over- of onderdruk in het gebouw wordt vermeden.

- Installatie met meertraps ventilator.

Maak de meertraps aansturing in de logica en gebruik de zoneregelaar VT uitgang als hoofdvoorwaarde. Daardoor blijven alle stuurvoorwaarden (DAG, NACHT, BRAND etc.) en beveilingen (vorst etc.) werken.

## VW Verwarmingsregelaar

Dit blok kan op twee manieren worden aangeschakeld:

- Instelling "Aan": Regelaar voor 1 verwarmers.
- Instelling "V+N": Regelaar voor 2 verwarmers.

Het blok bevat:

- Instelling verwarmingsdrempel (in % van de inblaas regelaar uitgang).
- Nalooptijden voor de circuitpompen.
- Waterretour minimum begrenzing, vorstbewakingsgrens, ingang LBK vorstthermostaat.
- Instelling gewenste waarde en P en I van de voorverwarmer regelaar.

- **Enkelvoudige verwarmers:**

Zet het blok op "Aan" (invoer: "1").

Pas desgewenst de drempel verwarming, CP naloop, waterretour minimum en vorstgrens aan.

De instellingen voor de voorverwarmer zijn niet van belang, deze staat uitgeschakeld.

- **Voor- en naverwarmer:**

Zet het blok op "V+N" (Invoer: "2").

Pas desgewenst de instellingen voor de voorverwarmer aan: Gewenste inblaastemperatuur (bij een luchtwasser is dat de inblaasdauwpuntstemperatuur), P-band, I-tijd, voorverwarmer, circuitpomp nalooptijd.

Als een 3-punts klepregelaar wordt gebruikt is het noodzakelijk dat er een I-tijd wordt ingesteld.

- **Voor- en naverwarmer regelend in cascade:**

Zet het blok op "V+N" (Invoer: "2").

Voer als ingangsfunctie voor de VV gewenste waarde de functie met de berekende inblaastemp. in, en als gemeten waarde de inblaastemperatuur na de voorverwarmer.

Beide verwarmers proberen nu de inblaastemperatuur te handhaven. Zolang de VV dat redt zal hij alleen voorverwarmen, kan hij het niet meer aan dan zal de naverwarmer inschakelen.

## KE Ketelkoppeling

Dit blok bevat de instellingen t.b.v van de doorkoppeling van warmtevraag naar een ketel (PID-) groep:

- Het ketelnummer.
- De minimum en maximum aanvoerwatertemperatuur.
- Het ketelvermogen.

- **De groep betreft zijn aanvoerwater van een interne ketelgroep:**

Vul het nummer van de ketelgroep in, dit komt overeen met het ketelgroepnummer in de ketel PID regelaar.

Pas desgewenst de aanvoer minimum en maximumtemperaturen en het gewenste ketelvermogen aan.

N.B.: Het ketelgroepnummer kan alleen tijdens het configureren worden ingesteld en niet in de HCsystem zelf.

- **De groep heeft een eigen of een buiten de HCsystem geregelde warmtebron:**

Vul als nummer van de ketelgroep "0" in. Daarmee is de (interne) ketelkoppeling uitgeschakeld.

De actueel gewenste aanvoertemperatuur kan via een analoge uitgang naar buiten worden gebracht.

N.B.: Het ketelgroepnummer kan alleen tijdens het configureren worden ingesteld en niet in de HCsystem zelf.

## LK Luchtklepregelaar

De luchtklep regelaar kent de volgende standen:

- |   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit                         | Geen regeling: De luchtklep staat altijd dicht.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Open/dicht (geen mengstand) | In bedrijf staat de luchtklep vol open, ook tijdens opstoken en 's nachts verwarmen, buiten bedrijf klep dicht.                                                                                                                                                                              |
| 2 | Eenvoudig (wel mengstand)   | In bedrijf normaal min. aandeel buitenlucht met desgewenst voorkeurschakeling voor de gunstigste luchttemperatuur. Opstoken en nachtverwarmen in recirculatiestand.                                                                                                                          |
| 3 | Enthalpie strategie         | In bedrijf berekening van de luchtklepstand aan de hand van enthalpie en vocht inhoud van de aanvoer- en retourlucht voor het gunstigste uitgangspunt voor een installatie met verwarmers, koeler en een regelbare verdampingsbevochtiger. Opstoken en nacht verwarmen in recirculatiestand. |

Het functieblok bevat verder de volgende instellingen:

- Drempel ventileren (= begin menglucht regelen).
- Luchtklepstand minimum- en maximum grenzen.
- P- band van de voorkeurschakeling.

- **De installatie heeft geen luchtklep:**

Zet het regelblok op "Uit" (Invoer: "0"). De overige instellingen hebben geen invloed meer.

- De installatie heeft geen luchtmengklep, alleen buitenlucht klep(pen):  
Zet het regelblok op "Open/dicht" (invoer: "1"). De overige instellingen hebben geen invloed meer.
- De installatie heeft een mengklep, en geen bevochtiger, stoombevochtiger of luchtwasser:  
Zet het regelblok op "Eenvoudig" (invoer: "2").  
Vul het gewenste min. aandeel buitenlucht in bij "Standbegrenzing minimum".
- Enthalpie strategie gewenst.  
De installatie heeft een mengklep, verwarmers, koeler en een vernevelingsbevochtiger of een luchtwasser met regelbare bypass:  
Sluit temperatuur- en relatieve vocht opnemers van de aanvoer- en de retourlucht aan.  
Zet het regelblok op "Strategie" (invoer: "3").
- Luchtklep voorkeur op basis van temperatuur (alleen in stand "Eenvoudig"):  
Maak de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" groter dan "0" (bijv. 2°C). De schakeling zal over de ingestelde P-band omschakelen van LK-min. naar LK-max., afhankelijk van de gemeten temperaturen "LK aanvoerlucht" en "LK retourluchttemperatuur".  
Als bij die twee functies opnemers beschikbaar zijn, worden de waarden van die opnemers genomen. Als er geen opnemers zijn geprogrammeerd wordt i.p.v. aanvoerlucht de buitentemperatuur genomen (en weergegeven) en i.p.v. retourlucht de ruimtetemperatuur of ruimtewensttemperatuur.  
De schakeling kiest voor de hoogste temperatuur tijdens verwarmen en voor de laagste temperatuur tijdens koelen.
- Luchtklep voorkeur op basis van enthalpie (alleen in stand "Eenvoudig"):  
Sluit aanvoer- en retourlucht enthalpie opnemers aan in de functies "LK aanvoerlucht" en "LK retourluchttemperatuur".  
Maak de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" groter dan "0" (bijv. 2°C). De schakeling zal over de ingestelde P-band omschakelen van LK-min naar LK-max., afhankelijk van de gemeten enthalpie, weergegeven bij "LK aanvoerlucht" en "LK retourluchttemperatuur".  
De schakeling kiest voor de hoogste enthalpie tijdens verwarmen en voor de laagste enthalpie tijdens koelen.
- Geen luchtklep voorkeur gewenst (alleen in stand "Eenvoudig"):  
Zet de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" op "0". De voorkeurschakeling is daarmee uitgeschakeld.
- Geen ventilatietraject gewenst:  
Indien geen ventilatietraject (het traject waarbij de inblaas temperatuur wordt geregeld d.m.v. de luchtklepstand) is gewenst, maak dan de ventilatiedrempel gelijk aan de koeldrempel. In dat geval wordt direct van verwarmen overgegaan op koelen, en omgekeerd.
- De min. luchtklepstand moet gemanipuleerd worden:  
Maak in de logica de gewenste min. luchtklepstand en voer het signaal via de ingangsfunctie naar "LK Standbegrenzing, Minimum".  
N.B.: de minimum begrenzing is hierdoor verdwenen, deze moet worden overgenomen in de logica.
- De absolute luchtklepstand moet gemanipuleerd worden:  
Maak in de logica de gewenste luchtklepstand en voer het signaal via de ingangsfuncties naar "LK Standbegrenzing, Minimum en Maximum".  
N.B.: de minimumbegrenzing is hierdoor verdwenen, deze moet worden overgenomen in de logica.  
Schakel de voorkeurschakeling en het ventilatietraject uit.

## RV Relatieve vochtigheidsregelaar

Dit blok regelt de RV van de inblaaslucht door middel van een bevochtiger en de koelmachine, met een ruimtecompensatie op basis van RV.

Voor een regelbare bevochtiger is een analogoog of 3-punts regelsignaal beschikbaar, voor een luchtwasser een vrijgavesignaal.

- **Geen RV regeling gewenst:**  
Zet het blok uit.
- **RV regeling zonder ruimtecompensatie (vaste inblaas RV):**  
Zet het blok aan.  
Vul voor de RV ruimtecompensatie "0" %/% in.  
Vul de gewenste inblaas RV in bij "RV Inblaas voetpunt".
- **Geen ontvochtiging gewenst (alleen bevochtigen):**  
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op "-100%".  
Zet de instelling "RV Bevochtigen Drempel" in op de gewenste waarde (Bijv. "0%").
- **Geen bevochtiging gewenst (alleen ontvochtigen):**  
Zet de instelling "RV Bevochtigen Drempel" op "-100%".  
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" in op de gewenste waarde (Bijv. "0%").
- **Installatie met regelbare bevochtiger:**  
Sluit de regel ingang aan op het signaal "RV Bevochtigen Uitgang" (Analoog) of op "3P BV klepsturing Lager/Hoger" (3 punts).  
Sluit een eventuele bevochtigerpomp aan op "RV Pomp/Luwas Uitgang" en zet dan de Keuze pomp/wasser op "Pomp" (invoer "0").
- **Installatie met luchtwasser:**  
Sluit de luchtwasserpomp aan op "RV Pomp/Luwas Uitgang" en zet dan de Keuze pomp/wasser op "Wasser" (invoer "1").
- **Maximaal hygrostaat aanwezig:**  
Sluit de Max.hygrostaat aan op "Max.hygrostaat Ingang".  
Het bekrachtigen vormt een harde begrenzing, omdat de bevochtiging direct wordt uitgeschakeld.  
De instelling "RV Inblaas Maximum" werkt via de regelaar en vormt daardoor een zachte begrenzing (bevochtiger werkt door maar wordt dichtgestuurd).
- **Geen ontvochtiging met koelmachine:**  
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op -100%.
- **Ontvochtigen met koelmachine:**  
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op 0% (lager mag ook, dan wacht de regelaar wat langer, voordat hij begint met ontvochtigen).
- **Externe ontvochtiger:**  
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op -100%, zodat de koelmachine niet gaat ontvochtigen.  
Schakel de externe ontvochtiger aan met de logica als het signaal "RV-Rel.vochtigheid Uitgang" kleiner dan "0" is. Voeg, indien gewenst, een uitschakelvertraging toe.
- **Verschuiven van de gewenste ruimte RV:**  
Bereken en begren in de logica de gewenste ruimte RV aan de hand van de gewenste beïnvloedingsparameter(s), bijv.  $RV_{vuiwens} = 70 - 5 \cdot (10 - T_{bui})$ . (Verlaging 5% per graad buitentemp. onder de 10°C).  
MIN 70 (MIN levert de laagste waarde en vormt daardoor een MAXIMAAL begrenzing).  
Vul de logica functie met het resultaat in bij de ingangsfunctie van "RV Ruimte rel.vocht Instell.".

## KL Koelregelaar

Dit blok bevat de instellingen van de luchtkoeler, pomp en de koppeling naar de koelmachinerregelaar (KoelPID).

- **Geen koeler aanwezig:**  
Zet het blok uit.

- Installatie met een luchtkoeler:

Zet het blok aan.

Vul desgewenst de drempel voor koelen en de koelpomp naloop in.

## WT Warmteterugwinning

Dit blok kent drie standen:

- 0 Uit
- 1 Proportioneel
- 2 Niet proportioneel.

Het blok bevat de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen, en de instellingen voor de retour minimumbegrenzer (ter voorkoming van ijsafzetting).

- Geen warmteterugwinning aanwezig:

Zet het blok op "Uit" (invoer: "0").

- Warmteterugwinning met 2 warmtewisselaars (glycol):

Zet het blok op "Niet proportioneel" (invoer: "2").

Pas desgewenst de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen aan, alsmede de retour minimum instelling, P-band en pomp nalooptijd.

De pomp wordt aangesloten op "WT Vrijgave of pomp Uitgang", de driewegklep op "WT-warmteterugwinn. Uitgang" (analoog) of op "3P WT klepsturing lager/hoger" (3 punts).

- Proportioneel regelbare warmteterugwinning (warmtewiel):

Zet het blok op "Proportioneel" (invoer: "1").

Pas desgewenst de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen aan, alsmede de retour minimum instelling, P-band en pomp nalooptijd.

Het warmtewiel wordt aangesloten op "WT-warmteterugwinn. Uitgang" (analoog) of op "3P WT klepsturing lager/hoger" (3 punts).

## AG Algemeen

- Brandalarm moet worden aangesloten op HCsystem:

Sluit het contact aan op de "Brand Ingang".

De zoneregelaar neemt actie bij het bekrachtigen van de ingang (zie beschrijving van de functie "Brand").

- Rookverdrijven contact moet worden aangesloten op HCsystem:

Sluit het contact aan op de "Rookverdrijven Ingang".

De zoneregelaar neemt actie bij het bekrachtigen van de ingang (zie beschrijving van de functie "Rookverdrijven").

De te nemen acties bij brand of rookverdrijven moeten worden veranderd (Alleen voor service-doeleinden):

Verander de actiecode volgens de aanwijzingen bij de beschrijving van de functie "Brand".

## 4. FUNCTIELIJST OVERZICHT

In de functie weergave worden de volgende notaties gebruikt:

Functie-inhouden:

Vet: Invoerfunctie.

Normaal: Weergavefunctie.

Ingangsfuncties:

De invoerfuncties waaronder een "?" staat hebben een ingangsfunctie.

De instelling kan op twee manieren gebeuren:

- De ingangsfunctie wordt niet ingevuld, er staat dan een "?" in. De functieinhoud wordt door de gebruiker ingevuld en blijft dan zo staan.
- De ingangsfunctie wordt ingevuld met de functieaan duiding van het bepalende signaal, bijv. AI:01:02 of LO:02-33. De functieinhoud zelf wordt nu door de HCsystem opgehaald uit de aangegeven ingangsfunctie.

|                                 |                            |                            |                                 |                           |                           |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ZO:xx:00<br>LUCHTBEHANDELING 1  | Groepnaam<br>****<br>***   | Status<br>Verwarmen<br>*** | ZO:xx:14<br>IB INBLAAS BEGRENZ. | Minimum<br>18.0°C<br>?    | Maximum<br>40.0°C<br>?    |
| ZO:xx:01<br>SK-SCHAKELKLOK      | SK stand<br>Nacht<br>?     |                            | ZO:xx:15<br>IB INBLAAS TEMP.    | Berekend<br>0.0°C<br>***  | Gemeten<br>0.0°C<br>?     |
| ZO:xx:02<br>SK OVERWERK         | Gewenst<br>02h00m<br>?     | Stand<br>00h00m<br>***     | ZO:xx:16<br>IB INBLAASREGELAAR  | P-band<br>10.0°C<br>***   | I-tijd<br>00h10m<br>***   |
| ZO:xx:03<br>SK OVERWERK         | Ingang<br>Uit<br>?         | Uitgang<br>Uit<br>***      | ZO:xx:17<br>IB INBLAASREGELAAR  | P-uitgang<br>-1 %<br>***  | N.Offset<br>5.0°C<br>***  |
| ZO:xx:04<br>RK-RUIMTETEMP.KOMP. | Uit/aan<br>Uit<br>?        | Tot.Komp.<br>0.0°C<br>***  | ZO:xx:18<br>OP-OPTIMISER        | Uit/aan<br>Uit<br>?       | Status<br>Nacht<br>***    |
| ZO:xx:05<br>RK RUIMTETEMP.DAG   | Gewenst<br>20.0°C<br>?     | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:19<br>OP TIJDFAKTOR       | Min/C<br>5.0<br>***       | Leerfaktor<br>20 %<br>*** |
| ZO:xx:06<br>RK RUIMTETEMP.NACHT | Gewenst<br>10.0°C<br>?     | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:20<br>OP RUIMTE AFWIJING  | Start ops<br>4.0°C<br>*** | Stop opst<br>0.0°C<br>*** |
| ZO:xx:07<br>RK BUITENTEMP.      | C/C<br>0.5<br>***          | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:21<br>OP OPSTOOKTIJD      | Maximum<br>12h00m<br>***  | D-fix<br>0.0°C<br>***     |
| ZO:xx:08<br>RK RUIMTETEMP.KOMP. | C/C<br>2.0<br>***          | I-tijd<br>00h10m<br>***    | ZO:xx:22<br>OP OPSTOOKTIJD      | Berekend<br>00h00m<br>*** | Gemeten<br>00h00m<br>***  |
| ZO:xx:09<br>RK MEENEEMFAKTOR    | C/C<br>0.3<br>***          | Maximaal<br>5.0°C<br>***   | ZO:xx:23<br>VT-VENT.REGELAAR    | Uit/aan<br>Aan<br>?       | Uitgang<br>Uit<br>***     |
| ZO:xx:10<br>RK NACHTVENTILATIE  | Buitenmin<br>12.0°C<br>*** | Vrijgave<br>Uit<br>?       | ZO:xx:24<br>VT INSCHAKELVERTRAG | Gewenst<br>00h10m<br>***  | Stand<br>00h10m<br>***    |
| ZO:xx:11<br>RK NACHT HYSTERESIS | Verwarmen<br>1.0°C<br>***  | Nachtvent<br>1.0°C<br>***  | ZO:xx:25<br>VT ALARM SNAARBREUK | Ingang<br>OK<br>?         | Vorst Opst<br>1<br>***    |
| ZO:xx:12<br>IB-INBLAASREGELAAR  | Uit/aan<br>Aan<br>?        | Uitgang<br>0 %<br>***      | ZO:xx:26<br>VW-VERW.REGELAAR    | Uit/A/V+N<br>Aan<br>?     | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:13<br>IB INBLAAS VOETPUNT | Gewenst<br>20.0°C<br>?     | Opstook<br>40.0°C<br>?     | ZO:xx:27<br>VW DREMPEL VERW.    | Gewenst<br>0 %<br>***     |                           |

Handleiding HCsystem 410/610

|                                 |                          |                           |                                 |                           |                            |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ZO:xx:28<br>VW CIRC.POMP NALOOP | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    | ZO:xx:42<br>KE-KETELGROEP       | Groepnr<br>1<br>***       | Aanv.ber.<br>30.0°C<br>*** |
| ZO:xx:29<br>VW WATERRETOUR      | Minimum<br>15.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | ZO:xx:43<br>KE AANVOERWATERT.   | Minimum<br>30.0°C<br>***  | Maximum<br>80.0°C<br>***   |
| ZO:xx:30<br>VW VORSTBEWAKING    | Grens<br>3.0°C<br>***    | Thermst.<br>OK<br>?       | ZO:xx:44<br>KE VERMOGEN         | Maximaal<br>50 %<br>***   | Berekend<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:31<br>VW VOORVW. REGELAAR | Uitgang<br>0 %<br>***    | P-uitgang<br>0 %<br>***   | ZO:xx:45<br>LK-LUCHTKL.REGELAAR | U/O/E/S<br>Eenvoudig<br>? | Stand<br>0 %<br>***        |
| ZO:xx:32<br>VW VOORVW. TEMP.    | Gewenst<br>13.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | ZO:xx:46<br>LK DREMPEL VENTIL.  | Gewenst<br>0 %<br>***     |                            |
| ZO:xx:33<br>VW VOORVW. REGELAAR | P-band<br>5.0°C<br>***   | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:47<br>LK STANDBEGRENZING  | Minimum<br>10 %<br>?      | Maximum<br>100 %<br>?      |
| ZO:xx:34<br>VW VOORVW.CP NALOOP | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    | ZO:xx:48<br>LK AANVOERLUCHT     | Temperat.<br>0.0°C<br>?   | Rel.vocht<br>0 %<br>?      |
| ZO:xx:35<br>VW UITGANGEN        | CP VW<br>Uit<br>***      | CP VV<br>Uit<br>***       | ZO:xx:49<br>LK RETOURLUCHT      | Temperat.<br>0.0°C<br>?   | Rel.vocht<br>0 %<br>?      |
| ZO:xx:36<br>VW 3P KLEP          | P-ingang<br>0%<br>?      | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:50<br>LK TEMP/ENTH.(EENV) | P-band<br>2.0°C<br>***    |                            |
| ZO:xx:37<br>VW 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:51<br>LK ENTHALPIE(STRAT) | Vakken<br>0,0<br>***      | Strategie<br>Uit<br>***    |
| ZO:xx:38<br>VW 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:52<br>LK 3P KLEPSTAND     | Berekend<br>0 %<br>***    | Gemeten<br>-1 %<br>***     |
| ZO:xx:39<br>VW 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:53<br>LK 3P KLEP          | P-ingang<br>0 %<br>?      | Looptijd<br>03m00s<br>***  |
| ZO:xx:40<br>VW 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:54<br>LK 3P TERUGMELDING  | Ingang<br>0.0°C<br>?      | Dode band<br>2 %<br>***    |
| ZO:xx:41<br>VW 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:55<br>LK 3P POTMETER      | Minimum<br>0.0°C<br>***   | Maximum<br>80.0°C<br>***   |

|                                 |                          |                           |                                 |                          |                           |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ZO:xx:56<br>LK 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:70<br>BV BV KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        |
| ZO:xx:57<br>LK 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:71<br>KL-KOELREGELAAR     | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:58<br>RV-RELVOCHTREGELAAR | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:72<br>KL DREMPEL KOELEN   | Gewenst<br>-40 %<br>***  | Stand<br>Uit<br>***       |
| ZO:xx:59<br>RV RUIMTE REL.VOCHT | Gewenst<br>55 %<br>?     | Gemeten<br>0 %<br>?       | ZO:xx:73<br>KL KOELPOMP NALOOP  | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    |
| ZO:xx:60<br>RV RUIMTECOMPENSAT. | %/%<br>4.0<br>***        | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:74<br>KL KOELPOMP         | Uitgang<br>Uit<br>***    |                           |
| ZO:xx:61<br>RV INBLAAS          | Voetpunt<br>60 %<br>?    | Maximum<br>80 %<br>?      | ZO:xx:75<br>KL KOELGROEP        | Groepnr<br>1<br>***      | Aanv.ber.<br>0.0°C<br>*** |
| ZO:xx:62<br>RV INBLAAS          | Berekend<br>0 %<br>***   | Gemeten<br>0 %<br>?       | ZO:xx:76<br>KL KOELMEDIUM       | Minimum<br>6.0°C<br>***  | Maximum<br>20.0°C<br>***  |
| ZO:xx:63<br>RV REGELAAR         | P-band<br>20 %<br>***    | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:77<br>KL VERMOGEN         | Maximaal<br>50 %<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***    |
| ZO:xx:64<br>RV BEVOCHTIGEN      | Drempel<br>0 %<br>***    | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:78<br>KL 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** |
| ZO:xx:65<br>RV ONTVOCHTIGEN     | Drempel<br>-100 %<br>*** | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:79<br>KL 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     |
| ZO:xx:66<br>RV POMP/LUCHTWASS.  | Pomp/Wass<br>Pomp<br>*** | Uitgang<br>Uit<br>***     | ZO:xx:80<br>KL 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        |
| ZO:xx:67<br>RV MAX.HYGROSTAAT   | Ingang<br>OK<br>?        | P-uitgang<br>0%<br>***    | ZO:xx:81<br>WT-WARMTETERUGWINN. | Uit/P/NP<br>Uit<br>?     | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:68<br>BV 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:82<br>WT DREMPELS         | Bij verw.<br>20 %<br>*** | Bij koel.<br>-20 %<br>*** |
| ZO:xx:69<br>BV 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:83<br>WT TEMPERATUUR      | Minimum<br>5.0°C<br>***  | Gemeten<br>0.0°C<br>?     |



|                               |                          |                           |                               |                          |                             |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ZO:xx:84<br>WT MIN.BEGRENZER  | P-band<br>2.0°C<br>***   | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:91<br>AG BRAND          | Ingang<br>OK<br>?        | Aktiekode<br>460168920<br>? |
| ZO:xx:85<br>WT POMP NALOOP    | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    | ZO:xx:92<br>AG ROOKVERDRIJVEN | Ingang<br>OK<br>?        | Aktiekode<br>403546337<br>? |
| ZO:xx:86<br>WT POMP           | Uitgang<br>Uit<br>***    |                           | ZO:xx:93<br>IT-INTEGRATOREN   | Ruimtecp<br>0.0<br>***   | Inblaasr.<br>0.0<br>***     |
| ZO:xx:87<br>WT 3P KLEP        | P-ingang<br>0 %<br>?     | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:94<br>IT INTEGRATOREN   | Voorverw.<br>0.0<br>***  |                             |
| ZO:xx:88<br>WT 3P KLEPTIMERS  | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:95<br>IT INTEGRATOREN   | RV Rcomp.<br>0.0<br>***  | RV reg.<br>0.0<br>***       |
| ZO:xx:89<br>WT 3P KLEPSTURING | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:96<br>INSTELLINGEN      | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***         |
| ZO:xx:90<br>AG-MASTER/SLAVE   | Type<br>Losstaand<br>*** | Groepnr<br>0<br>***       | ZO:xx:97<br>REGELAAR          | Type rglr<br>ZAC1<br>*** | SW versie<br>...<br>***     |

## 5. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

| ZO:xx:00           | Groepnaam | Status    |
|--------------------|-----------|-----------|
| LUCHTBEHANDELING 1 | ****      | Verwarmen |
|                    | ***       | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers (via de afstandbediening).

Rechts wordt weergegeven wat de status van de zone is. Deze bepaalt de acties van de diverse regelblokken, en kan de volgende standen hebben:

- 0 Uit (Nacht)
- 1 Dag
- 2 Klaar met opstoken
- 3 Overwerk
- 4 Opstoken
- 5 Nacht, ventileren
- 6 Nacht, vorstbewaking
- 7 Nacht, verwarmen
- 8 Alarm vorstthermostaat LBK
- 9 Alarm brand
- 10 Rookverdrijven

Normaal wordt de status bestuurd door de regelaar, aan de hand van de alarm ingangen, de schakelklok en de optimale start. De status kan echter ook worden geblokkeerd en is dan met de hand te besturen. Vrijgeven gebeurt door de blokkering op te heffen.

**Overzicht van de statussen met de regelacties:**

| <i>Invoer</i> | <i>Status</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0             | <b>Uit</b> Nachtsituatie waarbij de ruimtetemperatuur boven het ingestelde minimum is. De hele installatie staat uit. De waterretourtemperatuur van de voorste verwarmers wordt continu bewaakt (maar de pomp draait niet). Bij onderschrijden van de vorstgrens door de buitentemperatuur gaat de installatie naar status "Nacht vorstbewaking". Alle pompcontacten staan op de pompinterval schakelaar.                                       |
| 1             | <b>Dag</b> Normale dag situatie, installatie geheel in bedrijf, voorzover vrijgegeven door de gebruiker.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2             | <b>Klaar met opstoken</b> Installatie is klaar met opstoken omdat de gewenste ruimtetemperatuur is bereikt en wacht op het dag signaal van de schakelklok. De regelaar werkt als in dagbedrijf.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3             | <b>Overwerk</b> De schakelklok staat op "Nacht" maar de overwerkingang is bekrachtigd of de overwerktimer loopt. De regelaar werkt als in dagbedrijf.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4             | <b>Opstoken</b> De schakelklok staat nog in nacht maar het door de optimale start berekende opstookmoment is gepasseerd. De regelaar brengt de ruimte op temperatuur met een verhoogde, apart instelbare inblaas temperatuur. De luchtklep blijft dicht als recirculatie mogelijk is, anders gaat hij open. In dat laatste geval wordt ook de warmteterugwinning ingeschakeld. De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd. |
| 5             | <b>Nacht, ventileren</b> De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur ligt boven de gewenste dagwaarde, terwijl de buitentemperatuur lager ligt, zodat het nuttig is om de ruimtetemperatuur te verlagen door buitenlucht in het gebouw te sturen. De ventilator staat aan, luchtklep vol open. De rest van de regeling staat uit.                                                                                                   |
| 6             | <b>Nacht, vorstbewaking</b> De schakelklok staat op "Nacht" en de buitentemperatuur ligt onder de vorstgrens. De circuitpomp van de voorste verwarmers wordt gestart, zodat de waterretour kan worden bewaakt op minimum. Als die wordt onderschreden dan wordt de verwarmers aangestuurd.                                                                                                                                                      |
| 7             | <b>Nacht, verwarmen</b> De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur onderschrijdt het ingestelde minimum. De regeling gaat verwarmen, indien mogelijk met recirculatie. Als de luchtklep open moet, wordt de warmteterugwinning gestart. De relatieve vochtigheidsregeling en de koeler zijn geblokkeerd.                                                                                                                           |
| 8             | <b>Alarm vorstthermostaat LBK</b> De vorstthermostaat ingang van de verwarmers wordt bekrachtigd: er is acuut bevriezingsgevaar. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen, ook als ze geblokkeerd zijn. Alle delen van de installatie (met name de ventilator) worden uit of dicht geforceerd, met uitzondering van de voorste verwarmers, deze wordt vol opengestuurd.                                                               |
| 9             | <b>Alarm brand</b> De brandalarm ingang wordt bekrachtigd. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn. Alle delen van de installatie worden uit of dicht geforceerd.                                                                                                                                                                                                                 |
| 10            | <b>Rookverdrijven</b> De rookverdrijven-ingang wordt bekrachtigd. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief brand- en LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn. De ventilator wordt aan-, de luchtklep open geforceerd. De verwarmers en warmteterugwinning worden vrijgegeven om te regelen. De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.                                                               |

**Statusdiagram:**

Horizontaal staan de mogelijke statussen weergegeven, verticaal de regelblokken voor de airconditioning regelaar.

In de kolommen staan de acties die de regelblokken bij een bepaalde status nemen, mits het blok door de gebruiker is vrijgegeven (dus niet "Uit" staat):

| Status     |             |       |     |      |      |      |         |       |      |
|------------|-------------|-------|-----|------|------|------|---------|-------|------|
|            | DAG         | NACHT |     |      |      | OPS  | ALARMEN |       |      |
|            | OVW<br>KIOp | Vent  | Uit | VBew | Verw |      | LBK     | BRAND | ROOK |
| Inbl.temp. | Tiw         | 0     | 0   | 0    | TiN  | Tiop | Tiw     | 0     | Tiw  |
| Ventilator | R           | R     | 0   | 0    | R    | R    | 0       | 0     | 1    |
| Verwarming | R           | 0     | 0   | R    | R    | R    | 1       | 0     | R    |
| Luchtklep  | R           | 1     | 0   | 0    | 1/0  | 1/0  | 0       | 0     | 1    |
| Rel.vocht  | R           | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0    |
| Koeling    | R           | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0    |
| Warmtetrw. | R           | 0     | 0   | 0    | R/0  | R/0  | 0       | 0     | R    |
| Verw.pomp  | R           | 0     | 0   | 1    | R    | R    | 1       | 0     | R    |

**Afkortingen en opmerkingen:**

- Tiw = de inblaas voetpunt temperatuur + ruimtecompensatie.
- TiN = idem voor NACHT = Trui NACHT + Nacht offset.
- Tiop = de inblaas opstook temperatuur.
- R = regelen: de stand of temperatuur wordt bepaald door het blok. Bij NACHT Vorstbewaking: Afhankelijk van waterretourtemperatuur.
- 0 = uit geforceerd door de regelaar.
- 1 = aan geforceerd door de regelaar.
- 1/0 = bij de luchtklep: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.
- R/0 = bij warmteterugwinning: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.
- OPS = opstoken.
- KIOp = klaar met opstoken.
- VBew = vorstbewaking.
- Verw = verwarmen.

**Functieblok SK: Schakelklok en overwerk**

|                |          |
|----------------|----------|
| ZO:xx:01       | SK stand |
| SK-SCHAKELKLOK | Nacht    |
|                | ?        |

In deze functie wordt het DAG/NACHT ingangssignaal ingevoerd, dat het belangrijkste gegeven is voor het bepalen van de zonestatus. Is de ingang "Dag" (1), dan gaat de zonestatus naar "Dag", met uitzondering van de alarm statussen. Is de ingang "Nacht" (0), dan gaat de zonestatus naar een van de overige statussen ("Uit", "Overwerk" etc.) afhankelijk van de temperaturen en andere voorwaarden.

De ingang kan worden bepaald:

- Door het koppelen aan een schakelklok door middel van de ingangsfunctie, bijv. KL:03-00. Dit is de normale situatie. De schakelklok bepaalt de dag/nacht stand. Alleen bij het koppelen aan een interne schakelklok kan de optimale start werken.
- Door het koppelen aan een ander signaal door middel van de ingangsfunctie. Dit signaal kan in de HCsystem zelf worden bepaald in de logica (ingangsfunctie LO:xx:xx) of van een extern apparaat of schakelaar, die via een digitale ingang wordt aangesloten, afkomstig zijn (ingangsfunctie DI:xx:xx). In dit geval kan de optimale start niet werken omdat er geen tijd tot het begin van de bloktijd beschikbaar is.
- Direct door het invoeren van een "0" of "1". In dat geval blijft de installatie op dag- of nachtbedrijf staan totdat de instelling wordt veranderd.

|             |               |        |
|-------------|---------------|--------|
| ZO:xx:02    | Gewenst       | Stand  |
| SK OVERWERK | <b>02h00m</b> | 00h00m |
|             | ?             | ***    |

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling in dagbedrijf te laten werken, terwijl de schakelklok op nacht staat. De overwerkschakeling heeft alleen effect als de schakelklok op "Nacht" staat, of tijdens

opstoken. Is de groep aan het opstoken, dan wordt overgegaan op overwerk (=dagbedrijf) en na afloop van het overwerk weer naar nachtbedrijf.

De overwerkschakeling is op twee manieren te gebruiken:

- Er wordt gebruikt gemaakt van een drukknop of ander extern pulssignaal, aangesloten op de overwerk ingang, in combinatie met de in de HCsystem aanwezige timer. De overwerkduur is dan vast en wordt in de functie "Overwerk Gewenst" ingevuld. De interne timer, die rechts wordt weergegeven, loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten (Status = "0").
- Er wordt gebruik gemaakt van een externe timer die op de overwerk ingang van de HCsystem wordt aangesloten. In dit geval wordt als overwerktijd "00h00m" ingevuld. Het overwerk is actief zolang de overwerk ingang is bekrachtigd.

Wordt tijdens DAG de overwerkschakelaar geactiveerd, dan wordt de overwerk tijdschakelaar wel gestart, en de overwerk uitgang bekrachtigd. De status "OVERWERK" wordt echter pas na de DAG aangenomen, en loopt dan de nog resterende tijd.

Bij de HCsystem kan een timerstand worden veranderd d.m.v. de bediening. U kunt dus zowel een lopende timer als een afgelopen timer op een andere waarde zetten, waarna hij de nieuwe tijd zal lopen. In de linker functie staat de gewenste looptijd van de overwerktimer. Rechts wordt de stand van de timer weergegeven.

|             |        |         |
|-------------|--------|---------|
| ZO:xx:03    | Ingang | Uitgang |
| SK OVERWERK | Uit    | Uit     |
|             | ?      | ***     |

In de linker functie wordt het ingangssignaal voor de overwerkschakeling aangesloten door de ingangsfunctie te programmeren. Tevens wordt in de functieinhoud de stand van de ingang weergegeven.

In de rechter functie wordt de uitgang van de schakeling weergegeven, dus of het overwerk actief is of niet. Dit signaal kan worden gebruikt als overwerk terugmelding via een DO contact.

## Funcatieblok RC: Ruimte compensatie

|                     |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| ZO:xx:04            | Uit/aan    | Uitgang |
| RK-RUIMTETEMP.KOMP. | <b>Uit</b> | 0.0°C   |
|                     | ?          | ***     |

Links wordt het functieblok ruimtete compensatie aan of uit gezet door er een "1" (aan) of een "0" (uit) in te voeren. Dit kan ook van elders gebeuren door de ingangsfunctie te gebruiken. Als het blok uit staat, zijn alle functies in het blok (ruimtete compensatie, min. nachttemperatuur, buitentemp. compensatie, glijdende wensttemperatuur en nachtventilatie) uitgeschakeld.

Rechts wordt door de HCsystem in dagbedrijf de totale compensatie op de inblaastemperatuur weergegeven. Deze kan zowel positief als negatief zijn. Samen met het inblaasvoetpunt bepaalt dit de gewenste inblaastemperatuur.

|                   |               |         |
|-------------------|---------------|---------|
| ZO:xx:05          | Gewenst       | Gemeten |
| RK RUIMTETEMP.DAG | <b>20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                   | ?             | ?       |

Hier wordt de gewenste ruimtete temperatuur voor dagbedrijf ingevoerd. De dagruimtete temperatuur vormt het voetpunt voor het bepalen van het gewenste (verwarm- of koel-) vermogen, de inblaastemperatuur, de aanvoertemperatuur en verder voor de bij het opstoken te bereiken ruimtete temperatuur.

N.B.: Bij dagbedrijf wordt, als het buiten warmer is, de gewenste ruimtete temperatuur "meegenomen" door de buitentemperatuur, zie "Meeneemfaktor".

De gewenste DAG ruimtete temperatuur is voorzien van een ingangsfunctie, waardoor de mogelijkheid wordt geboden de gewenste waarde op afstand te verstellen, bijvoorbeeld door middel van een potmeter die met een analoge ingang wordt ingelezen.

Rechts wordt de gemeten waarde van de ruimtete temperatuuropmeter weergegeven. De waarde geldt alleen tijdens dagbedrijf. Voor opstoken, nachtventileren en 's nachts verwarmen wordt de ruimtete temperatuuropmeter voor nacht genomen.

Als de waarde gevolgd wordt door een belletje, dan staat de opnemer in alarm (de gemeten waarde valt buiten zijn grenzen), en zal de HCsystem een alarm melden. Dit gebeurt uiteraard ook als op de ingang geen opnemer is aangesloten. Wordt de waarde gevolgd door een sleuteltje, dan is de opnemeringang geblokkeerd. In beide gevallen wordt de waarde niet meegenomen in de berekeningen.

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| ZO:xx:06             | Gewenst       | Gemeten |
| RK RUIMTETEMP .NACHT | <b>10.0°C</b> | 0.0°C   |
|                      | ?             | ?       |

Links staat de instelling voor de minimale nachttemperatuur. Deze wordt bewaakt bij nachtbedrijf en schakelt de verwarming aan bij onderschrijding. De instelling heeft een instelbare hysteresis (Functie "Nacht hysteresis Verwarmen"). De instelling Ruimteminimum heeft een ingangsfunctie, zodat naar keus de invoer direct kan worden gedaan of van elders (bijv. met een potmeter via een analoge ingang of in de logica).

Rechts wordt de gemeten ruimtetemperatuur weergegeven. Deze is afkomstig van de in te vullen ingangsfunctie, bijv. AI:02:03, en wordt gebruikt voor opstoken, nachtventileren en 's nachts verwarmen. De opnemer voor de Nachtruimtetemperatuur moet in een representatieve (koudste) ruimte zitten en niet in het retourkanaal, omdat normaal 's nachts de ventilator uit staat. Als de opnemer voor dag in de ruimte zit kan zonder bezwaar bij nacht van dezelfde opnemer gebruik worden gemaakt door in de ingangsfunctie hetzelfde AI-punt te programmeren.

In geval van alarm en/of blokkeren van de ruimtetemperatuuropnemer wordt de opnemerwaarde door de regelaar als onbruikbaar aangemerkt, wat de volgende consequenties heeft:

- De benodigde opstooktijd wordt berekend met alleen de buitentemperatuur i.p.v. de 3/4 Trui + 1/4 Tbui (Zie optimale start).
- Het opstoken wordt pas beëindigd als de schakelklok naar dag gaat: De optimiser "weet" niet of de gevraagde ruimtetemp. bereikt is.
- Er kan geen correctie van de opstooksteilheid worden uitgevoerd.
- Bij buitentemperaturen onder de NACHT instelling blijft de groep warmte vragen en blijft de pomp draaien.
- De nachtventilatie werkt niet.

|                 |            |         |
|-----------------|------------|---------|
| ZO:xx:07        | C/C        | Gemeten |
| RK BUITENTEMP . | <b>0.5</b> | 0.0°C   |
|                 | ***        | ?       |

Links staat de instelling voor de compensatie van de inblaas temperatuur voor de buitentemperatuur, waarbij de gewenste dagtemperatuur als nulpunt geldt. Bij bovenstaande instellingen wordt dus de gewenste inblaas temperatuur 0.5°C verhoogd per graad buitentemperatuur onder de 20°C, of verlaagd per graad boven de 20°C.

De compensatie wordt, opgeteld bij de ruimtcompensatie, weergegeven in de functie "Ruimtcompensatie Uitgang".

Om de buitentemperatuurcompensatie uit te schakelen kan "0" worden ingevoerd.

Rechts wordt de gemeten buitentemperatuur weergegeven. De HCsystem neemt hiervoor de waarde, afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie, mits het signaal beschikbaar is, d.w.z. niet in alarm staat of geblokkeerd is. Is die temperatuur niet beschikbaar, dan wordt overgeschakeld op de laagst gemeten buitentemperatuur over alle buitentemperatuuropnemers. Is deze ook niet bruikbaar, (er is dan geen enkele buitentemperatuuropnemer meer) dan wordt als buitentemperatuur 0.3°C genomen.

|                       |            |               |
|-----------------------|------------|---------------|
| ZO:xx:08              | C/C        | I-tijd        |
| RK RUIMTETEMP .KOMP . | <b>2.0</b> | <b>00h10m</b> |
|                       | ***        | ***           |

De ruimtcompensatie werkt in dagbedrijf proportioneel en integrerend op de gewenste inblaas temperatuur. Het nulpunt is de gewenste dagtemperatuur plus de invloed van de glijdende temperatuur.

Links wordt de proportionele beïnvloeding van de inblaastemperatuur ingevoerd in graden inblaascompensatie per graad ruimtetemperatuurafwijking. De ruimtcompensatie (P en I) is uit te schakelen door bij C/C "0" in te voeren. De ruimtcompensatie (P+I) is begrensd op +/- 20°C.

Rechts wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin de proportionele compensatie wordt verdubbeld. Als bijv. de ruimtetemp. 0.6 graden te hoog is, wordt met de bovenstaande instellingen de gewenste inblaastemp. met 1.2 graden verlaagd. Blijft de afwijking bestaan, dan wordt de inblaascorrectie door de integrator geleidelijk verder vergroot, en is na 10 minuten -2.4°C enzovoort. De tijdconstante wordt uitgeschakeld door als I-tijd "00h00m" in te voeren. De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een compensatie van +/- 20°C en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| ZO:xx:09         | C/C        | Maximaal     |
| RK MEENEEMFAKTOR | <b>0.3</b> | <b>5.0°C</b> |
|                  | ***        | ***          |

De functie "Glijdende temperatuur" biedt de mogelijkheid om de gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf te verhogen als de buitentemperatuur boven de normale daginstelling komt. Bij bovenstaande instellingen zal, als de buitentemperatuur boven de 20°C komt, de gewenste dagtemperatuur 0.3 graden per graad buitentemperatuur worden verhoogd, zodat bij bijv. 26°C buitentemperatuur de ruimte op 22°C wordt gehouden.

Rechts wordt het maximum ingevoerd dat de ruimtetemp. mag worden verhoogd, in dit geval dus 5°C (tot 25°C, als de normale ruimtewenstemperatuur 20°C is). De glijdende temperatuur wordt uitgeschakeld door bij C/C "0" in te voeren.

|                    |               |          |
|--------------------|---------------|----------|
| ZO:xx:10           | Buitenmin     | Vrijgave |
| RK NACHTVENTILATIE | <b>12.0°C</b> | Uit      |
|                    | ***           | ?        |

Nachtventilatie maakt gebruik van koele buitenlucht om 's nachts het gebouw te koelen als de temperatuur van de ruimte hoger is dan de gewenste waarde voor dagbedrijf.

De voorwaarden voor nachtventilatie zijn:

- Er is een ruimtetemperatuur nacht opnemer beschikbaar.
- De gemeten ruimtetemperatuur op de nacht opnemer is hoger dan de ruimtetemperatuur DAG instelling (min de hysteresis als de nachtventilatie al aan staat).
- De buitentemperatuur ligt boven het ingestelde minimum (linker functie: "Buitenmin").
- De buitentemperatuur ligt meer dan 3 graden onder de gemeten ruimtetemperatuur.
- De ingangsfunctie van de vrijgave is:
  - A: niet geprogrammeerd en de vrijgave staat aan (met de hand ingevoerd) en de tijd ligt tussen 0 en 6 uur 's nachts.
  - B: geprogrammeerd en de vrijgave staat aan.

De laatste voorwaarde geeft twee toepassingsmogelijkheden:

- A. Standaard: tussen 00h en 06h. Programmeer geen ingangsfunctie en zet de vrijgave Aan (Invoer: "1").
- B. Niet standaard: haal het vrijgavesignaal binnen via de ingangsfunctie. In dit geval is het tijdblok 0-6 uur uitgeschakeld. Het vrijgave signaal kan van een schakelaar via een DI afkomstig zijn, van een schakelklok met een vrij instelbaar tijdsblok of een combinatie van meerdere gegevens in de logica.

De nachtventilatie is uit te schakelen door de vrijgave uit te zetten (invoer: "0").

|                     |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|
| ZO:xx:11            | Verwarmen    | Nachtvent    |
| RK NACHT HYSTERESIS | <b>1.0°C</b> | <b>1.0°C</b> |
|                     | ***          | ***          |

Links wordt de bij verwarmen in nachtbedrijf toe te passen hysteresis ingevoerd. De hysteresisband ligt boven de ingestelde nacht minimumtemperatuur, dus de verwarming start bij bijv. 10°C en stopt bij het overschrijden van 11°C.

Rechts wordt de bij nachtventilatie toe te passen hysteresis ingevoerd. De hysteresisband ligt onder de gewenste dag temperatuur, dus de ventilatie start bij bijv. 20°C en stopt bij het onderschrijden van 19°C.

### Functieblok IB: Inblaastemperatuur regelaar.

Het blok met de inblaasregeling vormt het hart van de hele temperatuurregelaar voor airconditioning. De regeling gebeurt door middel van een PI-regelaar op de gewenste en gemeten inblaastemperatuur. Het regelsignaal wordt door de blokken verwarming, ventilatie, koeling en warmteterugwinning gebruikt om hun respectievelijke acties te bepalen.

|                    |            |         |
|--------------------|------------|---------|
| ZO:xx:12           | Uit/aan    | Uitgang |
| IB-INBLAASREGELAAR | <b>Aan</b> | 0 %     |
|                    | ?          | ***     |

Omdat de inblaasregeling wordt doorgeschakeld naar de meeste andere regelblokken, zal hij zelden worden uitgeschakeld. Mocht dit wel gewenst zijn dan kan dat door in de linker functie "Uit" (Invoer: "0") te programmeren.

In de rechter functie wordt het momentele regelsignaal weergegeven. Dit signaal is de uitgang van de inblaas PI-regelaar en gaat naar de regelblokken voor verwarmen, luchtklepsturing, koelen en warmteterugwinning om de aansturing te bepalen. Het signaal loopt van -100% (= maximaal koelen) tot +100% (= maximaal verwarmen).

|                     |               |               |
|---------------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:13            | Gewenst       | Opstook       |
| IB INBLAAS VOETPUNT | <b>20.0°C</b> | <b>40.0°C</b> |
|                     | ?             | ?             |

In de linker functie wordt de inblaas voetpunttemperatuur ingevoerd. Dit is de gewenste inblaastemperatuur tijdens dagbedrijf als de ruimtecompensatie nul is.

Na het optellen van voetpunt en ruimtecompensatie wordt de berekening begrensd door inblaas minimum en maximum. Het begrensde resultaat van voetpunt plus compensatie wordt weergegeven in de functie "Inblaas Voetpunt Berekend". De functie is voorzien van een ingangsfunctie, zodat in plaats van een met de hand ingevoerde waarde ook een instelling van elders (potmeter, logica etc.) kan worden gebruikt.

In de rechter functie wordt de inblaastemperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het opstoken van het gebouw. Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtecompensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verhoogde waarde kan worden ingevoerd.

De functie is voorzien van een ingangsfunctie, zodat in plaats van een met de hand ingevoerde waarde ook een instelling van elders (potmeter, logica etc.) kan worden gebruikt.

|                     |               |               |
|---------------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:14            | Minimum       | Maximum       |
| IB INBLAAS BEGRENZ. | <b>18.0°C</b> | <b>40.0°C</b> |
|                     | ?             | ?             |

De berekende gewenste inblaastemperatuur wordt, voordat hij wordt aangeboden aan de inblaas PI-regelaar, begrensd door de hier in te stellen minimum en maximum waarde. Deze begrenzing geldt niet voor de inblaastemperatuur tijdens opstoken.

Beide functies zijn voorzien van een ingangsfunctie, zodat in plaats van een met de hand ingevoerde waarde ook een instelling van elders (potmeter, logica etc.) kan worden gebruikt.

|                  |          |         |
|------------------|----------|---------|
| ZO:xx:15         | Berekend | Gemeten |
| IB INBLAAS TEMP. | 0.0°C    | 0.0°C   |
|                  | ***      | ?       |

De gewenste inblaastemperatuur links is de berekende (voetpunt + ruimtecompensatie) en begrensde (inblaas min. en max.) waarde voor de inblaas PI-regelaar.

De rechter functie geeft de gemeten inblaastemperatuur weer.

|                    |        |        |
|--------------------|--------|--------|
| ZO:xx:16           | P-band | I-tijd |
| IB INBLAASREGELAAR | 10.0°C | 00h10m |
|                    | ***    | ***    |

In deze functies worden voor de inblaas PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven. De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van 0% naar 100% loopt en, omdat de inblaasregelaaruitgang van -100% tot +100% gaat, ook het gebied waarin de regelaar-uitgang van 0% naar -100% loopt (het totaal is dus 2 keer de P-band). Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaastemperatuur.

**Pas op:** De fabrieksinstelling van 10.0°C is bedoeld voor 3-punts klepmotoren. Deze moet worden vergroot voor 0-10V klepmotoren (zie onder).

Rechts wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld. De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam). De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op "0" gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren. De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

### Instellen van de PI-regelaar

- Bij gebruik van 0-10 Volts klepregelaars:
 

Bij deze manier van klepsturing volgt de klepstand direct het uitgangssignaal van de PI-regelaar, waardoor de inbreng van de P-band instelling veel groter is dan bij een 3-puntsklep en zal de inblaastemperatuur gaan slingeren ("pendelen") als de P-band te klein is. Afhankelijk van de capaciteit van de verwarmers ligt de juiste P-band instelling in het gebied 25-200 °C. Als deze onbekend is, begin dan met 50 °C. De integratorinstelling is normaal gesproken ongeveer goed. Als het water voor de verwarmers traag op temperatuur komt, is het echter mogelijk dat de integrator te snel is en de inblaastemp. langzame slingeren gaat vertonen. Zet dan de I-tijd langer.
- Bij gebruik van 3-punts klepmotoren:
 

Driepunts klepmotoren worden aangestuurd aan de hand van de momentele afwijking van de inblaastemperatuur (temperatuur te hoog: klep verder dicht, te laag: klep verder open), dat is het P-signaal van de regelaar en die schommelt dus rond 0%. Tegelijkertijd moet de regelaar bepalen of moet worden verwarmd, geventileerd of gekoeld. Dat gebeurt aan de hand van het PI-signaal, eigenlijk alleen het I-aandeel. Wil daarom de inblaasregeling werken dan moet de integrator ingeschakeld zijn. De fabrieksinstelling van de P-band is normaal gesproken ongeveer goed. Als de inblaastemperatuur echter slingert en de kleplooptijd is goed ingevoerd, vergroot dan de P-band. De klep-pulsgever is zo gemaakt dat stuursignalen tot 1% worden doorgegeven naar de klepmotor.

|                    |           |          |
|--------------------|-----------|----------|
| ZO:xx:17           | P-uitgang | N.Offset |
| IB INBLAASREGELAAR | -1 %      | 5.0°C    |
|                    | ***       | ***      |

In de linker functie wordt het P-regelsignaal van de inblaas regelaar weergegeven. Dit wordt (intern) gebruikt voor het aansturen van de 3-punts klepregelaars.

De inhoud van de rechter functie wordt gebruikt tijdens nachtbedrijf om bij verwarmen de gewenste inblaastemperatuur te bepalen. Dit gebeurt door de "Nacht offset" op te tellen bij de minimum nachttemperatuur.

Bij bovenstaande instellingen zal dus, als bij nachtbedrijf de ruimtetemperatuur onder 10°C zakt, de installatie gaan verwarmen met een inblaastemperatuur van 10 (min.nacht) + 5 (N.Offset) = 15°C.

### Functieblok OP: Optimiser.

Het functieblok "Optimiser" (Optimale start) heeft als hoofdtaak het opstarten van de installatie op een dusdanig tijdstip dat het gebouw aan het begin van de bloktijd (dagbedrijf) op temperatuur is. Dit gebeurt



door een opstooktijd te berekenen aan de hand van de gemeten ruimte- en buitentemperaturen en die te vergelijken met de tijd tot het begin van de bloktijd, die door de schakelklok wordt aangegeven. De optimale start werkt alleen als van een interne schakelklok gebruik wordt gemaakt omdat alleen dan een tijd tot het begin van de bloktijd beschikbaar is.

Het opstarten is zelflerend: Na elke opstart wordt bepaald wat het effect van de actie was en wordt de berekening bijgesteld voor een volgende keer.

De zelflerendheid werkt alleen als er een ruimtevoeler is aangesloten: Als die er niet is kan de regelaar niet bepalen wat het effect van een opstart actie is geweest.

Behalve het opstarten van de installatie verzorgt het blok ook het bepalen van "tijdafhankelijke" hoofdstatussen: Dag, Nacht, Overwerk, Klaar met opstoken.

Het opstoken wordt beëindigd als de ruimte op temperatuur is of als de schakelklok naar "Dag" gaat. Voor het meten van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer die bij "Ruimtetemp.NACHT" is aangesloten. (Zie ook de inleiding).

|              |            |        |
|--------------|------------|--------|
| ZO:xx:18     | Uit/aan    | Status |
| OP-OPTIMISER | <b>Uit</b> | Nacht  |
|              | ?          | ***    |

In de linker functie wordt het blok Uit (Invoer: "0") of Aan (Invoer: "1") gezet.

In de rechter functie wordt de momentele optimiserstatus weergegeven. Dit kan zijn:

- 0 Uit
- 1 Dag
- 2 Opstoken
- 3 Overwerk
- 4 Kl.m.opst
- 5 Nacht

|               |            |             |
|---------------|------------|-------------|
| ZO:xx:19      | Min/C      | Leerfaktor  |
| OP TIJDFAKTOR | <b>5.0</b> | <b>20 %</b> |
|               | ***        | ***         |

De bepaling van de benodigde opstooktijd gebeurt aan de hand van de gemeten buiten- en ruimtetemperaturen, tesamen met een tijdfactor die aangeeft hoeveel tijd de installatie nodig heeft om het gebouw 1 graad te verwarmen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

Met een ruimtetemperatuuropnemer:

$$\text{Opstooktijd} = \text{Tijdfactor} \times \left( T_{\text{dag}} - \frac{T_{\text{bui}} + 3 \times T_{\text{rui}}}{4} \right)$$

Zonder ruimtetemperatuuropnemer:

$$\text{Opstooktijd} = \text{Tijdfactor} \times (T_{\text{dag}} - T_{\text{bui}})$$

De tijdfactor kan met de hand worden ingevuld tussen 0 (optimale start uitgeschakeld) en 999 min/C.

De berekende opstooktijd is aan een instelbare grens gebonden: "Opstooktijd Maximum".

**Voorbeeld:**

De buitentemperatuur is -4.0°C, de binnentemperatuur 12.0°C, de tijdfactor 5.0 min/C.

Begin bloktijd is 08:00. De gewenste ruimtetemp. bij dag is 20°C.

$$\text{De opstooktijd wordt } 5 \times \left( 20 - \frac{-4 + 36}{4} \right) = 60 \text{ minuten.}$$

Het opstoken wordt beëindigd als:

A. de gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt.

In dit geval is de opstooktijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van status

"Opstoken" naar "Klaar met opstoken" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.

- B. de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt voordat de gewenste dagtemperatuur is bereikt. In dit geval is de werkelijke opstooktijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van status "Opstoken" direct naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke opstooktijd weergegeven in de functie "Opstooktijd Werkelijk".

Bij het beëindigen van het opstoken wordt de werkelijke opstooktijd bepaald. Aan de hand daarvan kan dan de werkelijke tijdfactor worden bepaald en de correctie die de ingestelde tijdfactor nodig heeft. Een instelbaar percentage van de correctie wordt daadwerkelijk doorgevoerd. Dit percentage is de leerfactor. De leerfactor wordt uitgeschakeld door er "0" in te voeren.

Het automatisch aanpassen van de tijdfactor gebeurt tussen 1 en 60 min/C. Als een instelling daarbuiten gewenst is, voer dan de gewenste tijdfactor met de hand in en zet de leerfactor op "0".

#### Voorbeeld:

De berekende opstooktijd is 60 minuten (zie bovenstaand voorbeeld) en de bloktijd (dagbedrijf) begint om 08:00. De installatie begint om 07:00 op te stoken en is om 07:30 klaar en gaat alvast naar dagbedrijf (status: "Klaar met opstoken"):

De werkelijke opstooktijd is 30 minuten, de werkelijke tijdfactor is dus  $30/60 \times 5.0 = 2.5$  min/C. De leerfactor staat op 20%, daardoor worden de aanpassing 20% van  $(2.5 \cdot 5.0) = -0.5$ . De tijdfactor komt na correctie op 4.5 te staan.

|                     |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|
| ZO:xx:20            | Start ops    | Stop opst    |
| OP RUIMTE AFWIJKING | <b>4.0°C</b> | <b>0.0°C</b> |
|                     | ***          | ***          |

Om te voorkomen dat een zone voor het overbruggen van een klein temperatuurverschil de hele installatie gaat opstoken, is als grens een minimaal temperatuurverschil ingevoerd: "Ruimte afwijking Start ops". Als de optimiser binnen zijn berekende opstooktijd komt dan zal hij gaan opstoken als het gemeten temp.verschil groter is dan "Start ops", is dat niet het geval dan gaat de status ineens naar "Klaar met opstoken", dat komt overeen met dagbedrijf.

Om te bepalen of het opstoken kan worden beëindigd, wordt de ruimtetemperatuur vergeleken met de ingestelde dagtemperatuur: is die bereikt dan wordt overgegaan naar dagbedrijf.

Bij sommige installaties kan door de in de installatie aanwezige warmte de temperatuur over zijn gewenste waarde heen gaan. Met de functie "Stop opst" wordt bij een in te stellen aantal graden voordat de dagtemperatuur is bereikt overgeschakeld op dagbedrijf.

Door bij "Stop opst" een negatief getal in te voeren kan het omgekeerde effect worden bereikt: De ruimtetemperatuur moet hoger dan de ingestelde dagwaarde worden, voordat het opstoken wordt beëindigd.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij "Ruimtemp.NACHT".

|                |               |       |
|----------------|---------------|-------|
| ZO:xx:21       | Maximum       | D-fix |
| OP OPSTOOKTIJD | <b>12h00m</b> | 0.0°C |
|                | ***           | ***   |

De berekening van de opstooktijd wordt door middel van de linker functie begrensd op een bepaald maximum. Hiermee wordt voorkomen dat de regelaar veel te lang gaat opstoken als er bijvoorbeeld een waterklep vastzit.

De rechterfunctie "D-fix" is voor service doeleinden: Het is het op te stoken temperatuurverschil aan het begin van de opstooktijd.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij "Ruimtemp.NACHT".

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| ZO:xx:22       | Berekend | Gemeten |
| OP OPSTOOKTIJD | 00h00m   | 00h00m  |
|                | ***      | ***     |

In deze functie worden de berekende- en werkelijke opstooktijden weergegeven op de volgende wijze:  
Tijdens nachtbedrijf:

De berekende opstooktijd wordt voortdurend weergegeven en verandert mee met de temperaturen. De gemeten opstooktijd is 00h00m.

Tijdens opstoken:

De berekende opstooktijd blijft staan op de gebruikte waarde. De gemeten opstooktijd is 00h00m.

Na het opstoken (Status "Klaar met opstoken" of "Dag"):

De berekende opstooktijd blijft staan. De gemeten opstooktijd wordt ingevuld en blijft gedurende de rest van de dag staan. Als in verband met het temp.verschil bij opstoken niet wordt begonnen met opstoken, wordt voor de werkelijke opstooktijd 00h00m ingevuld.

### Functieblok VT: Ventilatorregelaar

Dit functieblok bevat de aansturing van de ventilator.

Er is voorzien in 1 aansturingscontact. Als er meerdere ventilatoren zijn, of meertraps ventilatoren, dan moeten de eventuele extra voorwaarden in de logica verwerkt worden. Het verdient in dat geval aanbeveling om de ventilator alarmingang en aansturing uit het functieblok als hoofdvoorwaarde op te nemen in verband met de bewakingen en beveiligingen in de regelaar.

|                  |            |         |
|------------------|------------|---------|
| ZO:xx:23         | Uit/aan    | Uitgang |
| VT-VENT.REGELAAR | <b>Aan</b> | Uit     |
|                  | ?          | ***     |

In de linker functie kan het functieblok in zijn geheel worden aan- (Invoer: "1") of uitgezet (Invoer: "0").

In de rechterfunctie wordt het stuursignaal voor de ventilator weergegeven.

|                     |         |        |
|---------------------|---------|--------|
| ZO:xx:24            | Gewenst | Stand  |
| VT INSCHAKELVERTRAG | 00h10m  | 00h10m |
|                     | ***     | ***    |

In deze functie wordt de ventilator inschakelvertraging ingevoerd.

Het doel hiervan is voornamelijk om het verwarmingsdeel van de installatie bij het begin van verwarmingsbedrijf tijd te geven om op temperatuur te komen voordat de verwarmers gebruikt wordt, en op die manier bevroeringsgevaar te voorkomen. Verder kan door middel van de inschakelvertraging het aantal malen in- en uitschakelen van de ventilator worden begrensd.

Het geforceerd inschakelen van de ventilator in de stand "Rookverdrijven" trekt zich niets aan van de vertraging en schakelt direct.

Rechts wordt de stand van de inschakelvertragingstimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

|                     |        |            |
|---------------------|--------|------------|
| ZO:xx:25            | Ingang | Vorst Opst |
| VT ALARM SNAARBREUK | OK     | 1          |
|                     | ?      | ***        |

De ventilatoralarm ingang dient niet alleen voor het melden van het alarm, maar ook voor het uitschakelen van de bevochtiger en het resetten van alle integratoren om hang-up te voorkomen. Ook wordt bij het bekrachtigen van de alarmingang de ventilator uitgang "Uit" gezet, zodat bij installaties met een afzonderlijke toevoer- en afzuigventilator beide uitgaan en over- of onderdruk in het gebouw wordt voorkomen. In dat geval moeten de beide alarmcontacten parallel worden aangesloten of in de logica worden ge"OR"d.

De rechterfunctie, "Vorst Opst" heeft betrekking op het opstarten van de installatie bij vorstgevaar. Om het bevroeringsgevaar van de LBK te verminderen worden de volgende acties genomen:

Als de installatie start (de ventilator inschakelvertraging loopt) en de buitentemperatuur onder de vorstgrens ligt, worden de volgende instellingen geforceerd:

- Van de inblaasregelaar en van de voorverwarmerregelaar worden de PI- (0-10V) en P- (3p) uitgangen op 100% gezet (maximaal verwarmen). Daardoor gaat ook de ketel de maximale aanvoer vragen.
- Ook worden van beide regelaars de integrators zo gezet, dat het I-aandeel 100% is. Daardoor zal de regelaar zich "van boven komend" instellen in plaats van "van onder komend".
- Gedurende de eerste helft van de ventilator inschakelvertraging wordt de luchtklep dicht gehouden. Daarna is de luchtklep vrij om op min. stand of open te gaan (afh. van de verdere instellingen)

Bovenstaande acties zijn te blokkeren door in functie ZO:xx-25 Vorst opst. een 0 (=Uit) in te voeren.

## Functieblok VW: Verwarmingsregelaar

Het functieblok verwarming bevat de besturing voor een of twee verwarmers. De besturing van de verwarmers werkt aan de hand van het stuursignaal van de inblaasregelaar, bij twee verwarmers werkt de voorste verwarmers met een eigen PI-regelaar op een vast instelpunt.

De vorstbewaking/retourwaterbewaking werkt op de voorste verwarmers, dus bij 1 verwarmers op de verwarmers pomp en -uitgang, en bij 2 verwarmers op de voorverwarmer pomp en -uitgang.

|                  |            |         |
|------------------|------------|---------|
| ZO:xx:26         | Uit/A/V+N  | Uitgang |
| VW-VERW.REGELAAR | <b>Aan</b> | 0 %     |
|                  | ?          | ***     |

In de linker functie wordt het regelblok ingesteld op:

Uit (Invoer: "0")

Alle functies van het blok zijn uitgeschakeld.

Aan (Invoer: "1")

Het blok staat aan met een regeling voor 1 verwarmers.

De functies voor de voorverwarmer zijn uitgeschakeld.

Voor+Naverwarmer (Invoer: "2")

Het blok staat aan met een regeling voor 2 verwarmers.

In de rechter functie wordt het regelsignaal voor de (2e) verwarmers weergegeven. Bij analoge aansturing is dit tevens het signaal dat via de AO-uitgang naar de klep gaat. Het uitgangssignaal loopt van 0% tot 100%.

|                  |            |
|------------------|------------|
| ZO:xx:27         | Gewenst    |
| VW DREMPEL VERW. | <b>0 %</b> |
|                  | ***        |

De drempel voor verwarmen is de ondergrens van het inblaas regelsignaal waarbij de verwarmers aanspreekt. Het gebied drempel tot +100% van het inblaasregelsignaal wordt omgezet naar een verwarmers regelsignaal van 0% tot 100%.

Bij een drempel van 0% komt het verwarmers signaal overeen met het positieve stuk van de inblaasregelaar. De drempel is begrensd tussen 0% en 100%.

Op de drempel wordt een vaste hysteresis (schakelgebied) van 10% gezet. Het gebied bevindt zich onder de drempel (dus hier van 0% tot -10%). Ook de drempels ventileren en koelen hebben deze hysteresis maar dan ligt het gebied boven de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld: Verwarmen = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%.

Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmen, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen.

Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| ZO:xx:28            | Gewenst       | Stand  |
| VW CIRC.POMP NALOOP | <b>00h10m</b> | 00h00m |
|                     | ***           | ***    |

De circuitpomp wordt aangestuurd zolang de verwarmer actief is, en als de buitentemperatuur onder de vorstgrens is (bij 1 verwarmers). Als de circuitpomp niet meer nodig is, wordt hij eerst nog gedurende de ingestelde nalooptijd aan gehouden.

Rechts wordt de stand van de inschakelvertragingstimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

|                |               |         |
|----------------|---------------|---------|
| ZO:xx:29       | Minimum       | Gemeten |
| VW WATERRETOUR | <b>15.0°C</b> | 0.0°C   |
|                | ***           | ?       |

De waterretour bewaking is een proportioneel werkende begrenzer van het retourwater van de (voorste) verwarmers. De begrenzer heeft een vaste P-band van 5.0°C. Het uitgangssignaal van de begrenzer wordt opgeteld bij het stuursignaal van de voorste verwarmers.

In de linkerfunctie wordt de temperatuur ingevoerd waarbij de begrenzer begint te werken, in de rechter functie wordt de gemeten waterretour temperatuur weergegeven.

Opmerking: de retourbewaking neemt verder geen actie zoals alarmering, ventilator uitschakelen etc.

|                  |              |          |
|------------------|--------------|----------|
| ZO:xx:30         | Grens        | Thermst. |
| VW VORSTBEWAKING | <b>3.0°C</b> | OK       |
|                  | ***          | ?        |

Als de regelaar in nachtbedrijf is en uit staat, wordt bewaakt of de buitentemperatuur onder de vorstgrens komt. Is dat het geval, dan wordt de regelaar status "Nacht, vorstbewaking" en wordt de circuitpomp van de (voorste) verwarmers gestart, zodat er water door de verwarmers circuleert.

Als er een retouropnemer beschikbaar is, dan zal de retour-minimum begrenzer zonnodig de verwarmers aanzetten. Is er geen retouropnemer beschikbaar, dan wordt de verwarmers vol open gestuurd.

In de rechterfunctie wordt het contact van de LBK vorstthermostaat aangesloten en weergegeven.

Als deze ingang wordt bekrachtigd, dan gaat de status naar "Vorstalarm LBK" en wordt de ventilator uitgezet, verwarming vol aan etc., zie statusdiagram.

|                     |         |           |
|---------------------|---------|-----------|
| ZO:xx:31            | Uitgang | P-uitgang |
| VW VOORVW. REGELAAR | 0 %     | 0 %       |
|                     | ***     | ***       |

Deze en volgende functies hebben betrekking op de voorverwarmers regeling en vormen een apart stuk binnen het functieblok "Verwarmers". De functies in dit blok zijn alleen actief als het functieblok VW op "Voor+Naverwarmers" staat.

In de linker functie wordt de PI-uitgang van de voorverwarmersregelaar weergegeven. Dit is het signaal dat de analoge aansturing van de voorverwarmers verzorgt.

In de rechterfunctie wordt afzonderlijk het P-uitgangssignaal weergegeven. Dit signaal wordt gebruikt voor het aansturen van een 3-punts klep via het functieblok "3P".

|                  |               |         |
|------------------|---------------|---------|
| ZO:xx:32         | Gewenst       | Gemeten |
| VW VOORVW. TEMP. | <b>13.0°C</b> | 0.0°C   |
|                  | ?             | ?       |

In de linker functie wordt de gewenste temperatuur voor de voorverwarmers ingevoerd. Bij installaties met een luchtwassers is dat de gewenste dauwpunttemperatuur van de inblaaslucht.

De functie is voorzien van een ingangsfunctie zodat de instelling ook van elders kan komen.

In de rechter functie wordt de inblaastemperatuur na de voorverwarmer (en de luchtwasser) weergegeven.

|                     |              |               |
|---------------------|--------------|---------------|
| ZO:xx:33            | P-band       | I-tijd        |
| VW VOORVW. REGELAAR | <b>5.0°C</b> | <b>00h10m</b> |
|                     | ***          | ***           |

In deze functies worden voor de voorverwarmer PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven.

De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van 0% naar 100% loopt. Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaastemperatuur na de voorverwarmer. De P-band mag worden ingesteld van 1°C (de regelaar reageert dan grof) tot 100°C (de regelaar reageert dan nauwelijks). Als de regelaar onrustig is (de inblaastemperatuur schommelt tussen te grote uitersten) maak dan de P-band groter.

Rechts wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld. De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam).

De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op 0 gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren. De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uitstaat.

**Bij gebruik van een 3-punts klepmotor:**

Bij gebruik van een 3-punts klepmotor bepaalt het P-aandeel de klepcorrectie en het I-aandeel het feit of de verwarmer (pomp) moet aanschakelen. Daarom moet de integrator zijn aangeschakeld.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| ZO:xx:34            | Gewenst       | Stand  |
| VW VOORVW.CP NALOOP | <b>00h10m</b> | 00h00m |
|                     | ***           | ***    |

De voorverwarmercircuitpomp wordt aangestuurd zolang de voorverwarmer actief is en als de buitentemperatuur onder de vorstgrens is (bij 2 verwarmers). Als de circuitpomp niet meer nodig is, wordt hij eerst nog gedurende de ingestelde nalooptijd aangehouden.

Rechts wordt de stand van de inschakelvertragingstimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

|              |       |       |
|--------------|-------|-------|
| ZO:xx:35     | CP VW | CP VV |
| VW UITGANGEN | Uit   | Uit   |
|              | ***   | ***   |

In de linker functie wordt het stuursignaal voor de circuitpomp weergegeven. Bij 1 verwarmer is dat de pomp van de (enige) verwarmer, bij 2 verwarmers de pomp van de laatste verwarmer.

De uitgang is aangesloten op het pompinterval signaal dat wekelijks de pomp 5 minuten aan zet.

In de rechterfunctie wordt het stuursignaal voor de circuitpomp van de voorverwarmer weergegeven (alleen bij 2 verwarmers).

De uitgang is aangesloten op het pompinterval signaal dat wekelijks de pomp 5 minuten aan zet.

**3-punts omvormers voor verwarmer en voorverwarmer**

|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:36   | P-ingang | Looptijd      |
| VW 3P KLEP | 0%       | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De P-ingang heeft een ingangsfunctie die normaal niet is geprogrammeerd, de zoneregelaar zorgt dan zelf voor de koppeling met het juiste regelsignaal, dat ook wordt weergegeven. Overname door een

ander signaal is mogelijk door de ingangsfunctie te programmeren. In dat geval zal de klep reageren op het aangeboden signaal.

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus:

De cyclus is normaal 1/5 looptijd, de pulsduur is P-sigitaal x de cyclustijd, bijv. P=20%, LT=1m40s (=100sec) geeft een cyclus (puls+pauze) van 20 sec bestaande uit een puls van 4 sec gevolgd door een wachttijd van 16 sec.

Als de berekende pulstijd kleiner wordt dan 1 sec., dan wordt een puls van 1 sec genomen en wordt de wachttijd omgekeerd evenredig met het P-sigitaal verlengd. Als in bovenstaand voorbeeld het P-sigitaal 2% wordt, wordt de puls 1 sec. en de pauze 50 sec. De verhouding is 2%, alleen de pulslengte is nu vast.

Tijdens de pauzetijd wordt het P-sigitaal in de gaten gehouden en als er wijzigingen van meer dan 50% zijn, bijvoorbeeld doordat de retourbewaking aanspreekt, wordt de pauze afgebroken en wordt er een nieuwe puls/pauze cyclus gestart. In bovenstaand voorbeeld wordt de wachttijd dus afgebroken als het P-sigitaal onder de -48% of boven de +52% komt.

Bij P-ingang groter dan 0% wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan 0% wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:37         | Cyclus | Puls   |
| VW 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven, ze mogen desgewenst met de hand worden veranderd om bijv. de klep te testen.

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:38          | Dicht | Open |
| VW 3P KLEPSTURING | Aan   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

Deze functie bevat de signalen voor het open- en dichtsturen van de verwarmers mengklep.

|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:39   | P-ingang | Looptijd      |
| VV 3P KLEP | -100 %   | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:40         | Cyclus | Puls   |
| VV 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:41          | Dicht | Open |
| VV 3P KLEPSTURING | Aan   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

Deze drie functies bevatten de instellingen en signalen voor de voorverwarmer 3-punts sturing. Zie beschrijving van de overeenkomstige verwarmers functies.

## Functieblok KE: Ketelkoppeling

|               |         |           |
|---------------|---------|-----------|
| ZO:xx:42      | Groepnr | Aanv.ber. |
| KE-KETELGROEP | 1       | 30.0°C    |
|               | ***     | ***       |

In de linkerfunctie wordt het nummer van de ketel PID groep weergegeven waarbij de zone hoort en van welke groep hij zijn warmte betreft. Dit nummer wordt bij het configureren van de HCsystem vastgelegd en kan niet worden veranderd. De ketel groepen tellen vanaf 1, een 0 betekent dat de zone geen ketelgroep heeft (en zelf voor zijn warmte zorgt).

Rechts wordt de gewenste waarde van de aanvoertemperatuur weergegeven. Deze waarde wordt door de ketel PID regelaar voortdurend gemonitord. Deze laatste zorgt dat water van die temperatuur beschikbaar is.

De waarde wordt berekend door de hoogste vraag van de voor- en naverwarmer sturingen in te schalen in het bereik "Aanvoertemp Minimum-Maximum".

#### Voorbeeld:

De voorverwarmerregelaar uitgang staat op 40%, de naverwarmer op 50%. Ketelaanvoerwater minimum is 30°C, maximum is 80°C. De hoogste is de naverwarmer met 50%. De gewenste aanvoer wordt 50% op het traject 30-80°C is 55°C.

De gewenste aanvoertemperatuur gaat naar 0°C als beide verwarmers zijn uitgeschakeld.

|                     |               |               |
|---------------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:43            | Minimum       | Maximum       |
| KE AANVOERWATERTEMP | <b>30.0°C</b> | <b>80.0°C</b> |
|                     | ***           | ***           |

In deze functies wordt het bereik van de ketel aanvoerwater temperatuur ingevoerd (Zie vorige functie).

|             |             |            |
|-------------|-------------|------------|
| ZO:xx:44    | Maximaal    | Berekend   |
| KE VERMOGEN | <b>50 %</b> | <b>0 %</b> |
|             | ***         | ***        |

In de linkerfunctie wordt ingevoerd welk deel van de totale ketelcapaciteit de zone "gerechtigd" is om te vragen bij vollast.

Het percentage wordt gebruikt om in de rechter functie het momentele gevraagde ketelvermogen te bepalen. Aan de hand hiervan bepaald de ketel PID regelaar (met ingeschakelde vermogensbegrenzer) hoeveel ketels er mogen worden ingeschakeld ten behoeve van deze zone.

Hoewel de ketelkoppeling door middel van de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als max.vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet meer door de zone aangeschakeld. Daarom mag de instelling bij normaal gebruik niet lager dan 1% zijn.

### Functieblok LK: Luchtklep regelaar

Het functieblok LK bevat de instellingen ten behoeve van de luchtklep regelaar.

De regelaar kent vier standen (manieren van besturen):

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uit</b>        | Het blok staat uitgeschakeld, de luchtklep staat altijd dicht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Open/dicht</b> | De luchtklepsturing regelt voor een open/ dicht buitenklep zonder recirculatie. De LK staat dicht als de zone uit staat, anders staat deze vol open.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Eenvoudig</b>  | De luchtklepsturing regelt voor lucht mengkleppen. In dagbedrijf wordt verwarmd of gekoeld met een min. aandeel buitenlucht, desgewenst met een voorkeurschakeling voor de hoogste/laagste buiten/retourlucht temperatuur/enthalpie. Nacht verwarmen en opstoken gebeurt met recirculatielucht. Tussen de trajecten verwarmen en koelen bevindt zich een uitschakelbaar traject ventileren, waarbij de regelaar de inblaastemperatuur regelt met behulp van de luchtklepstand.                                                                                     |
| <b>Strategie</b>  | De luchtklepsturing regelt voor een installatie met lucht mengkleppen, een verwarmmer, verdampingsbevochtiger en een koeler. Bij dagbedrijf wordt de luchtklepstand voortdurend aan de hand van retourlucht en buitenlucht temperatuur en enthalpie zo ingesteld (in het traject min.aandeel - 100%) dat een energetisch zo gunstig mogelijk uitgangspunt voor de rest van de installatie wordt verkregen o.a. door gebruik te maken van het koelend vermogen van de verdampingsbevochtiger. Bij nachtbedrijf etc. werkt de regelaar als bij de stand "Eenvoudig". |

|                     |                  |            |
|---------------------|------------------|------------|
| ZO:xx:45            | U/O/E/S          | Stand      |
| LK-Luchtkl.regelaar | <b>Eenvoudig</b> | <b>0 %</b> |
|                     | ?                | ***        |

In de linker functie wordt de gewenste regelstand van het functieblok ingevoerd, zie boven.

Het invoeren van de regelstand gebeurt met een cijfer:

0      Uit



- 1 Open/dicht
- 2 Eenvoudig
- 3 Strategie

In de rechter functie wordt de gewenste stand van de luchtklep weergegeven. Bij een analoge klepsturing is dit tevens het uitgangssignaal. Bij een 3-punts klepsturing loopt de aansturing via het functieblok 3-punts regelaars.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| ZO:xx:46           | Gewenst |
| LK DREMPEL VENTIL. | 0 %     |
|                    | ***     |

In deze functie wordt de bovendrempel voor het ventilatietraject ingevoerd. Normaal zal deze hetzelfde zijn als de verwarmingsdrempel, waardoor de verwarming- en ventilatietrajecten op elkaar aansluiten. De ondergrens voor het ventilatietraject wordt gevormd door de koeldrempel of is, als het koelblok uitstaat, -100%.

|                     |                             |                |
|---------------------|-----------------------------|----------------|
| Drempels:           | VW+VT                       | KL             |
| Regelsignaal: +100% |                             | -100%          |
| Traject             | ---- Verw. -----h h--Vent.- | h -- Koelen -- |

Door de drempels VW en VT uit elkaar te leggen, kan een dode band worden verkregen, waarin de installatie (met min. aandeel buitenlucht) doordraait zonder te regelen met verwarming of luchtklep. Door de drempels VT en koelen op elkaar te leggen is het traject ventileren uitgeschakeld. In het ventilatietraject wordt gebruik gemaakt van de gemeten waarden "LK Aanvoerlucht temperatuur" en "LK Retourlucht temperatuur" om te bepalen of LK verder open betekent: Warmer of Kouder. (Zie bij die functie i.v.m. automatisch overschakelen van de opnemerwaarde). Op de drempel wordt een vaste hysteresis (schakelgebied) van 10% gezet. Het gebied bevindt zich boven de drempel (dus hier van 0% tot +10%). Ook de drempels verwarmen en koelen hebben deze hysteresis maar bij verwarmen ligt het gebied boven de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld: Verwarmen = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%. Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmen, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen. Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| ZO:xx:47           | Minimum | Maximum |
| LK STANDBEGRENZING | 10 %    | 100 %   |
|                    | ?       | ?       |

In deze functies worden de luchtklep minimum- en maximum stand tijdens normaal dagbedrijf met een mengklep ingevoerd. De functie "Minimum" vertegenwoordigt het min. aandeel buitenlucht als de regeling op "Eenvoudig" of op "Strategie" staat. Beide functies zijn voorzien van een ingangsfunctie zodat de klepstand bijv. vanuit de logica kan worden gemanipuleerd.

|                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
| ZO:xx:48        | Temperat. | Rel.vocht |
| LK AANVOERLUCHT | 0.0°C     | 0 %       |
|                 | ?         | ?         |

|                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| ZO:xx:49       | Temperat. | Rel.vocht |
| LK RETOURLUCHT | 0.0°C     | 0 %       |
|                | ?         | ?         |

In deze functies wordt van de aanvoer- en de retourlucht de temperatuur en relatieve vochtigheid weergegeven.

In de regelstand "Eenvoudig" worden alleen de linker functiewaarden gebruikt om te bepalen wat de gunstigste luchtklepstand is bij verwarming- of koelbedrijf (voorkeur regelaar) en of bij ventilatiebedrijf LK open warmer of kouder betekent.

Om hiervoor altijd een waarde ter beschikking te hebben worden, als er geen opnemer is geprogrammeerd, voor aanvoerlucht de buitentemperatuur en voor retourlucht de ruimte (dag)temperatuur genomen. Als er ook geen ruimtetemp. beschikbaar is wordt de gewenste dagwaarde genomen. Aangezien de waarden alleen maar worden vergeleken om te kijken wat het gunstigste is, kunnen in plaats van temperatuur opnemers ook enthalpie opnemers worden aangesloten.

In dat geval bepaalt de regelaar zijn voorkeur op basis van enthalpie i.p.v. temperatuur.

In de regelstand "Strategie" moeten alle vier de waarden beschikbaar zijn om absolute vochtigheid en enthalpie van de aanvoer- en retourlucht te kunnen berekenen.

Als dat niet het geval is, wordt overgegaan naar "Eenvoudig", ook al staat in de regelstand "Strategie".

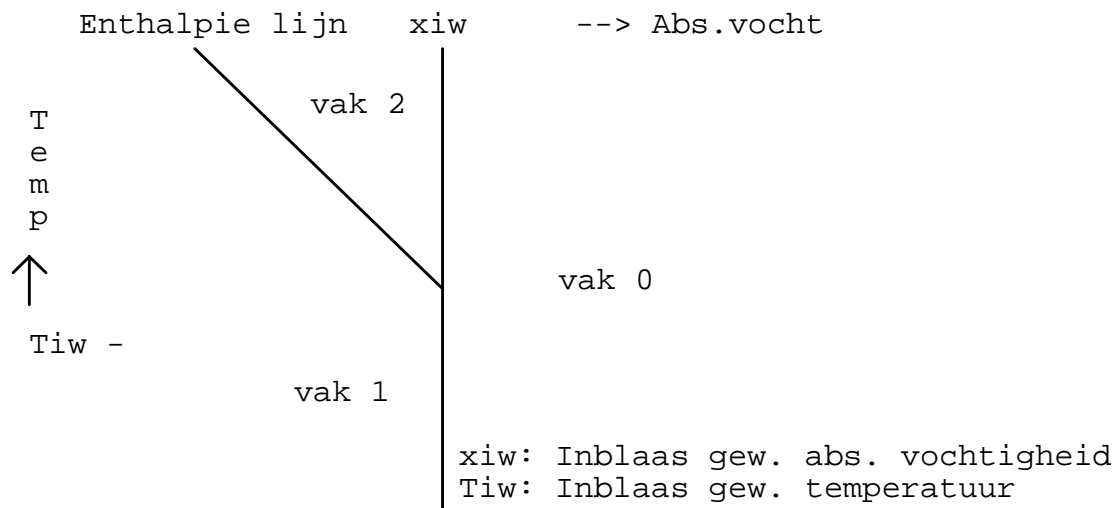
|                      |              |
|----------------------|--------------|
| ZO:xx:50             | P-band       |
| LK TEMP/ENTH. (EENV) | <b>2.0°C</b> |
|                      | ***          |

Deze functie bevat voor de regelstand "Eenvoudig" de P-band van de voorkeur regelaar die bij verwarmings- of koelbedrijf de luchtklep open stuurt op basis van de gemeten aanvoeren retourtemperaturen.

De voorkeurregelaar wordt uitgeschakeld door als P-band "0" in te voeren.

|                      |        |           |
|----------------------|--------|-----------|
| ZO:xx:51             | Vakken | Strategie |
| LK ENTHALPIE (STRAT) | 0,0    | Uit       |
|                      | ***    | ***       |

In de regelstand "Strategie" wordt aan de hand van de toestand van de aanvoer- en retourlucht (en het min. aandeel aanvoerlucht) bepaald waarop moet worden "gemikt": Laagste beschikbare temperatuur of juiste absolute vochtigheid etc. Om dit te doen wordt de toestand (temperatuur/abs.vocht) van lucht ingedeeld in vakken 0 t/m 2 ten opzichte van de gewenste inblaastoestand:



In de linker functie wordt weergegeven in welk vak zich de aanvoer- resp. retourlucht bevinden.

In de rechter functie wordt de momenteel gevolgde strategie weergegeven. Deze kan zijn:

- |   |      |                                                                                                                                     |
|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit  | De strategie regeling staat uit omdat de regelstand niet "Strategie" is of omdat een of meer van de opnemers niet beschikbaar zijn. |
| 1 | hmin | De regelaar kiest voor lucht met de laagste enthalpie.                                                                              |
| 2 | hw   | De regelaar stelt de luchtklep zo in dat de menglucht de gewenste enthalpiewaarde heeft.                                            |
| 3 | hmax | De regelaar kiest voor lucht met de hoogste enthalpie.                                                                              |
| 4 | xw   | De regelaar stelt de luchtklep zo in dat de menglucht de gewenste absolute vochtigheid heeft.                                       |

### 3-punts omvormers voor luchtklep

|                 |          |         |
|-----------------|----------|---------|
| ZO:xx:52        | Berekend | Gemeten |
| LK 3P KLEPSTAND | 0 %      | -1 %    |
|                 | ***      | ***     |

In de linker functie wordt de momentele berekende (= gewenste) stand van de luchtklep weergegeven. In de rechter functie wordt de stand van de luchtklep weergegeven. Deze stand is afkomstig van de luchtkleppotmeter. Als de er geen waarde van de luchtkleppotmeter ter beschikking is, wordt als stand -1 aangegeven.

|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:53   | P-ingang | Looptijd      |
| LK 3P KLEP | 0 %      | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De P-ingang heeft een ingangsfunctie die normaal niet is geprogrammeerd, de zoneregelaar zorgt dan zelf voor de koppeling met het juiste regelsignaal, dat ook wordt weergegeven.

Overname door een ander signaal is mogelijk door de ingangsfunctie te programmeren. In dat geval zal de klep reageren op het aangeboden signaal.

De gebruiker moet dan wel de speciale overwegingen van de klepbesturing overnemen, zoals buiten=kouder of buiten= warmer.

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulsacyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

|                    |        |            |
|--------------------|--------|------------|
| ZO:xx:54           | Ingang | Dode band  |
| LK 3P TERUGMELDING | 0.0°C  | <b>2 %</b> |
|                    | ?      | ***        |

Om de stand van de luchtklep te kunnen bepalen is een opnemer ingang beschikbaar waarop een terugmeld potentiometer kan worden aangesloten.

De potmeter wordt (met een evt. voorschakelweerstand) zo gekozen dat het weerstandsbereik over de volle klepuitslag binnen het gebied 900 tot 1500 Ohm ligt.

Het signaal van de potmeter wordt in eerste instantie door de HCsystem van een bepaalde analoge ingang als temperatuur binnengehaald en weergegeven.

In de rechter functie wordt de dode band ingevoerd, die wordt gebruikt bij het in de gewenste stand zetten van de luchtklep met behulp van de terugmeld potmeter.

Als de gewenste luchtklepstand stabiel is en de gemeten stand eromheen slingert, moet de dode band worden vergroot.

|                |              |               |
|----------------|--------------|---------------|
| ZO:xx:55       | Minimum      | Maximum       |
| LK 3P POTMETER | <b>0.0°C</b> | <b>80.0°C</b> |
|                | ***          | ***           |

Om tot een klepstand te komen wordt de gemeten "temperatuur" omgezet naar een 0 tot 100 % signaal. Dit gebeurt tussen de waarden "Minimum" en "Maximum".

#### Voorbeeld:

De in de klep aangebrachte potmeter heeft in de "dicht" stand een weerstand van 50 Ohm en bij "open" een weerstand van 450 Ohm.

Neem als voorschakelweerstand 1000 Ohm, dat legt het regelbereik tussen 1050 en 1450 Ohm.

Dit komt overeen met een temperatuurbereik van plm. 10°C tot 90°C. (Zie temp. schaal).

Deze twee temperaturen worden dan de instellingen "Minimum" resp. "Maximum".

De minimum stand kan worden ingevoerd aan de hand van een van tevoren bepaald percentage. Het is natuurlijk ook mogelijk om de minimumstand steeds te wijzigen in de functielijst totdat de klep zijn gewenste (mechanische) stand heeft bereikt.

## Omreken tabel temperatuur naar weerstand

| T(C) | R(Ohm) | Ohm/C | T(C)  | R(Ohm) | Ohm/C |
|------|--------|-------|-------|--------|-------|
| -25  | 892    |       |       |        |       |
| -20  | 913    | 4.3   | 50    | 1235   | 5.0   |
| -10  | 956    | 4.4   | 60    | 1285   | 5.2   |
| 0    | 1000   | 4.5   | 70    | 1337   | 5.3   |
| 10   | 1045   | 4.6   | 80    | 1390   | 5.4   |
| 20   | 1091   | 4.7   | 90    | 1444   | 5.6   |
| 30   | 1138   | 4.8   | 100   | 1500   | 5.7   |
| 40   | 1186   | 4.9   | 102.5 | 1514   |       |

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:56         | Cyclus | Puls   |
| LK 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven, ze mogen desgewenst met de hand worden veranderd om bijv. de klep te testen.

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:57          | Dicht | Open |
| LK 3P KLEPSTURING | Uit   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

In deze functie worden de signalen weergegeven voor de aansturing van de luchtklepmotor.

### Functieblok RV: Relatieve vochtigheidsregelaar

Het functieblok RV bevat de instellingen voor het regelen van de relatieve vochtigheid.

Het middelpunt hiervan is de inblaas RV PI-regelaar. Deze geeft aan de hand van de gewenste- en gemeten inblaas RV een regelsignaal van -100% (maximaal ontvochtigen) tot +100% (maximaal bevochtigen).

De gewenste inblaas RV wordt bepaald door de ingevoerde waarde en door de RV ruimtcompensatie.

De uitgang van de inblaas RV regelaar gaat naar twee "verdelers", een voor bevochtigen en een voor ontvochtigen, elk met een instelbare inschakelgrens.

Het bevochtigingssignaal wordt als analogo of 3-puntssignaal aangeboden voor het sturen van een bevochtiger.

Het ontvochtigingssignaal wordt intern aan de koelmachine gekoppeld (via een voorrangsschakeling).

|                     |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| ZO:xx:58            | Uit/aan    | Uitgang |
| RV-RELVOCHTREGELAAR | <b>Uit</b> | 0 %     |
|                     | ?          | ***     |

In de linker functie wordt de RV regeling aan (invoer: "1") of uit (invoer: "0") gezet.

In de rechter functie wordt het regelsignaal van de inblaas RV regelaar weergegeven. Dit signaal is niet bedoeld voor het aansturen van de be- of ontvochtiger (zie uitgangen bevochtigen en -ontvochtigen) maar geeft de status van de inblaasregelaar weer.

Als de installatie een luchtwater heeft moet het functieblok RV wel worden aangezet, maar moeten de regelacties voor de bevochtiger worden uitgeschakeld. Bij "pomp/luchtwater" wordt voor luchtwater gekozen en de uitgang die daarbij staat wordt voor de sturing van de LW gebruikt.

De luchtwater wordt normaal continu aangestuurd, de voorverwarmer regelt d.m.v. het dauwpunt van de lucht de relatieve vochtigheid.

In geval van Max. hygrostaat alarm of snaarbreuk ventilator wordt de luchtwater gestopt.

|                     |             |         |
|---------------------|-------------|---------|
| ZO:xx:59            | Gewenst     | Gemeten |
| RV RUIMTE REL.VOCHT | <b>55 %</b> | 0 %     |
|                     | ?           | ?       |

In de linker functie wordt de gewenste RV waarde van de ruimte ingesteld, terwijl rechts de gemeten ruimte RV wordt weergegeven.

Deze waarden werken via de ruimtcompensatie door naar de inblaas RV regeling.

|                     |            |               |
|---------------------|------------|---------------|
| ZO:xx:60            | %/%        | I-tijd        |
| RV RUIMTECOMPENSAT. | <b>4.0</b> | <b>00h10m</b> |
|                     | ***        | ***           |

In de linker functie wordt de mate van ruimtecompensatie ingesteld. De ruimtecompensatie verschuift de inblaas RV gewenste waarde, bij bovenstaande instelling wordt de gewenste inblaas RV 4% verschoven per % ruimte RV afwijking. De ruimtecompensatie wordt uitgeschakeld door "0" in te voeren.

Rechts staat de tijdconstante van de ruimtecompensatie. Deze verhoogt de compensatie met de tijd als de afwijking blijft bestaan. Deze kan worden uitgeschakeld door "00h00m" in te stellen. De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

|            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| ZO:xx:61   | Voetpunt    | Maximum     |
| RV INBLAAS | <b>60 %</b> | <b>80 %</b> |
|            | ?           | ?           |

In de linker functie wordt het voetpunt voor de inblaas RV ingesteld. Samen met de ruimtecompensatie bepaalt deze de actuele gewenste waarde.

Als geen ruimtecompensatie gewenst is, wordt hier de gewenste waarde voor de inblaas RV ingevoerd (Niet bij "RV Inblaas Berekend", daar wordt de actuele gewenste waarde weergegeven).

In de rechter functie wordt de maximale gewenste waarde voor de inblaas RV ingevoerd. Deze wordt gebruikt om de ruimtecompensatie te begrenzen. Bij overschrijding van de maximale RV wordt door de regelaar de bevochtiger proportioneel dichtgestuurd. Deze maximum instelling vormt daarom een "zachte" begrenzing. Een harde begrenzing wordt gevormd door de maximaal hygrostaat ingang.

|            |          |         |
|------------|----------|---------|
| ZO:xx:62   | Berekend | Gemeten |
| RV INBLAAS | 0 %      | 0 %     |
|            | ***      | ?       |

In deze functies worden de de actuele gewenste waarde en de gemeten waarde van de inblaas RV weergegeven.

De berekende waarde is het resultaat van de (voetpunt) instelling en de ruimtecompensatie. Wijzigingen in de instelling kunnen niet hier worden gedaan maar moeten bij een van de twee voornoemde functies worden gedaan.

|             |             |               |
|-------------|-------------|---------------|
| ZO:xx:63    | P-band      | I-tijd        |
| RV REGELAAR | <b>20 %</b> | <b>00h10m</b> |
|             | ***         | ***           |

In deze functies worden voor de inblaas RV PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven.

De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van -100% naar 0% en van 0% naar +100% loopt. Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaas RV.

De P-band mag worden ingesteld van 1% (de regelaar reageert dan grof) tot 100% (de regelaar reageert dan nauwelijks). Als de regelaar onrustig is (de inblaas RV schommelt tussen te grote uitersten) maak dan de P-band groter.

Rechts wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld.

De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam).

De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op "0" gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren. De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

**Bij gebruik van een 3-punts klepmotor**

Bij gebruik van een 3-punts bevochtiger of koelmachine aansturing bepaalt het P-aandeel de correctie en het I-aandeel het feit of er be- of ontvochtigd wordt. Daarom moet de integrator zijn aangeschakeld.

|                |         |         |
|----------------|---------|---------|
| ZO:xx:64       | Drempel | Uitgang |
| RV BEVOCHTIGEN | 0 %     | 0 %     |
|                | ***     | ***     |

De bevochtigen drempel bepaalt bij welk regelsignaal van de RV inblaasregelaar de bevochtiger wordt ingeschakeld.

De bevochtiging is uitgeschakeld als als drempel +100% wordt ingevoerd.

De bevochtiger wordt door de regelaar uitgeschakeld als de maximaal hygrostaat aanspreekt of als er ventilator alarm optreedt.

Het uitgangssignaal naar de bevochtiger, dat rechts wordt weergegeven, wordt ingeschaald in het gebied drempel - +100%.

Bij analoge bevochtiger aansturing is dit het signaal naar de analoge uitgang. De 3-punts bevochtiger aansturing loopt via het blok 3P RV.

|                 |         |         |
|-----------------|---------|---------|
| ZO:xx:65        | Drempel | Uitgang |
| RV ONTVOCHTIGEN | -100 %  | 0 %     |
|                 | ***     | ***     |

De ontvochtigen drempel bepaalt bij welk regelsignaal van de RV inblaasregelaar de koelmachine voor ontvochtiging wordt ingeschakeld.

Het uitgangssignaal naar de koelmachine, wordt rechts weergegeven. Dit signaal wordt ingeschaald in het gebied drempel tot +100%.

De aansturing van de koelmachine verloopt intern door middel van een voorrangsschakeling, die de hoogste van de koelvraag of de ontvochtigingsvraag voorrang geeft.

Door als drempel -100 in te voeren staat ontvochtigen met de koelmachine uitgeschakeld.

Als ontvochtigd moet worden met een aparte ontvochtiger, moet de drempel op -100 worden gezet: "Geen koelmachine ontvochtigen", en moet de ontvochtiger worden aangestuurd door middel van de inblaas RV regelsignaal, via een omkering en begrenzing tussen 0 en +100% in de logica.

|                    |             |         |
|--------------------|-------------|---------|
| ZO:xx:66           | Pomp/Wass   | Uitgang |
| RV POMP/LUCHTWASS. | <b>Pomp</b> | Uit     |
|                    | ***         | ***     |

In de linker functie kan worden gekozen voor:

**Pomp (Invoer: "0")**

De aansturing gebeurt voor de pomp van een bevochtiger. Als de bevochtiging niet nodig is, wordt de pomp (na de nalooftijd) uitgezet.

Bij alarm van de maximaal hygrostaat of van de ventilator wordt de pomp ook uitgezet.

**Wasser (invoer: "1")**

De aansturing gebeurt voor een luchtwasser en is bij dagbedrijf continu aan.

Bij alarm van de maximaal hygrostaat of van de ventilator wordt de wasser uitgezet.

In de rechter functie wordt de aansturing voor de pomp of wasser weergegeven.

|                   |        |           |
|-------------------|--------|-----------|
| ZO:xx:67          | Ingang | P-uitgang |
| RV MAX.HYGROSTAAT | OK     | 0%        |
|                   | ?      | ***       |

In de linker functie wordt de maximaal hygrostaat aangesloten en de stand weergegeven.

Bij bekrachtigen van de ingang wordt de bevochtiging uitgeschakeld.

De rechter functie is de weergave van het P-aandeel van de inblaas RV regelaar voor interne koppeling naar de 3-punts bevochtiger/koelmachine sturing.

|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:68   | P-ingang | Looptijd      |
| BV 3P KLEP | -100 %   | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De P-ingang heeft een ingangsfunctie die normaal niet is geprogrammeerd, de zoneregelaar zorgt dan zelf voor de koppeling met het juiste regelsignaal, dat ook wordt weergegeven.

Overname door een ander signaal is mogelijk door de ingangsfunctie te programmeren. In dat geval zal de klep reageren op het aangeboden signaal.

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:69         | Cyclus | Puls   |
| BV 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven, ze mogen desgewenst met de hand worden veranderd om bijv. de klep te testen.

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:70          | Dicht | Open |
| BV 3P KLEPSTURING | Aan   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

Deze functie bevat de signalen voor het open en dichtsturen van de bevochterklep.

### Functieblok KL: Koelregelaar

Het functieblok koeling bevat de aansturing voor de koeler, koelmedium pomp en de koppeling naar de koelmachine regeling.

N.B.: De koeling wordt hetzelfde behandeld als de verwarming: De aansturing van de koelmachine(s) gebeurt centraal met een koelPID regelaar die een of meerdere koelmachines aanstuurt (in cascade, met alarmovername etc.).

|                 |            |         |
|-----------------|------------|---------|
| ZO:xx:71        | Uit/aan    | Uitgang |
| KL-KOELREGELAAR | <b>Uit</b> | 0 %     |
|                 | ?          | ***     |

In de linker functie wordt het blok aan (invoer: "1") of uit (invoer: "0") gezet.

Rechts wordt het momentele regelsignaal van de koeling weergegeven. Bij analoge koelers is dit ook het signaal dat via een analoge uitgang naar de koeler gaat.

|                   |              |       |
|-------------------|--------------|-------|
| ZO:xx:72          | Gewenst      | Stand |
| KL DREMPEL KOELEN | <b>-40 %</b> | Uit   |
|                   | ***          | ***   |

De drempel voor koelen is de bovengrens van het inblaas regelsignaal waarbij de koeler aanspreekt. Het gebied koeldrempel tot -100% van het inblaasregelsignaal wordt omgezet naar een koeler regelsignaal van 0% tot 100%.

Op de drempel wordt een vaste hysteresis (schakelgebied) van 10% gezet. Het gebied bevindt zich boven de drempel (dus hier van -30% tot -40%). Ook de drempels verwarmen en ventileren hebben deze hysteresis maar bij verwarmen ligt het gebied onder de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld: Verwarmen = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%.

Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmen, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen.

Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

De koeling is uit te zetten door als drempel -100% in te voeren. Zonodig ook de ontvochtiging uitzetten, die stuurt ook de koelmachine aan.

In de rechter functie wordt de momentele actie van de koelmachine weergegeven, dat is gedaan omdat zowel de temperatuurs- als de relatieve vochtigheidsregeling de koelmachine kunnen aansturen.

De weergegeven actie kan zijn:

- 0 Uit De koeling staat uit.
- 1 Koelen De koeling werkt voor de inblaas temperatuurregelaar.
- 2 Onvocht. De koeling werkt voor de inblaas RV regelaar.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| ZO:xx:73           | Gewenst       | Stand  |
| KL KOELPOMP NALOOP | <b>00h10m</b> | 00h00m |
|                    | ***           | ***    |

Links wordt de nalooptijd voor de koelmedium pomp ingevoerd.

Rechts wordt de stand van de nalooptimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

|             |         |
|-------------|---------|
| ZO:xx:74    | Uitgang |
| KL KOELPOMP | Uit     |
|             | ***     |

In deze functie staat het stuursignaal voor de koelpomp.

De uitgang is aangesloten op het pompinterval signaal dat wekelijks de pomp 5 minuten aan zet.

|              |         |           |
|--------------|---------|-----------|
| ZO:xx:75     | Groepnr | Aanv.ber. |
| KL KOELGROEP | 1       | 0.0°C     |
|              | ***     | ***       |

Evenals bij de ketels wordt de regeling van een of meer koelmachines afzonderlijk gedaan met een koelPID regelaar. Deze verzamelt de vraag van de aangesloten zones die bij de koelgroep horen en verzorgt aanvoer van koelmedium op de gewenste temperatuur.

Links wordt het nummer van de koelPID groep weergegeven. Dit wordt bij het configureren vastgelegd en kan niet worden veranderd. Koelgroep nummer 0 betekent: Geen koelgroep, dus een eigen koelmachine.

Rechts wordt de momenteel gewenste koelmedium aanvoer wenstemperatuur weergegeven, deze is het resultaat van de momentele koelvraag in procenten, ingeschaald op het gebied Koelmedium minimum tot maximum.

Als er geen koelvraag is, gaat de aanvoer wens temperatuur naar 0°C.

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| ZO:xx:76      | Minimum      | Maximum       |
| KL KOELMEDIUM | <b>6.0°C</b> | <b>20.0°C</b> |
|               | ***          | ***           |

In deze functies worden de gewenste koelmedium temperaturen bij vollast (minimum) en bij vrijloop (maximum) ingevoerd. Afhankelijk van het gewenste koelvermogen wordt aan de hand hiervan de momenteel gewenste aanvoertemperatuur berekend (zie boven).

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| ZO:xx:77    | Maximaal    | Berekend |
| KL VERMOGEN | <b>50 %</b> | 0 %      |
|             | ***         | ***      |

In de linker functie wordt ingevoerd wat het maximale koelvermogen is, dat de zone mag vragen van het totale koelPID vermogen.

Hoewel de koppeling met de koel PID regelmodule tijdens het engineeren moet worden gedaan, kan de koelkoppeling naar de koel PID toe worden uitgeschakeld door als maximum 0% in te voeren. Daarom moet bij normale koppeling minstens 1% worden ingevoerd.

In de rechter functie wordt het actueel gevraagd vermogensdeel van de totale koelPID weergegeven. Dit signaal kan gebruikt worden om het aantal in te schakelen koelmachines te begrenzen.



|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:78   | P-ingang | Looptijd      |
| KL 3P KLEP | -100 %   | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De P-ingang heeft een ingangsfunctie die normaal niet is geprogrammeerd, de zoneregelaar zorgt dan zelf voor de koppeling met het juiste regelsignaal, dat ook wordt weergegeven.

Overname door een ander signaal is mogelijk door de ingangsfunctie te programmeren. In dat geval zal de klep reageren op het aangeboden signaal.

De gebruiker moet dan wel de speciale overwegingen van de klepbesturing ook overnemen:

Koelmachine moet koelen of koelmachine moet ontvochtigen.

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:79         | Cyclus | Puls   |
| KL 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven, ze mogen desgewenst met de hand worden veranderd om bijv. de klep te testen.

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:80          | Dicht | Open |
| KL 3P KLEPSTURING | Aan   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

In deze functie worden de signalen weergegeven voor de aansturing van de koelmengklep.

### Functieblok WT: Warmteterugwinning

Het functieblok warmteterugwinning bevat de regeling voor een proportioneel gestuurde WT eenheid (bijv. warmtewiel) of voor een niet-proportioneel gestuurde eenheid (bijv. glycol wisselaar).

De regelaar is voorzien van een (lucht- of medium-) retour minimum begrenzer om bevriezen van condens in de wisselaar te voorkomen.

|                     |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| ZO:xx:81            | Uit/P/NP   | Uitgang |
| WT-WARMTETERUGWINN. | <b>Uit</b> | 0 %     |
|                     | ?          | ***     |

In de linker functie wordt de regelaar aan of uit gezet. De mogelijke instellingen zijn:

Uit (Invoer: "0")

De regelaar is uitgeschakeld.

Proportioneel (Invoer: "1")

De regelaar staat ingesteld voor proportioneel aansturen, bijv. bij een warmtewiel. De aangesturing gebeurt aan de hand van het inblaasregelsignaal.

Bij onderschrijden van de retourminimum temperatuur wordt de aansturing proportioneel verminderd.

Proportionele sturing werkt alleen bij gebruik van de analoge uitgang en niet bij gebruik van de 3-punts uitgangen. Dit komt omdat daarbij geen terugkoppelsignaal aanwezig is.

Niet proportioneel (Invoer: "2")

De regelaar staat ingesteld op aan/uit regelen, bijv. voor een glycol wisselaar. De mengklep wordt vol open gestuurd, tenzij het retour minimum wordt onderschreden, in dat geval wordt de klep proportioneel dichtgestuurd.

In de rechterfunctie wordt het momentele stuursignaal van de WT weergegeven. Dit is ook het uitgangssignaal voor een analoge regelorgaan.

Het uitgangssignaal is het resultaat van de inschaling van het inblaas temperatuur regelsignaal aan de hand van de WT drempels.

|             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| ZO:xx:82    | Bij verw.   | Bij koel.    |
| WT DREMPELS | <b>20 %</b> | <b>-20 %</b> |
|             | ***         | ***          |

Voor het inschakelen van de WT tijdens verwarmen en tijdens koelen en voor het bepalen van het regelsignaal bij proportionele aansturing wordt het signaal van de inblaas temperatuur geregeld vergeleken met warmteterugwinning drempels.

Bij over- respectievelijk onderschrijden van de drempels wordt de WT ingeschakeld.

Het proportionele regelsignaal wordt bepaald door het momentele inblaasregelsignaal in te schalen in het overblijvende gebied tussen de drempel en +100% resp. -100%.

Door de drempel "Bij verwarmen" in te stellen op 100% is

de WT uitgeschakeld tijdens verwarmingsbedrijf en door de drempel "Bij koelen" in te stellen op -100% is de WT uitgeschakeld tijdens koelbedrijf.

Bij bovenstaande instellingen wordt de WT gelijktijdig met de verwarmers en koelers ingeschakeld. Door met de drempels te schuiven kan het moment van inschakelen in trappen gebeuren: Eerst verwarmen, daarna WT inschakelen, of andersom: Eerst WT inschakelen, daarna pas gaan verwarmen.

|                |              |         |
|----------------|--------------|---------|
| ZO:xx:83       | Minimum      | Gemeten |
| WT TEMPERATUUR | <b>5.0°C</b> | 0.0°C   |
|                | ***          | ?       |

In de linkerfunctie wordt de ondergrens van de retourmedium of -luchttemperatuur ingevoerd. Bij onderschrijden van de waarde wordt, aan de hand van de P-band in de volgende functie, de WT geleidelijk dichtgeregeld.

In de rechter functie wordt de gemeten waarde weergegeven.

|                  |              |         |
|------------------|--------------|---------|
| ZO:xx:84         | P-band       | Uitgang |
| WT MIN.BEGRENZER | <b>2.0°C</b> | 0 %     |
|                  | ***          | ***     |

P-band: Zie vorige functie.

In de rechter functie wordt de momentele uitgang van de minimum begrenzer weergegeven. Dit signaal wordt automatisch verwerkt in het WT regelsignaal.

|                |               |        |
|----------------|---------------|--------|
| ZO:xx:85       | Gewenst       | Stand  |
| WT POMP NALOOP | <b>00h10m</b> | 00h00m |
|                | ***           | ***    |

Links wordt de nalooptijd voor de warmteterugwinning (-pomp) ingevoerd.

De bijbehorende timer staat in de rechterfunctie. De waarde kan met de hand worden veranderd.

|          |         |
|----------|---------|
| ZO:xx:86 | Uitgang |
| WT POMP  | Uit     |
|          | ***     |

Hier staat het stuursignaal voor de WT pomp.

De uitgang is aangesloten op het pompinterval signaal dat wekelijks de pomp 5 minuten aan zet.

|            |          |               |
|------------|----------|---------------|
| ZO:xx:87   | P-ingang | Looptijd      |
| WT 3P KLEP | 0 %      | <b>03m00s</b> |
|            | ?        | ***           |

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De P-ingang heeft een ingangsfunctie die normaal niet is geprogrammeerd, de zoneregelaar zorgt dan zelf voor de koppeling met het juiste regelsignaal, dat ook wordt weergegeven.

Overname door een ander signaal is mogelijk door de ingangsfunctie te programmeren. In dat geval zal de klep reageren op het aangeboden signaal.

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulsacyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| ZO:xx:88         | Cyclus | Puls   |
| WT 3P KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|                  | ***    | ***    |

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven, ze mogen desgewenst met de hand worden veranderd om bijv. de klep te testen.

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| ZO:xx:89          | Dicht | Open |
| WT 3P KLEPSTURING | Uit   | Uit  |
|                   | ***   | ***  |

In deze functie worden de signalen voor de aansturing van de WT weergegeven.

### Functieblok AG: Algemeen

Dit functieblok bevat een paar algemene zaken: Instellen van de voorbehandelingsgroep, en de brand- en rookverdrijven ingangen.

|                 |                  |         |
|-----------------|------------------|---------|
| ZO:xx:90        | Type             | Groepnr |
| AG-MASTER/SLAVE | <b>Losstaand</b> | 0       |
|                 | ***              | ***     |

Deze functie is niet geïmplementeerd.

|          |        |           |
|----------|--------|-----------|
| ZO:xx:91 | Ingang | Aktiekode |
| AG BRAND | OK     | 460168920 |
|          | ?      | ?         |

|                   |        |           |
|-------------------|--------|-----------|
| ZO:xx:92          | Ingang | Aktiekode |
| AG ROOKVERDRIJVEN | OK     | 403546337 |
|                   | ?      | ?         |

In de linker functies wordt de brandingang en de rookverdrijven ingang weergegeven. De rookverdrijven ingang gaat voor op de brandingang.

### De fabrieksinstellingen voor de acties:

|                    |       |         |
|--------------------|-------|---------|
|                    | Brand | Rook    |
| Inblaas wens       | Uit   | Dag     |
| Inblaasregeling    | Uit   | Regelen |
| Ventilator         | Uit   | Aan     |
| Verwarming         | Uit   | Regelen |
| Luchtklep          | Dicht | Open    |
| Rel.vochtregeeling | Uit   | Uit     |
| Koelmachine        | Uit   | Uit     |
| Warmteterugwinning | Uit   | Regelen |
| Circuitpomp VW     | Uit   | Regelen |
| Ruimtecompensatie  | Uit   | Uit     |

Let op: Alle acties zijn steeds afhankelijk van vrijgave per functieblok door de gebruiker. De aktiecode is alleen door servicepersoneel in te stellen.

### Functieblok IT: Integrators

In de navolgende functies staan de waarden van de in de zoneregeling gebruikte integratoren. Voor servicedoeleinden kan hier worden gekeken wat het I-aandeel in een regelsignaal is:

$$I\text{-aandeel} = \frac{\text{Integratorwaarde}}{I\text{-tijd(min)}}$$

De integratoren kunnen met de hand op "0" of op een waarde worden gezet.

|                 |          |           |
|-----------------|----------|-----------|
| ZO:xx:93        | Ruimtecp | Inblaasr. |
| IT-INTEGRATOREN | 0.0      | 0.0       |
|                 | ***      | ***       |

|                 |           |  |
|-----------------|-----------|--|
| ZO:xx:94        | Voorverw. |  |
| IT INTEGRATOREN | 0.0       |  |
|                 | ***       |  |

|                 |           |         |
|-----------------|-----------|---------|
| ZO:xx:95        | RV Rcomp. | RV reg. |
| IT INTEGRATOREN | 0.0       | 0.0     |
|                 | ***       | ***     |

## System functies

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| ZO:xx:96     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ZO:xx:97 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | ZAC1      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval ZAC1 om aan te geven dat het een uitgebreide Zone voor Airconditioning betreft.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## AANVULLINGEN VOOR AIRCONDITIONING TYPE 2

---

### AIRCONDITIONING REGELING MET GEOPTIMALISEERD AFKOELEN

#### INHOUDSOPGAVE:

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING                                         | 2  |
| 3. DE FUNCTIEBLOKKEN EN HUN VOORNAAMSTE INSTELLINGEN | 2  |
| OP Optimiser                                         | 2  |
| 4. FUNCTIELIJST OVERZICHT                            | 2  |
| 5. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE          | 7  |
| Statusdiagram:                                       | 9  |
| Functieblok IB: Inblaastemperatuur regelaar.         | 9  |
| Functieblok OP: Optimiser.                           | 9  |
| Functieblok IT: Integrators                          | 11 |
| Toegevoegde functies voor optimaal afkoelen.         | 11 |
| Systeem functies                                     | 12 |

## 1. INLEIDING

Omdat de regelmodule AIR2 met uitzondering van het geoptimaliseerd afkoelen hetzelfde is als de module AIRC, wordt voor de beschrijving verwezen naar de module AIRC.

Dit document is een aanvulling op voornoemde beschrijving en bevat de de uitbreiding met geoptimaliseerd afkoelen.

Voor de overzichtelijkheid is de functielijst wél in z'n geheel opgenomen.

## 3. DE FUNCTIEBLOKKEN EN HUN VOORNAAMSTE INSTELLINGEN

### OP Optimiser

Hierin staat de optimiser, d.w.z. het deel van de regeling dat zorg draagt voor het bijtijds opstoken of afkoelen van de installatie om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn.

Het blok OPTimiser is aangevuld met vijf instellingen ten behoeve van geoptimaliseerd afkoelen. Deze instellingen staan achteraan in de functielijst.

Het blok bevat:

- De instellingen van de tijdfactor (opstooktijd per graad Celsius) en zelflerendheid voor opstoken en afkoelen.
- Voorwaarden voor starten en stoppen met opstoken of afkoelen.
- Maximale opstook/afkoeltijd.

>> Geen optimale start gewenst (de installatie moet starten bij begin van de bloktijd):

Zet het blok uit.

>> Optimale start opstoken gewenst:

Zet het blok aan, vul een schatting van de benodigde opstooktijd per graad ruimtetemp. in bij tijdfactor, zet de leerfactor op 20%.

Vul de minimale afwijking van de ruimtetemp. in waarbij nog mag worden begonnen met opstoken ("Start ops") en de afwijking waarbij moet worden gestopt met opstoken en de regeling naar DAG bedrijf gaat ("Stop opst").

De leerfactor is geen noodzakelijke instelling, maar geeft de installatie de vrijheid om aanpassingen te maken aan de tijdfactor. Als dat ongewenst is, vul dan "0" in.

Als geen optimaal afkoelen gewenst is, zet dan de afkoel tijdfactor en leerfactor op 0.

>> Optimale start afkoelen gewenst:

Zet het blok aan, vul een schatting van de benodigde afkoeltijd per graad ruimtetemp. in bij tijdfactor, zet de leerfactor op 20%.

Vul de minimale afwijking van de ruimtetemp. in waarbij nog mag worden begonnen met afkoelen ("Start afk"), en ook de ondergrens van de buitentemperatuur voor afkoelen ("Buitenmin").

De leerfactor is geen noodzakelijke instelling, maar geeft de installatie de vrijheid om aanpassingen te maken aan de tijdfactor. Als dat ongewenst is, vul dan "0" in.

Als geen optimaal opstoken gewenst is, zet dan de opstook tijdfactor en leerfactor op 0.

## 4. FUNCTIELIJST OVERZICHT

In de functie weergave worden de volgende notaties gebruikt:

Functie-inhouden:

Vet: Invoerfunctie.

Normaal: Weergavefunctie.

Ingangsfuncties:

De invoerfuncties waaronder een "?" staat hebben een ingangsfunctie.

De instelling kan op twee manieren gebeuren:

- De ingangsfunctie wordt niet ingevuld, er staat dan een "?" in. De functieinhoud wordt door de gebruiker ingevuld en blijft dan zo staan.
- De ingangsfunctie wordt ingevuld met de functieaan duiding van het bepalende signaal, bijv. AI:01:02 of LO:02:33. De functieinhoud zelf wordt nu door de HCsystem opgehaald uit de aangegeven ingangsfunctie.

|                                 |                            |                            |                                 |                           |                           |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ZO:xx:00<br>AIRCONDITIONING 2   | Groepnaam<br>****<br>***   | Status<br>Verwarmen<br>*** | ZO:xx:14<br>IB INBLAAS BEGRENZ. | Minimum<br>18.0°C<br>?    | Maximum<br>40.0°C<br>?    |
| ZO:xx:01<br>SK-SCHAKELKLOK      | SK stand<br>Nacht<br>?     |                            | ZO:xx:15<br>IB INBLAAS TEMP.    | Berekend<br>0.0°C<br>***  | Gemeten<br>0.0°C<br>?     |
| ZO:xx:02<br>SK OVERWERK         | Gewenst<br>02h00m<br>?     | Stand<br>00h00m<br>***     | ZO:xx:16<br>IB INBLAASREGELAAR  | P-band<br>10.0°C<br>***   | I-tijd<br>00h10m<br>***   |
| ZO:xx:03<br>SK OVERWERK         | Ingang<br>Uit<br>?         | Uitgang<br>Uit<br>***      | ZO:xx:17<br>IB INBLAASREGELAAR  | P-uitgang<br>-1 %<br>***  | N.Offset<br>5.0°C<br>***  |
| ZO:xx:04<br>RK-RUIMTETEMP.KOMP. | Uit/aan<br>Uit<br>?        | Tot.Komp.<br>0.0°C<br>***  | ZO:xx:18<br>OP-OPTIMISER        | Uit/aan<br>Uit<br>?       | Status<br>Nacht<br>***    |
| ZO:xx:05<br>RK RUIMTETEMP.DAG   | Gewenst<br>20.0°C<br>?     | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:19<br>OP TIJDFAKTOR       | Min/C<br>5.0<br>***       | Leerfaktor<br>20 %<br>*** |
| ZO:xx:06<br>RK RUIMTETEMP.NACHT | Gewenst<br>10.0°C<br>?     | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:20<br>OP RUIMTE AFWIJING  | Start ops<br>4.0°C<br>*** | Stop opst<br>0.0°C<br>*** |
| ZO:xx:07<br>RK BUITENTEMP.      | C/C<br>0.5<br>***          | Gemeten<br>0.0°C<br>?      | ZO:xx:21<br>OP OPSTOOKTIJD      | Maximum<br>12h00m<br>***  | D-fix<br>0.0°C<br>***     |
| ZO:xx:08<br>RK RUIMTETEMP.KOMP. | C/C<br>2.0<br>***          | I-tijd<br>00h10m<br>***    | ZO:xx:22<br>OP OPSTOOKTIJD      | Berekend<br>00h00m<br>*** | Gemeten<br>00h00m<br>***  |
| ZO:xx:09<br>RK MEENEEMFAKTOR    | C/C<br>0.3<br>***          | Maximaal<br>5.0°C<br>***   | ZO:xx:23<br>VT-VENT.REGELAAR    | Uit/aan<br>Aan<br>?       | Uitgang<br>Uit<br>***     |
| ZO:xx:10<br>RK NACHTVENTILATIE  | Buitenmin<br>12.0°C<br>*** | Vrijgave<br>Uit<br>?       | ZO:xx:24<br>VT INSCHAKELVERTRAG | Gewenst<br>00h10m<br>***  | Stand<br>00h10m<br>***    |
| ZO:xx:11<br>RK NACHT HYSTERESIS | Verwarmen<br>1.0°C<br>***  | Nachtvent<br>1.0°C<br>***  | ZO:xx:25<br>VT ALARM SNAARBREUK | Ingang<br>OK<br>?         | Vorst Opst<br>1<br>***    |
| ZO:xx:12<br>IB-INBLAASREGAAR    | Uit/aan<br>Aan<br>?        | Uitgang<br>0 %<br>***      | ZO:xx:26<br>VW-VERW.REGELAAR    | Uit/A/V+N<br>Aan<br>?     | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:13<br>IB Inblaas Voetpunt | Gewenst<br>20.0°C<br>?     | Opstook<br>40.0°C<br>?     | ZO:xx:27<br>VW DREMPEL VERW.    | Gewenst<br>0 %<br>***     |                           |



Handleiding HCsystem 410/610

|                                 |                          |                           |                                 |                           |                            |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ZO:xx:28<br>VW CIRC.POMP NALOOP | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    | ZO:xx:42<br>KE-KETELGROEP       | Groepnr<br>1<br>***       | Aanv.ber.<br>30.0°C<br>*** |
| ZO:xx:29<br>VW WATERRETOUR      | Minimum<br>15.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | ZO:xx:43<br>KE AANVOERWATERT.   | Minimum<br>30.0°C<br>***  | Maximum<br>80.0°C<br>***   |
| ZO:xx:30<br>VW VORSTBEWAKING    | Grens<br>3.0°C<br>***    | Thermst.<br>OK<br>?       | ZO:xx:44<br>KE VERMOGEN         | Maximaal<br>50 %<br>***   | Berekend<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:31<br>VW VOORVW. REGELAAR | Uitgang<br>0 %<br>***    | P-uitgang<br>0 %<br>***   | ZO:xx:45<br>LK-LUCHTKL.REGELAAR | U/O/E/S<br>Eenvoudig<br>? | Stand<br>0 %<br>***        |
| ZO:xx:32<br>VW VOORVW. TEMP.    | Gewenst<br>13.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | ZO:xx:46<br>LK DREMPEL VENTIL.  | Gewenst<br>0 %<br>***     |                            |
| ZO:xx:33<br>VW VOORVW. REGELAAR | P-band<br>5.0°C<br>***   | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:47<br>LK STANDBEGRENZING  | Minimum<br>10 %<br>?      | Maximum<br>100 %<br>?      |
| ZO:xx:34<br>VW VOORVW.CP NALOOP | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    | ZO:xx:48<br>LK AANVOERLUCHT     | Temperat.<br>0.0°C<br>?   | Rel.vocht<br>0 %<br>?      |
| ZO:xx:35<br>VW UITGANGEN Uit    | CP VW<br>Uit<br>***      | CP VV<br>***              | ZO:xx:49<br>LK RETOURLUCHT      | Temperat.<br>0.0°C<br>?   | Rel.vocht<br>0 %<br>?      |
| ZO:xx:36<br>VW 3P KLEP          | P-ingang<br>0%<br>?      | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:50<br>LK TEMP/ENTH.(EENV) | P-band<br>2.0°C<br>***    |                            |
| ZO:xx:37<br>VW 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:51<br>LK ENTHALPIE(STRAT) | Vakken<br>0,0<br>***      | Strategie<br>Uit<br>***    |
| ZO:xx:38<br>VW 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:52<br>LK 3P KLEPSTAND     | Berekend<br>0 %<br>***    | Gemeten<br>-1 %<br>***     |
| ZO:xx:39<br>VW 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:53<br>LK 3P KLEP          | P-ingang<br>0 %<br>?      | Looptijd<br>03m00s<br>***  |
| ZO:xx:40<br>VW 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:54<br>LK 3P TERUGMELDING  | Ingang<br>0.0°C<br>?      | Dode band<br>2 %<br>***    |
| ZO:xx:41<br>VW 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:55<br>LK 3P POTMETER      | Minimum<br>0.0°C<br>***   | Maximum<br>80.0°C<br>***   |

|                                 |                          |                           |                                 |                          |                           |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ZO:xx:56<br>LK 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:70<br>BV BV KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        |
| ZO:xx:57<br>LK 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***        | ZO:xx:71<br>KL-KOELREGELAAR     | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:58<br>RV-RELVOCHTREGELAAR | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:72<br>KL DREMPEL KOELEN   | Gewenst<br>-40 %<br>***  | Stand<br>Uit<br>***       |
| ZO:xx:59<br>RV RUIMTE REL.VOCHT | Gewenst<br>55 %<br>?     | Gemeten<br>0 %<br>?       | ZO:xx:73<br>KL KOELPOMP NALOOP  | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***    |
| ZO:xx:60<br>RV RUIMTECOMPENSAT. | %/%<br>4.0<br>***        | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:74<br>KL KOELPOMP         | Uitgang<br>Uit<br>***    |                           |
| ZO:xx:61<br>RV INBLAAS          | Voetpunt<br>60 %<br>?    | Maximum<br>80 %<br>?      | ZO:xx:75<br>KL KOELGROEP        | Groepnr<br>1<br>***      | Aanv.ber.<br>0.0°C<br>*** |
| ZO:xx:62<br>RV INBLAAS          | Berekend<br>0 %<br>***   | Gemeten<br>0 %<br>?       | ZO:xx:76<br>KL KOELMEDIUM       | Minimum<br>6.0°C<br>***  | Maximum<br>20.0°C<br>***  |
| ZO:xx:63<br>RV REGELAAR         | P-band<br>20 %<br>***    | I-tijd<br>00h10m<br>***   | ZO:xx:77<br>KL VERMOGEN         | Maximaal<br>50 %<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***    |
| ZO:xx:64<br>RV BEVOCHTIGEN      | Drempel<br>0 %<br>***    | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:78<br>KL 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** |
| ZO:xx:65<br>RV ONTVOCHTIGEN     | Drempel<br>-100 %<br>*** | Uitgang<br>0 %<br>***     | ZO:xx:79<br>KL 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     |
| ZO:xx:66<br>RV POMP/LUCHTWASS.  | Pomp/Wass<br>Pomp<br>*** | Uitgang<br>Uit<br>***     | ZO:xx:80<br>KL 3P KLEPSTURING   | Dicht<br>Aan<br>***      | Open<br>Uit<br>***        |
| ZO:xx:67<br>RV MAX.HYGROSTAAT   | Ingang<br>OK<br>?        | P-uitgang<br>0%<br>***    | ZO:xx:81<br>WT-WARMTETERUGWINN. | Uit/P/NP<br>Uit<br>?     | Uitgang<br>0 %<br>***     |
| ZO:xx:68<br>BV 3P KLEP          | P-ingang<br>-100 %<br>?  | Looptijd<br>03m00s<br>*** | ZO:xx:82<br>WT DREMPELS         | Bij verw.<br>20 %<br>*** | Bij koel.<br>-20 %<br>*** |
| ZO:xx:69<br>BV 3P KLEPTIMERS    | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***     | ZO:xx:83<br>WT TEMPERATUUR      | Minimum<br>5.0°C<br>***  | Gemeten<br>0.0°C<br>?     |

Handleiding HCsystem 410/610

|                               |                          |                             |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ZO:xx:84<br>WT MIN.BEGRENZER  | P-band<br>2.0°C<br>***   | Uitgang<br>0 %<br>***       |
| ZO:xx:85<br>WT POMP NALOOP    | Gewenst<br>00h10m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***      |
| ZO:xx:86<br>WT POMP           | Uitgang<br>Uit<br>***    |                             |
| ZO:xx:87<br>WT 3P KLEP        | P-ingang<br>0 %<br>?     | Looptijd<br>03m00s<br>***   |
| ZO:xx:88<br>WT 3P KLEPTIMERS  | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***       |
| ZO:xx:89<br>WT 3P KLEPSTURING | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***          |
| ZO:xx:90<br>AG-MASTER/SLAVE   | Type<br>Losstaand<br>*** | Groepnr<br>0<br>***         |
| ZO:xx:91<br>AG BRAND          | Ingang<br>OK<br>?        | Aktiekode<br>460168920<br>? |

|                                 |                           |                             |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| ZO:xx:92<br>AG ROOKVERDRIJVEN   | Ingang<br>OK<br>?         | Aktiekode<br>403546337<br>? |
| ZO:xx:93<br>IT-INTEGRATOREN     | Ruimtecp<br>0.0<br>***    | Inblaasr.<br>0.0<br>***     |
| ZO:xx:94<br>IT INTEGRATOREN     | Voorverw<br>0.0<br>***    | Tinbl Afk<br>12.0 °C<br>?   |
| ZO:xx:95<br>IT INTEGRATOREN     | RV Rcomp.<br>0.0<br>***   | RV reg.<br>0.0<br>***       |
| ZO:xx:96<br>OK TIJDFAKTOR       | Min/C<br>5.0<br>***       | Leerfaktor<br>20 %<br>***   |
| ZO:xx:97<br>OK RUIMTE AFWIJKING | Start afk<br>3.0°C<br>*** | Buitenmin<br>12.0°C<br>***  |
| ZO:xx:98<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***         |
| ZO:xx:99<br>REGELAAR            | Type rglr<br>ZAC2<br>***  | SW versie<br>...<br>***     |

## 5. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

| ZO:xx:00          | Groepnaam | Status    |
|-------------------|-----------|-----------|
| AIRCONDITIONING 2 | ****      | Verwarmen |
|                   | ***       | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers (via de afstandbediening).

Rechts wordt weergegeven wat de status van de zone is. Deze bepaalt de acties van de diverse regelblokken, en kan de volgende standen hebben:

- 0 Uit (Nacht)
- 1 Dag
- 2 Klaar met opstoken
- 3 Overwerk
- 4 Opstoken
- 5 Nacht, ventileren
- 6 Nacht, vorstbewaking
- 7 Nacht, verwarmen
- 8 Alarm vorstthermostaat LBK
- 9 Alarm brand
- 10 Rookverdrijven
- 11 Afkoelen
- 12 Klaar met afkoelen

Normaal wordt de status bestuurd door de regelaar, aan de hand van de alarm ingangen, de schakelklok en de optimale start. De status kan echter ook worden geblokkeerd en is dan met de hand te besturen. Vrijgeven gebeurt door de blokkering op te heffen.

Overzicht van de statussen met de regelacties:

| Invoer | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | <b>Uit</b><br>Nachtsituatie waarbij de ruimtetemperatuur boven het ingestelde minimum is. De hele installatie staat uit. De waterretourtemperatuur van de voorste verwarmers wordt continu bewaakt (maar de pomp draait niet). Bij overschrijden van de vorstgrens door de buitentemperatuur gaat de installatie naar status "Nacht vorstbewaking". Alle pompcontacten staan op de pompinterval schakelaar.                                                                                                        |
| 1      | <b>Dag</b><br>Normale dag situatie, installatie geheel in bedrijf, voorzover vrijgegeven door de gebruiker.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2      | <b>Klaar met opstoken</b><br>Installatie is klaar met opstoken omdat de gewenste ruimtetemperatuur is bereikt en wacht op het dag signaal van de schakelklok. De regelaar werkt als in dagbedrijf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3      | <b>Overwerk</b><br>De schakelklok staat op "Nacht" maar de overwerkingang is bekrachtigd of de overwerktimer loopt. De regelaar werkt als in dagbedrijf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4      | <b>Opstoken</b><br>De schakelklok staat nog in nacht maar het door de optimale start berekende opstookmoment is gepasseerd. De regelaar brengt de ruimte op temperatuur met een verhoogde, apart instelbare inblaas temperatuur. De luchtklep blijft dicht als recirculatie mogelijk is, anders gaat hij open. In dat laatste geval wordt ook de warmterugwinning ingeschakeld. De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.                                                                   |
| 5      | <b>Nacht, ventileren</b><br>De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur ligt boven de gewenste dagwaarde, terwijl de buitentemperatuur lager ligt, zodat het nuttig is om de ruimtetemperatuur te verlagen door buitenlucht in het gebouw te sturen. De ventilator staat aan, luchtklep vol open. De rest van de regeling staat uit.                                                                                                                                                                   |
| 6      | <b>Nacht, vorstbewaking</b><br>De schakelklok staat op "Nacht" en de buitentemperatuur ligt onder de vorstgrens. De circuitpomp van de voorste verwarmers wordt gestart, zodat de waterretour kan worden bewaakt op minimum. Als die wordt overschreden dan wordt de verwarmers aangestuurd.                                                                                                                                                                                                                       |
| 7      | <b>Nacht, verwarmen</b><br>De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur overschrijdt het ingestelde minimum. De regeling gaat verwarmen, indien mogelijk met recirculatie. Als de luchtklep open moet, wordt de warmterugwinning gestart. De relatieve vochtigheidsregeling en de koeler zijn geblokkeerd.                                                                                                                                                                                              |
| 8      | <b>Alarm vorstthermostaat LBK</b><br>De vorstthermostaat ingang van de verwarmers wordt bekrachtigd: er is acuut bevroeringsgevaar. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen, ook als ze geblokkeerd zijn. Alle delen van de installatie (met name de ventilator) worden uit of dicht geforceerd, met uitzondering van de voorste verwarmers, deze wordt vol opengestuurd.                                                                                                                               |
| 9      | <b>Alarm brand</b><br>De brandalarm ingang wordt bekrachtigd. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn. Alle delen van de installatie worden uit of dicht geforceerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10     | <b>Rookverdrijven</b><br>De rookverdrijven-ingang wordt bekrachtigd. Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief brand- en LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn. De ventilator wordt aan-, de luchtklep open geforceerd. De verwarmers en warmterugwinning worden vrijgegeven om te regelen. De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.                                                                                                                                 |
| 11     | <b>Afkoelen</b><br>De schakelklok staat nog in nacht maar het door de optimale start berekende afkoelmoment is gepasseerd. De regelaar brengt de ruimte op temperatuur met een verlaagde, apart instelbare inblaas temperatuur. Het koelblok is vrijgegeven. De luchtklep wordt vrijgegeven om te regelen, waardoor tussen LKmin. en max. stand aande hand van retour en aanvoerlucht de gunstigste stand wordt gekozen. De relatieve vochtigheidsregelaar, de verwarmers en de warmterugwinning zijn geblokkeerd. |
| 12     | <b>Klaar met afkoelen</b><br>Installatie is klaar met afkoelen omdat de gewenste ruimtetemperatuur is bereikt en wacht op het dagsignaal van de schakelklok. De regelaar werkt als in dagbedrijf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Statusdiagram:**

Horizontaal staan de mogelijke statussen weergegeven, verticaal de regelblokken voor de airconditioning regelaar.

In de kolommen staan de acties die de regelblokken bij een bepaalde status nemen, mits het blok door de gebruiker is vrijgegeven (dus niet "Uit" staat):

|            | Status              |       |     |      |      |      |      |         |       |      |
|------------|---------------------|-------|-----|------|------|------|------|---------|-------|------|
|            | DAG                 | NACHT |     |      |      | OPS  | AFK  | ALARMEN |       |      |
|            | OVW<br>KIOp<br>KIAf | Vent  | Uit | VBew | Verw |      |      | LBK     | BRAND | ROOK |
| Inbl.temp. | Tiw                 | 0     | 0   | 0    | TiN  | Tiop | Tiaf | Tiw     | 0     | Tiw  |
| Ventilator | R                   | R     | 0   | 0    | R    | R    | R    | 0       | 0     | 1    |
| Verwarming | R                   | 0     | 0   | R    | R    | R    | 0    | 1       | 0     | R    |
| Luchtklep  | R                   | 1     | 0   | 0    | 1/0  | 1/0  | R    | 0       | 0     | 1    |
| Rel.vocht  | R                   | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0       | 0     | 0    |
| Koeling    | R                   | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | R    | 0       | 0     | 0    |
| Warmtetrw. | R                   | 0     | 0   | 0    | R/0  | R/0  | 0    | 0       | 0     | R    |
| Verw.pomp  | R                   | 0     | 0   | 1    | R    | R    | 0    | 1       | 0     | R    |

**Afkortingen en opmerkingen:**

|      |                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiw  | = de inblaas voetpunt temperatuur + ruimtecompensatie.                                                                           |
| TiN  | = idem voor NACHT = Trui NACHT + Nacht offset.                                                                                   |
| Tiop | = de inblaas opstook temperatuur.                                                                                                |
| Tiaf | = de inblaas afkoel temperatuur.                                                                                                 |
| R    | = regelen: de stand of temperatuur wordt bepaald door het blok. Bij NACHT Vorstbewaking: Afhankelijk van waterretourtemperatuur. |
| 0    | = uit geforceerd door de regelaar.                                                                                               |
| 1    | = aan geforceerd door de regelaar.                                                                                               |
| 1/0  | = bij de luchtklep: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.                                                                  |
| R/0  | = bij warmteterugwinning: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.                                                            |
| OPS  | = opstoken.                                                                                                                      |
| KIOp | = klaar met opstoken.                                                                                                            |
| AFK  | = afkoelen.                                                                                                                      |
| KIAf | = klaar met afkoelen.                                                                                                            |
| VBew | = vorstbewaking.                                                                                                                 |
| Verw | = verwarmen.                                                                                                                     |

**Functieblok IB: Inblaastemperatuur regelaar.**

|                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| ZO:xx:14            | Minimum | Maximum |
| IB INBLAAS BEGRENZ. | 18.0°C  | 40.0°C  |
|                     | ?       | ?       |

De berekende gewenste inblaastemperatuur wordt, voordat hij wordt aangeboden aan de inblaas PI-regelaar, begrensd door de hier in te stellen minimum en maximum waarde. Deze begrenzing geldt niet voor de inblaastemperatuur tijdens opstoken of afkoelen.

Beide functies zijn voorzien van een ingangsfunctie, zodat in plaats van een met de hand ingevoerde waarde ook een instelling van elders (potmeter, logica etc.) kan worden gebruikt.

**Functieblok OP: Optimiser.**

Het functieblok "Optimiser" (Optimale start) heeft als hoofdtaak het opstarten van de installatie op een dusdanig tijdstip dat het gebouw aan het begin van de bloktijd (dagbedrijf) op temperatuur is. Dit gebeurt door een opstook- of afkoeltijd te berekenen aan de hand van de gemeten ruimte- en buitentemperaturen en die te vergelijken met de tijd tot het begin van de bloktijd, die door de schakelklok wordt aangegeven.

De optimale start werkt alleen als van een interne schakelklok gebruik wordt gemaakt omdat alleen dan een tijd tot het begin van de bloktijd beschikbaar is.

Het opstarten is zelflerend: Na elke opstart wordt bepaald wat het effect van de actie was en wordt de berekening bijgesteld voor een volgende keer. Dit gebeurt voor opstoken en afkoelen afzonderlijk.

De zelflerendheid werkt alleen als er een ruimtevoeler is aangesloten: Als die er niet is kan de regelaar niet bepalen wat het effect van een opstart actie is geweest.

Behalve het opstarten van de installatie verzorgt het blok ook het bepalen van "tijdafhankelijke" hoofdstatussen: Dag, Nacht, Overwerk, Klaar met opstoken.

Het opstoken of afkoelen wordt beëindigd als de ruimte op temperatuur is, als de overwerk ingang wordt bekrachtigd of als de schakelklok naar "Dag" gaat.

Voor het meten van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer die bij "Ruimtetemp.NACHT" is aangesloten.

|              |            |        |
|--------------|------------|--------|
| ZO:xx:18     | Uit/aan    | Status |
| OP-OPTIMISER | <b>Uit</b> | Nacht  |
|              | ?          | ***    |

In de linker functie wordt het blok Uit (Invoer: "0") of Aan (Invoer: "1") gezet.

In de rechter functie wordt de momentele optimiserstatus weergegeven. Dit kan zijn:

- 0 Uit
- 1 Dag
- 2 Opstoken
- 3 Overwerk
- 4 Kl.m.opst
- 5 Nacht
- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10-
- 11 Afkoelen
- 12 Klaar met afkoelen

De statussen (klaar met-) opstoken en (klaar met-) afkoelen zijn gedeeltelijk vergrendelend: Ze wachten op hun eindvoorwaarden. Door in de optimiser status een "1" (Dag) in te voeren, bepaald de optimiser zijn status opnieuw. Dit kan in sommige gevallen (bijv. als de klok tijdens opstoken een eind wordt teruggezet) handig zijn.

|                |               |       |
|----------------|---------------|-------|
| ZO:xx:21       | Maximum       | D-fix |
| OP OPSTOOKTIJD | <b>12h00m</b> | 0.0°C |
|                | ***           | ***   |

De berekening van de opstook- of afkoeltijd wordt door middel van de linker functie begrensd op een bepaald maximum. Hiermee wordt voorkomen dat de regelaar veel te lang gaat opstoken als er bijvoorbeeld een waterklep vastzit.

De rechterfunctie "D-fix" is voor service doeleinden: Het is het op te stoken (positief) of af te koelen (negatief) temperatuurverschil aan het begin van de opstook/afkoeltijd.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij "Ruimtetemp.NACHT".

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| ZO:xx:22       | Berekend | Gemeten |
| OP OPSTOOKTIJD | 00h00m   | 00h00m  |
|                | ***      | ***     |

In deze functie worden de berekende- en werkelijke opstook- of afkoeltijden weergegeven op de volgende wijze:

Tijdens nachtbedrijf:

De berekende opstook/afkoeltijd wordt voortdurend weergegeven en verandert mee met de temperaturen. De gemeten opstook/afkoeltijd is 00h00m.

Tijdens opstoken:

De berekende opstook/afkoeltijd blijft staan op de gebruikte waarde. De gemeten opstook/afkoeltijd is 00h00m.

Na het opstoken (Status "Klaar met opstoken", "Klaar met afkoelen" of "Dag"):

De berekende opstook/afkoeltijd blijft staan. De gemeten opstook/afkoeltijd wordt ingevuld en blijft gedurende de rest van de dag staan. Als in verband met het temp.verschil niet wordt begonnen met opstoken of afkoelen, wordt voor de gemeten opstook/afkoeltijd 00h00m ingevuld.

## Functieblok IT: Integrators

|                 |          |               |
|-----------------|----------|---------------|
| ZO:xx:94        | Verw. DP | Tinbl Afk     |
| IT INTEGRATOREN | 0.0      | <b>12.0 C</b> |
|                 | ***      | ?             |

In de rechter functie wordt de inblaastemperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het geoptimaliseerd afkoelen van het gebouw. Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtecompensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verlaagde waarde kan worden ingevoerd.

De functie is voorzien van een ingangsfunctie, zodat in plaats van een met de hand ingevoerde waarde ook een instelling van elders (potmeter, logica etc.) kan worden gebruikt.

## Toegevoegde functies voor optimaal afkoelen.

De toegevoegde functieteksten worden voorafgegaan door de afkorting OK voor Optimaal Koelen om ze te onderscheiden van de gelijknamige opstook instellingen.

|               |            |             |
|---------------|------------|-------------|
| ZO:xx:96      | Min/C      | Leerfaktor  |
| OK TIJDFAKTOR | <b>5.0</b> | <b>20 %</b> |
|               | ***        | ***         |

De bepaling van de benodigde afkoeltijd gebeurt aan de hand van de gemeten ruimtetemperatuur tesamen met een tijdfactor die aangeeft hoeveel tijd de installatie nodig heeft om het gebouw 1 graad te af te koelen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

Afkoeltijd= Tijdfactor x (Trui - Tdag)

De tijdfactor kan met de hand worden ingevuld tussen 0 (optimale start uitgeschakeld) en 999 min/C. De berekende afkoeltijd is aan een instelbare grens gebonden: "Opstooktijd (!) Maximum".

Het afkoelen wordt begonnen als:

- Het optimaliserblok aan staat
- Er een locale schakelklok is geprogrammeerd (i.v.m. de tijd tot het begin van het volgende blok).



- Er een ruimtetemperatuur op de ingang voor nachtbedrijf beschikbaar is: Geprogrammeerd, niet geblokkeerd en niet in alarm.
- De ruimtetemperatuur hoger is dan T dag gewenst + Min. temp. verschil start afkoelen.
- De buitentemperatuur hoger is de ingestelde minimum waarde.

Het opstoken wordt beëindigd als:

- A. de gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt. In dit geval is de afkoeltijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van status "Afkoelen" naar "Klaar met afkoelen" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.
- B. de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt voordat de gewenste dagtemperatuur is bereikt. In dit geval is de werkelijke afkoeltijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van status "Afkoelen" direct naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke afkoeltijd weergegeven in de functie "Opstooktijd Berekend".

Bij het beëindigen van het afkoelen wordt de werkelijke afkoeltijd bepaald. Aan de hand daarvan kan dan de werkelijke tijdfactor worden bepaald en de correctie die de ingestelde tijdfactor nodig heeft. Een instelbaar percentage van de correctie wordt daadwerkelijk doorgevoerd. Dit percentage is de leersfactor. De leersfactor wordt uitgeschakeld door er "0" in te voeren.

Het automatisch aanpassen van de tijdfactor gebeurt tussen 1 en 60 min/C. Als een instelling daarbuiten gewenst is, voer dan de gewenste tijdfactor met de hand in en zet de leersfactor op "0".

|                     |           |           |
|---------------------|-----------|-----------|
| ZO:xx:97            | Start afk | Buitenmin |
| OK RUIMTE AFWIJKING | 3.0°C     | 12.0°C    |
|                     | ***       | ***       |

Om te voorkomen dat een zone voor het overbruggen van een klein temperatuursverschil de hele installatie gaat afkoelen, is als grens een minimaal temperatuursverschil ingevoerd: "Ruimte afwijking Start afk". Als de optimiser binnen zijn berekende afkoeltijd komt dan zal hij gaan afkoelen als het gemeten temperatuursverschil groter is dan "Start afk", is dat niet het geval dan gaat de status ineens naar "Klaar met afkoelen", dat komt overeen met dagbedrijf.

Er is, in tegenstelling tot het opstook.deel, uit ruimtegebrek geen instelling voor een afwijking om te stoppen met afkoelen.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij "Ruimtemp.NACHT".

In de rechterfunctie wordt een minimum buitentemperatuur ingevoerd om te kunnen beginnen met afkoelen. Als de buitentemperatuur onder deze grens ligt dan gaat de status ook ineens naar "Klaar met afkoelen", dat komt overeen met dagbedrijf.

## Systeem functies

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| ZO:xx:98     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ZO:xx:99 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | ZAC2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval ZAC2 om aan te geven dat het een uitgebreide Zone voor Airconditioning betreft met aftimiser.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR RADIATORENGROEP

Dit type groep verzorgt de regeling voor een standaard radiatorengroep met de volgende eigenschappen:

### Optimiser:

- Schakelklok ingang DAG/NACHT.
- Vervroegd opstoken, zelf uitschakelend met ruimtetemperatuuropnemer.
- Opstooksteilheid zelflerendheid.
- Overwerkschakeling voor drukknop of timer.

### Stooklijn:

- DAG en NACHT stooklijn met aparte voetpunten.
- Optioneel 's nachts thermostaatregeling.
- Ruimtecompensatie.
- Zelflerende stooklijn.
- Aparte opstook aanvoertemperatuur.
- Aanvoertemperatuur begrenzing.
- Bepaling ketelvraag (actief signaal).
- Keteltemp. verhoging (Offset) per circuit.
- Bepaling gewenste ketelvermogen.
- Koppeling naar ketel van:
  - Ketel actief signaal (Ketelregelaar aan/uit).
  - Aanvoertemperatuur (Ketelstooklijn).
  - Gewenst ketelvermogen (Ketelbegrenzer).
  - Ketelretour beveiligingssignaal: Sluit mengklep (alleen 3-punts).

### Circuitpomp:

- Aanschakeling op basis warmtevraag (actief signaal).
- Aangesloten op pompinterval signaal.
- Instelbare nalooptimer.

### Regelklep:

- Proportionele regelaar op basis van gewenste/gemeten aanvoertemperatuur.
- Instelbare proportionele band.
- Instelbare kleplooptijd.
- Driepunts- en analoge uitgang voor de watermengklep

## FUNKTIELIJST OVERZICHT

|                               |                          |                        |                                 |                        |                        |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| ZO:xx:00<br>WATERGROEP TYPE 2 | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Nacht<br>*** | ZO:xx:04<br>RK-RUIMTETEMP.KOMP. | C/C<br>8.0<br>***      | Nachttherm<br>Nee<br>? |
| ZO:xx:01<br>SK-SCHAKELKLOK    | Stand<br>Nacht<br>?      | Aktie<br>Stoken<br>*** | ZO:xx:05<br>RK RUIMTETEMP. DAG  | Gewenst<br>20.0°C<br>? | Gemeten<br>0.0°C<br>?  |
| ZO:xx:02<br>SK OVERWERK       | Gewenst<br>02h00m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>*** | ZO:xx:06<br>RK RUIMTETEMP.NACHT | Gewenst<br>10.0°C<br>? | Gemeten<br>0.0°C<br>?  |
| ZO:xx:03<br>SK OVERWERK       | Ingang<br>Uit<br>?       | Uitgang<br>Uit<br>***  | ZO:xx:07<br>RK BUITENTEMP.      |                        | Gemeten<br>0.0°C<br>?  |

|                                 |                           |                           |                               |                           |                            |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ZO:xx:08<br>RK STOOKL.STEILH.   | C/C<br>1.6<br>***         | Leerfaktor<br>20 %<br>*** | ZO:xx:20<br>VW UITGANG        | Circ.pomp<br>Aan<br>***   |                            |
| ZO:xx:09<br>OP-TIJDFAKTOR       | Min/C<br>20.0<br>***      | Leerfaktor<br>20 %<br>*** | ZO:xx:21<br>VW VORSTBEWAKING  | Gewenst<br>3.0°C<br>***   |                            |
| ZO:xx:10<br>OP RUIMTE AFWIJKING | Start ops<br>4.0°C<br>*** | Stop opst<br>0.0°C<br>*** | ZO:xx:22<br>VW 3P KLEP        | Dode band<br>2.5°C<br>*** | Looptijd<br>03m00s<br>***  |
| ZO:xx:11<br>OP NACHTKORREKTIE   | Faktor<br>0.014<br>***    | Len.uit<br>00h00m<br>***  | ZO:xx:23<br>VW 3P KLEPTIMERS  | Periode<br>00m00s<br>***  | Signaal<br>00m00s<br>***   |
| ZO:xx:12<br>OP OPSTOOKTIJD      | Maximum<br>12h00m<br>***  | D-fix<br>0.0°C<br>***     | ZO:xx:24<br>VW 3P KLEPSTURING | Lager<br>Aan<br>***       | Hoger<br>Uit<br>***        |
| ZO:xx:13<br>OP OPSTOOKTIJD      | Berekend<br>06h40m<br>*** | Gemeten<br>00h00m<br>***  | ZO:xx:25<br>KE-KETELGROEP     | Groepnr<br>1<br>***       | Aanv.ber.<br>85.0°C<br>*** |
| ZO:xx:14<br>VW-AANVOERWATERT.   | Minimum<br>20.0°C<br>?    | Maximum<br>80.0°C<br>?    | ZO:xx:26<br>KE VERMOGEN       | Maximaal<br>50 %<br>***   | Berekend<br>28 %<br>***    |
| ZO:xx:15<br>VW AANVOERWATERT.   | Berekend<br>80.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | ZO:xx:27<br>IT-INTEGRATOREN   | Monsters<br>0<br>***      | Som<br>0.0<br>***          |
| ZO:xx:16<br>VW AANVOERWATERT.   | Opstook<br>80.0°C<br>?    | Verhoging<br>5.0°C<br>?   | ZO:xx:28<br>IT INTEGRATOREN   | Verwarming<br>0.0<br>***  |                            |
| ZO:xx:17<br>VW REGELAAR         | P-band<br>20.0°C<br>***   | I-tijd<br>00h00m<br>***   | ZO:xx:29<br>INSTELLINGEN      | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***        |
| ZO:xx:18<br>VW REGELAAR         | Uitgang<br>0 %<br>***     |                           | ZO:xx:30<br>REGELAAR          | Type rglr<br>ZOW2<br>***  | SW versie<br>...<br>***    |
| ZO:xx:19<br>VW CIRC.POMP NALOOP | Gewenst<br>00h10m<br>***  | Stand<br>00h10m<br>***    |                               |                           |                            |

## STANDAARD RADIATORENGROEP

### Inleiding

De regeling bestaat in grote lijnen uit drie delen:

- De optimiser bestuurt de hoofdstatus: Dag/Nacht bedrijf, overwerken, opstoken etc., voornamelijk aan de hand van de klok.
- De stooklijn regeling bepaalt aan de hand van binnen- en buitentemperatuur de gevraagde aanvoertemperatuur.
- Hierachter bevinden zich de regelingen voor mengklep en circuitpomp.

## BESCHRIJVING VAN DE WATERREGELING PER FUNCTIE

In de kop staan de omschrijvingen, zoals deze in de HCsystem staan.

Hieronder staan, voorzover van toepassing, de fabrieksinstellingen, waarbij de ingevulde functieaanduidingen (zoals AI:01:01) per configuratie verschillen.

De functies voor invoer van gegevens zijn vet gedrukt, de functies bedoeld voor uitlezen niet.

In de uitleesfuncties zijn willekeurige waarden ingevuld, zoals de HCsystem ze zou kunnen weergeven.

Onder de functieinhouden staat, indien aanwezig, de omschrijving van ingangsfunctie. Dit is de functie vanwaar het ingangssignaal wordt opgehaald. Bijv. onder de gemeten ruimtetemp. staat AI:01:03. Dit houdt in de functiewaarde afkomstig is van AI:01:03.

Als er geen ingangsfunctie ingevoerd mag worden staat dat aangegeven met "\*\*\*\*". Als er wel een ingangsfunctie ingevoerd mag worden wordt dat aangegeven met "?".

| ZO:xx:00          | Groepnaam   | Status |
|-------------------|-------------|--------|
| WATERGROEP TYPE 2 | <b>****</b> | Nacht  |
|                   | ***         | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers (via de afstandbediening).

De status geeft de stand van de zone weer.

De zonestatus wordt als woord weergegeven, bij invoer (alleen bij geblokkeerde functie) moet echter met een getal worden gewerkt. Zie voor de juiste getallen de volgende tabel.

### Zonestatus:

| Nr | Tekst     | Functie                                                   |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------|
| 0  | Uit       | Geen regeling, alle uitgangen op nul.                     |
| 1  | Dag       | Normaal dagbedrijf op de schakelklok.                     |
| 2  | Kl.m.opst | Klaar met opstoken, wacht op dag. Regeling op dagbedrijf. |
| 3  | Overwerk  | Overwerk tijdens nachtbedrijf. Regeling op dagbedrijf.    |
| 4  | Opstoken  | Vervroegd opstoken met verhoogde temperaturen.            |
| 6  | Nacht     | Normaal nachtbedrijf, klok staat op nacht.                |

De zonestatus werkt normaal automatisch en is dan een uitleesfunctie.

De status "Uit" is bedoeld voor groepen die wel in de HCsystem aanwezig zijn, maar niet zijn aangesloten. Hierdoor wordt voorkomen, dat deze "blind" gaan meeregelen en bijv. de ketels aanzetten. Status "Uit" moet met de hand (met een 0) worden ingevoerd en verwijderd (met een 1).

Moet een aangesloten groep worden uitgezet, zet dan niet de status op "Uit", maar geblokkeerd op "Nacht" (invoer = 6), en zet de gewenste nachttemperatuur op 5°C. Op die manier wordt toch op vorstgevaar bewaakt.

Elke zonestatus kan worden geforceerd door de functie te blokkeren middels de blokkeertoets (er verschijnt dan een sleuteltje achter) en het cijfer, behorende bij de gewenste status in te voeren. De regelaar kan deze dan niet meer veranderen.

Het vrijgeven gebeurt door te deblokken en als status 1 in te voeren, de optimiser kiest vervolgens zelf de juiste status.

| ZO:xx:01       | Stand        | Aktie  |
|----------------|--------------|--------|
| SK-SCHAKELKLOK | <b>Nacht</b> | Stoken |
|                | ?            | ***    |

Links wordt weergegeven wat de stand is van de schakelklok die als ingangsfunctie staat ingevuld, zijnde het belangrijkste ingangsgegeven voor de optimiser. Dit betekent echter niet direct, dat als hier bijv. staat "NACHT", de optimiser ook in nachtbedrijf staat: hij kan ook bezig zijn met opstoken of overwerken.

Als ingangsfunctie hoeft niet noodzakelijk een schakelklok te worden ingevoerd, hier mag ook een ander aan/uit signaal worden genomen, zoals bijv. een externe klok via een digitale ingang: DI:01:03.

In dat geval echter zal de optimiser niet kunnen opstoken of vervroegd uitschakelen omdat de tijd tot het volgende blok onbekend is. Dit is ook het geval als de schakelklok uit een ander onderstation wordt gebruikt.

De rechter functie geeft aan of de groep verwarmend (actief) of uit staat (= regelaarstatus).

De regelaarstatus is niet met de hand te veranderen, maar stelt zich altijd in afhankelijk van zonestatus en temperaturen.

**Regelaarstatus:**

| Nr | Tekst        | Functie                                                                                |
|----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Uit          | Alles staat uit. Kleppen staan dicht.                                                  |
| 1  | Stoken       | Verwarmen. Circuitpomp aan. Regelen op waterklep.                                      |
| 2  | Naloopt      | Verwarming uit, circuitpomp draait na. Waterklep dicht.                                |
| 3  | Vorstbewaken | Verwarming uit, circuitpomp aan. Waterklep dicht<br>Aanvoertemp. wordt bewaakt op 5°C. |

|             |               |        |
|-------------|---------------|--------|
| ZO:xx:02    | Gewenst       | Stand  |
| SK OVERWERK | <b>02h00m</b> | 00h00m |
|             | ***           | ***    |

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling te laten werken in dagbedrijf, terwijl de schakelklok op "Nacht" staat.

De overwerkschakeling is op twee manieren te gebruiken:

1. Er wordt gebruik gemaakt van de in de HCsystem aanwezige tijdschakelaar, op de ingang wordt een drukknop aangesloten. De overwerktijdsduur is dan vast, en wordt links in de functie ingevuld. De interne tijdschakelaar loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten. In de rechter functie wordt de tijd weergegeven die de timer nog te gaan heeft tot het einde overwerk.
2. Er wordt gebruik gemaakt van een uitwendige timer, die op de overwerk ingang van de HCsystem wordt aangesloten. In dit geval wordt als tijd gewenst 00:00 ingevuld. Het overwerk is actief zolang de overwerkingang wordt bekrachtigd. Wordt tijdens DAG de overwerkschakelaar geactiveerd, dan wordt de overwerk tijdschakelaar wel gestart, en de overwerk uitgang bekrachtigd. De status "OVERWERK" wordt echter pas na de "Dag" aangenomen en loopt de dan nog resterende tijd.

De timerstand kan worden veranderd d.m.v. de bediening. U kunt dus zowel een lopende timer als een afgelopen timer op een andere waarde zetten, waarna hij de nieuwe tijd zal lopen.

|             |        |         |
|-------------|--------|---------|
| ZO:xx:03    | Ingang | Uitgang |
| SK OVERWERK | Uit    | Uit     |
|             | ?      | ***     |

Links wordt de waarde van de overwerkingang weergegeven, dus de stand van de drukknop of tijdschakelaar. Als ingangsfunctie hierbij staat de functie waar het signaal van afkomstig is.

Rechts kan de de stand van de overwerk uitgang worden uitgelezen. Deze staat "Aan" als de ingang bekrachtigd is of als de overwerktimer loopt. Dit signaal kan worden gebruikt om door te koppelen, bijv. via een digitale uitgang naar een overwerk signalering.

|                     |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| ZO:xx:04            | C/C        | Nachttherm |
| RK-RUIMTETEMP.KOMP. | <b>8.0</b> | <b>Nee</b> |
|                     | ***        | ?          |

In deze functie wordt de invloed van ruimtetemperatuur afwijkingen op de gevraagde aanvoertemperatuur ingesteld in graden water per graad ruimte. Bij bovenstaande instelling van 8.0 zal dus een ruimtetemperatuurafwijking van 1°C een aanvoertemperatuurverhoging van 8°C geven. Bij een instelling van "0" is de ruimtcompensatie in zijn geheel uitgeschakeld, en wordt alleen de buiten temperatuur genomen voor de berekening van de aanvoer temperatuur.

In de functie "Nachttherm." kan worden ingevoerd of de ruimte tijdens nachtbedrijf als nachtthermostaat dient te worden geregeld. Dit houdt in dat de regelaar in status "Nacht" werkt, als thermostaat op de gewenste nacht ruimtetemperatuur.

|                    |               |         |
|--------------------|---------------|---------|
| ZO:xx:05           | Gewenst       | Gemeten |
| RK RUIMTETEMP. DAG | <b>20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                    | ?             | ?       |

Hier wordt de gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf ingevuld.

De dagruimtetemperatuur vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de gewenste aanvoertemperatuur en verder voor de bij het (op)stoken te bereiken ruimtetemperatuur. De gewenste ruimtetemperatuur is voorzien van een ingangsfunctie die default niet ingevuld is. Dat houdt in dat de gewenste waarde normaal in te vullen is.

Door de ingangsfunctie een waarde te geven kan de gewenste dagtemperatuur "van elders" komen. Als U bijvoorbeeld een potmeter aan AI:01:06 aansluit, en hier als ingangsfunctie AI:01:06 invult, wordt de waarde van de potmeter als gewenste dagtemperatuur genomen en is deze zo op afstand verstelbaar.

Rechts wordt de gemeten waarde van de ruimtetemperatuuropnemer weergegeven.

Wordt de waarde gevolgd door een belletje, dan staat de ingang in alarm (de gemeten waarde valt buiten zijn grenzen), en zal de HCsystem ook een alarm melden. Dit gebeurt uiteraard ook als op de ingang geen opnemer is aangesloten. Het belletje verdwijnt automatisch als de ingangswaarde weer binnen zijn grenzen valt (zie hoofdstuk Analoge Ingangen).

Wordt de waarde gevolgd door een sleuteltje, dan is de ingang vergrendeld, en wordt de waarde niet doorgegeven. Dit vergrendelen gebeurt via de alarmfunctiegroep. Het sleuteltje verdwijnt niet vanzelf, maar moet met de hand worden verwijderd.

Met het vergrendelen van een ingang wordt ook een evt. alarm geblokkeerd, d.w.z. de HCsystem meldt geen alarm meer, maar in het scherm worden zowel een belletje als een sleuteltje weergegeven. In alle gevallen van alarm en/of blokkeren van de ruimtetemperatuuropnemer wordt de opnemerwaarde door de regeling als onbruikbaar aangemerkt en worden de volgende acties genomen:

- De benodigde opstooktijd wordt berekend met alleen de buitentemperatuur i.p.v. de 3/4Trui+1/4Tbui (Zie optimiser).
- Het opstoken wordt pas beëindigd als de schakelklok naar dag gaat (de optimiser "weet" niet of de gevraagde ruimtetemperatuur bereikt is).
- De HCsystem kan daarom zelf geen correctie (zelflerendheid) van de opstook- of de stooklijn steilheid uitvoeren.
- Bij het bepalen van de gevraagde aanvoerwater temperatuur wordt alleen uitgegaan van de buitentemperatuur.
- Bij buitentemperaturen onder de NACHT instelling blijft de groep op een (verlaagde) stooklijn regelen. Hierdoor blijft de pomp draaien.

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| ZO:xx:06             | Gewenst       | Gemeten |
| RK RUIMTETEMP. NACHT | <b>10.0°C</b> | 0.0°C   |
|                      | ?             | ?       |

Bij nachtbedrijf wordt het voetpunt van de stooklijn verlaagd naar de hier ingevoerde waarde. De stooklijn steilheid blijft gelijk. De instelmogelijkheden zijn gelijk aan de gewenste dagtemperatuur.

Door in de rechter functie een andere Analoge Ingang in te vullen, is het mogelijk om voor de "Dag" en "Nacht" situatie verschillende opnemers te gebruiken (Bijv. 's nachts een opnemer op de koudste plek).

|                |         |
|----------------|---------|
| ZO:xx:07       | Gemeten |
| RK BUITENTEMP. | 0.0°C   |
|                | ?       |

Hier wordt de gemeten buitentemperatuur weergegeven. De HCsystem neemt hiervoor de waarde, afkomstig van ingevoerde ingangsfunctie.

Is die temperatuur niet bruikbaar (alarm en/of geblokkeerd), dan wordt overgeschakeld op de minimum gemeten buitentemperatuur over alle beschikbare buitenopnemers.

Is ook deze niet bruikbaar (er is dan geen enkele buitenopnemer meer) dan wordt 0.3 graden aangenomen als buitentemperatuur.

Doordat altijd een waarde voor de buitentemperatuur wordt genomen zal hier geen alarmbelletje worden getoond, om aan te geven dat de oorspronkelijk bedoelde buitenopnemer niet beschikbaar is. Wel zal de HCsystem alarm geven in de alarmlijst.

|                    |            |             |
|--------------------|------------|-------------|
| ZO:xx:08           | C/C        | Leerfaktor  |
| RK STOOKL. STEILH. | <b>1.6</b> | <b>20 %</b> |
|                    | ***        | ***         |

Het inschakelen van de verwarming en de hoogte van de aanvoertemperatuur worden door de regelaar bepaald aan de hand van een stooklijn. De gewenste aanvoertemperatuur wordt bepaald in twee delen, ieder ten opzichte van de gewenste ruimtetemperatuur:

- 1 De gemeten buitentemperatuur.
- 2 De gemeten ruimtetemperatuur.

Beide delen hebben hun eigen (instelbare) invloed.

De invloed van de buitentemperatuur wordt in deze functie links ingevuld in C/C, dat wil zeggen: het aantal graden watertemperatuur per graad buitentemperatuur.

De invloed van de ruimtetemperatuur wordt ingesteld in de functie RC-RUIMTETEMP.COMP.

Als voetpunt voor zowel water- als buitentemperatuur geldt de ingestelde "Dag" of "Nacht" temperatuur.

In formule:

$$\text{Taanv} = \text{Tdag} + \text{Sto.sth} \times (\text{Tdag} - \text{Tbui}) + \text{RC} \times (\text{Tdag} - \text{Trui})$$

**Voorbeeld:**

De buitentemp. is  $-4^{\circ}\text{C}$ , de DAG-temp.  $20^{\circ}\text{C}$ , de stooklijn steilheid 1.6 C/C. De ruimtetemp. is  $21^{\circ}\text{C}$ , de ruimte compensatie is 8.0 C/C.

De gewenste aanvoer temperatuur is:

$$\begin{aligned} \text{Taanv} &= 20.0 + 1.6 \times (20.0 - (-4.0)) + 8.0 \times (20.0 - 21.0) \\ &= 20.0 + 38.4 - 8 \\ &= 50.4^{\circ}\text{C}. \end{aligned}$$

Aan de hand van de meetgegevens wordt tijdens "Dag" bedrijf elk uur gecontroleerd of de ingestelde stooklijn het gewenste resultaat heeft. Met de aldus verkregen resultaten wordt elke nacht de stooklijn instelling bijgesteld (zelflerendheid).

De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt rechts in de functie ingevuld bij leerfactor.

Dit is het percentage dat gecorrigeerd wordt.

Bij 0% wordt geen correctie uitgevoerd en is de zelflerendheid dus uitgeschakeld. Bij 100% wordt de stooklijn steilheid gelijk gemaakt aan de berekende waarde.

|               |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| ZO:xx:09      | Min/C       | Leerfaktor  |
| OP-TIJDFAKTOR | <b>20.0</b> | <b>20 %</b> |
|               | ***         | ***         |

Om te bepalen hoelang er moet worden opgestookt om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn, maakt de optimiser gebruik van de opstook steilheid ("Gebouw constante"), dat is de tijd die de installatie nodig heeft om de ruimtetemperatuur een graad omhoog te brengen.

Als eindpunt voor de temperatuur wordt hierbij genomen de gewenste Dagtemperatuur, als beginpunt een combinatie van de gemeten ruimte- en buitentemperatuur:  $1/4 \text{ Tbuiten} + 3/4 \text{ Truimte}$ .

Is er geen ruimteopnemer beschikbaar, dan wordt alleen de buitentemperatuur genomen.

Boven de op deze wijze berekende opstooktijd komt dan nog de nachtcorrectie, dat is een verlenging van de opstooktijd, afhankelijk van de lengte van de afgelopen nachtsituatie. (Zie functie NACHTCORRECTIE). Dit in verband met de doorkoeling van het gebouw.

Samengevat:  $\text{Opst.tijd} = \text{Nachtcor} \times \text{Opt.sth} \times (\text{Tdag} - 1/4 \text{ Tbui} - 3/4 \text{ Trui})$ .

**Voorbeeld:**

De buitentemp. is  $-4^{\circ}\text{C}$ , de binnentemp.  $10^{\circ}\text{C}$ , de opstooksteilheid 10 min/C. Begin bloktijd is 08:00. De gewenste DAG temperatuur is  $20^{\circ}\text{C}$ .

De opstooktijd wordt dan volgens bovenstaande formule:

$$\text{Opst.tijd} = 10 \times (20 - (-4) - 7.5) = 135 \text{ min} = 2\text{h}15\text{m}.$$

Dit getal wordt weergegeven in de functie OPSTOOKTIJD berekend.

Het opstoken begint dus om 08:00 min 02:15 is 05:45. (De nachtcorrectie is even buiten beschouwing gelaten).

Het opstoken wordt beëindigd als:

1. De gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt (zie ook afschakelverschil). In dit geval is de opstooktijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" naar "Klaar met opstoken" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.
2. De schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt. In dit geval is de werkelijke opstooktijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" onmiddellijk naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke opstooktijd weergegeven in de functie OPSTOOK TIJD werkelijk. Tegelijkertijd wordt aan de hand van de berekende- en gemeten opstooktijden (en het overbrugde temperatuurverschil) teruggerekend wat de opstooksteilheid had moeten zijn. Hiermee corrigeert de optimiser zichzelf: de zelflerendheid.

De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt rechts in de functie ingevuld bij leerfactor. Dit is het percentage dat gecorrigeerd wordt: bij 0% wordt geen correctie uitgevoerd en is de zelflerendheid dus uitgeschakeld, bij 100% wordt de opstooksteilheid gelijk gemaakt aan de werkelijke waarde en bij tussenliggende waarden dus met een evenredig gedeelte.

Deze correctie wordt 's ochtends aan het einde van de opstookperiode direct doorgevoerd.

#### Voorbeeld:

Bij de situatie uit het vorige voorbeeld is de ruimte om 06:30 op temperatuur. De gemeten opstooktijd is dan 06:30 min 05:45 is 00h45m. Het temperatuurverschil was 13.5 graad.

De opstooksteilheid had dan moeten zijn 45 (de benodigde tijd), gedeeld door 13.5 (het temp. verschil) is 3 min. per graad.

Omdat de leerfactor op 20% staat wordt 20% van 10 min 3 is 20% maal 7 = 1.4.

De opstooksteilheid wordt dan  $10 - 1,4 = 8,6$  min per graad.

Zou de leerfactor op 100% staan dan wordt de opstooksteilheid ineens naar 3 gecorrigeerd.

N.B.: De optimiser functioneert alleen als er voor de schakelklok ingang een schakelklokmodule (SCHK) uit hetzelfde onderstation wordt gebruikt. Dit i.v.m. de benodigde tijd tot het begin van de bloktijd.

|                     |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|
| ZO:xx:10            | Start ops    | Stop opst    |
| OP RUIMTE AFWIJKING | <b>4.0°C</b> | <b>0.0°C</b> |
|                     | ***          | ***          |

Om te voorkomen dat een groep voor het overbruggen van een klein verschil in temperatuur de ketelinstallatie gaat opstoken, is als grens een opstook temperatuurverschil ingevuld. Dit wordt vergeleken met de bovengenoemde combinatie (1/4..+3/4).

Als de optimiser binnen zijn berekende opstooktijd komt, zal hij gaan opstoken als de verschiltemperatuur groter is dan de links ingevulde waarde.

Is dat niet het geval dan wordt niet opgestookt maar gaat de groep direct naar de status "Klaar met opstoken".

Om te bepalen of het opstoken kan worden beëindigd, wordt de ruimte temperatuur vergeleken met de ingestelde dagtemperatuur, is die bereikt dan wordt overgegaan naar dagbedrijf.

Bij sommige installaties kan hierbij "overshoot" optreden: door de in de installatie aanwezige warmte schiet de temperatuur over zijn gewenste waarde heen. Dit is te voorkomen door het afschakeltemperatuurverschil in te voeren. Hiermee wordt bij een in te stellen aantal graden voordat de dagtemperatuur is bereikt, overgeschakeld op dagbedrijf.

|                   |              |          |
|-------------------|--------------|----------|
| ZO:xx:11          | Faktor       | Len. uit |
| OP NACHTKORREKTIE | <b>0.014</b> | 00h00m   |
|                   | ***          | ***      |

Naarmate een gebouw langer in de nachtsituatie verkeert, zal het verder doorcoelen.

Om hiervoor te kunnen corrigeren bij het berekenen van de opstooktijd is de functie Nachtkorrectie gemaakt. Hierin wordt opgegeven met hoeveel de opstooktijd moet worden verlengd, afhankelijk van de duur van de nachtsituatie.

#### Voorbeeld:

De bloktijden zijn 08:00 - 17:00, Ma t/m Vr. De lengte van een doordeweekse nacht is dan 15 uur.

De opstooktijd wordt verlengd met 15 maal 0.014 is 21 %.



De aan de hand van de temperaturen berekende opstooktijd was 135 minuten (in de functie OPSTOOKTIJD berekend) en wordt 163 minuten.

Na het weekend heeft de nachtsituatie 63 uur geduurd, en wordt de opstooktijd verlengd met 63 maal 0.014 is 88 %. De opstooktijd wordt dan 188% maal 135 min is 254 min, ofwel 04h14m. Het verlengen van de opstooktijd wordt begrensd op 200%.

In de rechter functie wordt de lengte van de nacht situatie bijgehouden in hele uren met een maximum van 200. Komt de besturing in dagbedrijf dan wordt de lengte nachtteller op 0 gezet.

|                |               |       |
|----------------|---------------|-------|
| ZO:xx:12       | Maximum       | D-fix |
| OP OPSTOOKTIJD | <b>12h00m</b> | 0.0°C |
|                | ***           | ***   |

Het links in te voeren getal geeft het maximum in dat de optimiser voor de opstooktijd mag nemen. De rechter functie wordt door de regelaar gebruikt om het bij het begin van het opstoken te overbruggen temperatuursverschil te onhouden.

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| ZO:xx:13       | Berekend | Gemeten |
| OP OPSTOOKTIJD | 06h40m   | 00h00m  |
|                | ***      | ***     |

In deze functie worden de (vooraf) berekende en (achteraf) gemeten opstooktijden weergegeven, en wel op de volgende wijze:

Tijdens nacht wordt de berekende opst.tijd voortdurend weergegeven, en verandert mee met de temperaturen. De gemeten opstooktijd is 0.

Als de tijd te gaan tot DAG gelijk is aan de berekende opstooktijd blijft de gebruikte (berekende) waarde staan. Gemeten nog steeds 0.

Als het opstoken wordt beëindigd wordt de werkelijke opstooktijd in de rechter functie gezet.

Beide functies blijven vervolgens de rest van de dag staan.

|                      |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:14             | Minimum       | Maximum       |
| VW-AANVOERWATERTEMP. | <b>20.0°C</b> | <b>80.0°C</b> |
|                      | ?             | ?             |

De berekende aanvoertemperatuur wordt, behalve als dat de opstooktemperatuur is, begrensd op een onder- en bovenwaarde. Deze grenzen worden hier ingegeven.

Na het begrenzen wordt de aanvoer temperatuur verhoogd met de offset en doorgesluisd naar de ketelregeling.

|                      |          |         |
|----------------------|----------|---------|
| ZO:xx:15             | Berekend | Gemeten |
| VW AANVOERWATERTEMP. | 80.0°C   | 0.0°C   |
|                      | ***      | ?       |

In de linker functie wordt de berekende aanvoer temperatuur weergegeven.

Dat is het resultaat van hetzij de aanvoer stooklijn hetzij de opstooktemperatuur.

Rechts wordt de gemeten aanvoer temperatuur weergegeven, zoals die van de ingevoerde ingangsfunctie komt.

Deze twee gegevens zijn uitgangspunt voor de klepregelaar, die de circuit aanvoertemperatuur moet handhaven, verder wordt de gewenste aanvoertemperatuur doorgegeven naar de ketelregeling.

|                      |               |              |
|----------------------|---------------|--------------|
| ZO:xx:16             | Opstook       | Verhoging    |
| VW AANVOERWATERTEMP. | <b>80.0°C</b> | <b>5.0°C</b> |
|                      | ?             | ?            |

Bij opstoken wordt de gewenste aanvoer temperatuur niet berekend, maar rechtstreeks doorgesluisd. De gewenste waarde kan in de linker functie worden ingevuld. Deze waarde wordt niet begrensd door de functie aanvoer minimum/maximum.

Nadat de groepregeling de gevraagde aanvoertemperatuur heeft bepaald, wordt er een aantal graden bij opgeteld om te compenseren voor leidingverliezen en om de klep ruimte te geven bij het regelen: de Verhoging. Deze waarde wordt rechts ingevuld.

|             |               |               |
|-------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:17    | P-band        | I-tijd        |
| VW REGELAAR | <b>20.0°C</b> | <b>00h00m</b> |
|             | ***           | ***           |

Het besturen van de regelklep gebeurt op grond van de gewenste- en gemeten aanvoertemperaturen. De grootte van het regelsignaal hangt af van de links in te stellen proportionele band. Rechts wordt bij gebruik van de integrator (alleen van belang bij analoge klepmotoren) de integrator tijdconstante ingevuld.

Als de I-tijd op 0 staat, staat de integrator uit en wordt gereset.

|             |         |
|-------------|---------|
| ZO:xx:18    | Uitgang |
| VW REGELAAR | 0 %     |
|             | ***     |

In deze functie staat het regelsignaal van de mengklep PI-regelaar. Dit signaal is voor het aansturen van een analoge klepmotor.

Het P-aandeel van de regelaar wordt intern doorgeschakeld naar de 3-punt klepsturing.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| ZO:xx:19            | Gewenst       | Stand  |
| VW CIRC.POMP NALOOP | <b>00h10m</b> | 00h10m |
|                     | ***           | ***    |

De nalooptimer houdt de circuitpomp nog enige tijd aan, nadat de regeling wordt uitgeschakeld. Dit is om te voorkomen dat bij snelle temperatuurswisselingen de pomp en daarmee ook de ketelregeling kortstondig worden aan/uit geschakeld.

Links wordt de gewenste nalooptijd ingevuld, rechts wordt de stand van de nalooptimer weergegeven.

De gewenste nalooptijd mag ook 0 zijn, in dat geval schakelt de circuitpomp meteen uit.

|            |           |
|------------|-----------|
| ZO:xx:20   | Circ.pomp |
| VW UITGANG | Aan       |
|            | ***       |

Hier wordt het aan/uit signaal voor de circuitpomp weergegeven. Van hieruit kan dat worden doorgeschakeld naar een digitale uitgang (DO).

|                  |              |
|------------------|--------------|
| ZO:xx:21         | Gewenst      |
| VW VORSTBEWAKING | <b>3.0°C</b> |
|                  | ***          |

In deze functie wordt ingevoerd bij welke buitentemperatuur actie wordt genomen tegen bevriezing.

Als de groep nog niet actief is wordt, als de buiten temp. de vorstgrens onderschrijft, de circuitpomp gestart en de aanvoer temperatuur bewaakt op 5°C. Wordt die laatste grens onderschreden, dan wordt de groep actief en gaat stoken.

|            |              |          |
|------------|--------------|----------|
| ZO:xx:22   | Dode band    | Looptijd |
| VW 3P KLEP | <b>2.5°C</b> | 03m00s   |
|            | ***          | ***      |

Bij het bepalen van het regelsignaal voor de mengklep wordt eerst gekeken of de temperatuur afwijking binnen de dode band valt. Is dat het geval, dan wordt de klep niet gecorrigeerd. Deze functie is bedoeld om het regelgedrag van de klep zo rustig mogelijk te maken.

N.B.: De dode band geldt alleen voor de 3-punts klepsturing en niet voor de analoge klepsturing.

Het van de aanvoerwaterregelaar afkomstige regelsignaal wordt vertaald in open/dicht pulsen voor de klepmotor. Hierbij wordt de lengte van de pulsen en de pauze ertussen bepaald door het regelsignaal en de kleplooptijd.

Een complete timercyclus (puls en pauze samen) is 1/5 looptijd, de puls/pauze verhouding is evenredig met het verschil tussen aanvoer gewenst en -gemeten, gedeeld door de proportionele band. Indien een

aan/uit (dus niet-proportioneel) signaal gewenst is, kan als klep prop. band 0 worden ingevuld. De klep wordt dan continue open of dicht gestuurd. De ingevulde looptijd wordt begrensd tussen 60 en 600 seconden.

|                  |         |         |
|------------------|---------|---------|
| ZO:xx:23         | Periode | Signaal |
| VW 3P KLEPTIMERS | 00m00s  | 00m00s  |
|                  | ***     | ***     |

In deze functies worden de puls- en cyclustimers van de mengklepregelaar weergegeven. Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd). Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|                   |       |       |
|-------------------|-------|-------|
| ZO:xx:24          | Lager | Hoger |
| VW 3P KLEPSTURING | Aan   | Uit   |
|                   | ***   | ***   |

In deze functies staan de mengklep regelsignalen (pulsen) voor klep dicht en klep open. Van hieruit kunnen ze worden doorgeschakeld naar een DO.

|               |         |           |
|---------------|---------|-----------|
| ZO:xx:25      | Groepnr | Aanv.ber. |
| KE-KETELGROEP | 1       | 85.0°C    |
|               | ***     | ***       |

De ketelregelaar moet zijn af te geven vermogen afstemmen op de vraag van de zones, die door het ketelcircuit worden gevoed. Om die zones te kunnen herkennen wordt tijdens het configureren in de functie "Bron" het zonenummer van de bijbehorende ketelregeling ingevuld.

Hierdoor worden de volgende gegevens doorgeschakeld:

- De vermogensstatus van de zone wordt door de ketelregelaar bekeken om te bepalen of het circuit warmtevraag heeft. Hieraan bepaalt de ketelregelaar of de ketels op minimum temperatuur moeten worden gehouden, of dat de ze uit kunnen.
- De aanvoertemperatuur van de zone, verhoogd met de offset, wordt als gewenste keteltemperatuur genomen. Omdat de door de zone gevraagde aanvoertemperatuur door de buitentemperatuur wordt bepaald worden op deze wijze de ketels dus weersafhankelijk voorgeregeld.
- Het gewenste ketelvermogen wordt opgehaald in verband met de ketel vermogensbegrenzing. Hierdoor kan de ketelregelaar voorkomen dat er onnodig teveel ketels worden ingeschakeld.
- Alleen voor 3-puntssturing: Door de zone wordt uit de ketelregelaar het ketelretour bewakingssignaal gehaald. Dit signaal zorgt ervoor dat de mengklep van de zone dicht wordt gestuurd als de ketelretour te laag is, en dat na afloop de mengklep geleidelijk wordt vrijgegeven.

Het ketelgroep nummer wordt bij het configureren vastgelegd en kan niet worden veranderd.

Als bij ketelgroepnummer een 0 is ingevuld, worden voorgaande gegevens niet uitgewisseld en werkt de zoneregeling op zichzelf.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| ZO:xx:26    | Maximaal | Berekend |
| KE VERMOGEN | 50 %     | 28 %     |
|             | ***      | ***      |

Zie ook voorgaande functiebeschrijving.

In de linker functie wordt het deel van het totale ketelvermogen ingevuld, dat de zone bij vollast mag vragen. Dit gevraagde vermogen wordt ingeschaald over het traject -15°C tot 20°C en weergegeven in de rechter functie.

Hoewel de ketelkoppeling d.m.v. de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als maximaal vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet door de zone aangeschakeld.

|                 |          |     |
|-----------------|----------|-----|
| ZO:xx:27        | Monsters | Som |
| IT-INTEGRATOREN | 0        | 0.0 |
|                 | ***      | *** |

In deze functies worden stooklijn correctie samples genomen om aan het einde van de dag de stooklijn te kunnen corrigeren.

|                 |            |
|-----------------|------------|
| ZO:xx:28        | Verwarming |
| IT INTEGRATOREN | 0.0        |
|                 | ***        |

Voor service doeleinden: Integrator van de PI-regelaar.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| ZO:xx:29     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ZO:xx:30 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | ZOW2      | ....      |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval ZOW2 om aan te geven dat het een radiator zone is van het type 2.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR BOILER TYPE 2

Dit type groep verzorgt de besturing voor een direct- of indirect gestookte boiler op basis van aan/uit sturing met de volgende eigenschappen:

### Schakelklok:

- Programmeerbare interne- of externe schakelklok.
- Overwerkschakeling voor drukknop of externe timer

### Tapwater:

- Gewenste tapwatertemperatuur instellingen voor DAG en voor NACHT.
- Instelbare schakelhysterisis.

### Anti Legionella schakeling:

Periodiek opstoken om Legionella bacterien te doden met instelbare:

- Periode in dagen.
- Opstookbegin en -eindtijd (Bijv. 's nachts).
- Opstooktemperatuur.

### Ketelkoppeling:

Uitschakelbare koppeling naar ketel van:

- Ketelactief signaal(Ketel aan/uit).
- Aanvoertemperatuur.
- Gewenst ketelvermogen (Ketelbegrenzer).

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                          |                        |                                 |                           |                           |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| BO:xx:00<br>TAPWATER TYPE 2   | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***   | BO:xx:07<br>TW SCHAKELGEBIED    | Gewenst<br>5.0°C<br>***   | Tapw.Ber.<br>0.0°C<br>*** |
| BO:xx:01<br>SK-SCHAKELKLOK    | Stand<br>Nacht<br>?      |                        | BO:xx:08<br>VW-AANVOERWAT.DAG   | Gewenst<br>70.0°C<br>?    |                           |
| BO:xx:02<br>SK OVERWERK       | Gewenst<br>02h00m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>*** | BO:xx:09<br>VW AANVOERWAT.NACHT | Gewenst<br>30.0°C<br>?    |                           |
| BO:xx:03<br>SK OVERWERK       | Ingang<br>Uit<br>?       | Uitgang<br>Uit<br>***  | BO:xx:10<br>VW AANVOERWAT.ALS   | Gewenst<br>80.0°C<br>?    |                           |
| BO:xx:04<br>TW-TAPWATER DAG   | Gewenst<br>60.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?  | BO:xx:11<br>VW POMP NALOOP      | Gewenst<br>05m00s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***    |
| BO:xx:05<br>TW TAPWATER NACHT | Gewenst<br>20.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?  | BO:xx:12<br>VW UITGANGEN        | Pomp/klep<br>Dicht<br>*** | P/K NIET<br>Open<br>***   |
| BO:xx:06<br>TW TAPWATER ALS   | Gewenst<br>70.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?  | BO:xx:13<br>KE-KETELGROEP       | Groepnr<br>1<br>***       | Aanv.ber.<br>0.0°C<br>*** |

|                               |                         |                        |                          |                            |                         |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
| BO:xx:14<br>KE VERMOGEN       | Maximaal<br>50 %<br>*** | Berekend<br>0 %<br>*** | BO:xx:17<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***      | Opslaan<br>0<br>***     |
| BO:xx:15<br>LS-KOOKTIJD       | Begin<br>00:00<br>***   | Einde<br>01:00<br>***  | BO:xx:18<br>REGELAAR     | Type rglr<br>TAP2<br>..*** | SW versie<br>...<br>*** |
| BO:xx:16<br>LS OM DE .. DAGEN | Gewenst<br>0<br>***     | Verstreken<br>0<br>*** |                          |                            |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                 |           |        |
|-----------------|-----------|--------|
| BO:xx:00        | Groepnaam | Status |
| TAPWATER TYPE 2 | ****      | Uit    |
|                 | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

In de rechterfunctie wordt de momentele status van de regeling weergegeven. Deze kan zijn:

|        |                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uit    | De boiler is op temperatuur, klep dicht/pomp uit.                                                 |
| Stoken | De boiler is onder zijn ingestelde temperatuur. De pomp staat aan/klep staat open.                |
| A.L.S. | De regeling is bezig met de anti legionella verhitting.                                           |
| Naloop | De boiler is (zojuist) op temperatuur. De klep staat nog open gedurende de ingestelde nalooptijd. |

|                |       |
|----------------|-------|
| BO:xx:01       | Stand |
| SK-SCHAKELKLOK | Nacht |
|                | ?     |

In deze functie wordt weergegeven wat de stand is van de schakelklok die als ingangsfunctie staat ingevuld, zijnde een belangrijk gegeven voor de aanvoer temperatuur aanvraag.

Als ingangsfunctie hoeft niet noodzakelijk een schakelklok te worden ingevoerd, hier mag ook een ander aan/uit signaal worden genomen, zoals bijv. DI:01:03. Als er geen ingangsfunctie ingevoerd is, kan de stand met de hand gezet worden. Door een "1" in te voeren wordt de stand "Dag", door een "0" in te voeren wordt de stand "Nacht".

|             |         |        |
|-------------|---------|--------|
| BO:xx:02    | Gewenst | Stand  |
| SK OVERWERK | 02h00m  | 00h00m |
|             | ***     | ***    |

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling te laten werken in dagbedrijf, terwijl de schakelklok op NACHT staat. De overwerk schakeling is op twee manieren te gebruiken:

1. Er wordt gebruik gemaakt van de in de HCsystem aanwezige tijdschakelaar, op de ingang wordt een drukknop aangesloten. De overwerktijdsduur is dan vast, en wordt links in de functie ingevuld. De tijdschakelaar loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten. In de rechter functie wordt de tijd weergegeven die de timer nog te gaan heeft tot einde overwerk.
2. Er wordt gebruik gemaakt van een uitwendige tijdschakelaar, die op de overwerk ingang van de HCsystem wordt aangesloten. In dit geval wordt als tijd gewenst "00:00" ingevoerd. Het overwerk is actief zolang de overwerkingang wordt bekrachtigd. De overwerktimer heeft alleen effect als de schakelklok op NACHT staat.

|             |        |         |
|-------------|--------|---------|
| BO:xx:03    | Ingang | Uitgang |
| SK OVERWERK | Uit    | Uit     |
|             | ?      | ***     |

Links wordt de waarde van de overwerkingang weergegeven, dus de stand van de drukkноп of tijdschakelaar. Rechts wordt de uitgang van de overwerkschakeling weergegeven.

|                 |               |         |
|-----------------|---------------|---------|
| BO:xx:04        | Gewenst       | Gemeten |
| TW-TAPWATER DAG | <b>60.0°C</b> | 0.0°C   |
|                 | ?             | ?       |

|                   |               |         |
|-------------------|---------------|---------|
| BO:xx:05          | Gewenst       | Gemeten |
| TW TAPWATER NACHT | <b>20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                   | ?             | ?       |

|                 |               |         |
|-----------------|---------------|---------|
| BO:xx:06        | Gewenst       | Gemeten |
| TW TAPWATER ALS | <b>70.0°C</b> | 0.0°C   |
|                 | ?             | ?       |

In bovenstaande functies staat links de instelling voor de gewenste tapwater temperatuur bij dag, nacht en A.L.S. bedrijf. De instellingen zijn voorzien van een ingangsfunctie, zodat de gewenste temperatuur eventueel kan worden gemanipuleerd, bijv. in de logica.

Rechts wordt de(zelfde) gemeten tapwatertemperatuur weergegeven d.m.v een ingangsfunctie met een analoge ingang. Deze ingangsfunctie kan worden veranderd door de gebruiker.

|                  |              |             |
|------------------|--------------|-------------|
| BO:xx:07         | Gewenst      | Tapw. Ber . |
| TW SCHAKELGEBIED | <b>5.0°C</b> | 0.0°C       |
|                  | ***          | ***         |

Links staat de ingestelde gewenste hysteresis. Dat wil zeggen dat bij het regelen van de watertemperatuur er altijd over een gebied van 5.0°C er geen ketelvermogen gevraagd wordt. Als bijvoorbeeld de temperatuur 60 graden moet zijn, wordt er warm water aangevoerd totdat de gemeten temperatuur 60 graden is. Er zal pas opnieuw om warm water gevraagd worden als de temperatuur onder de 55 graden gezakt is .

Rechts staat de gewenste tapwatertemperatuur die op dat moment actief is. Hieraan is te zien in welke toestand de boilerregeling op dat moment is, zoals daar zijn "Dag", "Nacht" en "A.L.S.".

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| BO:xx:08          | Gewenst       |
| VW-AANVOERWAT.DAG | <b>70.0°C</b> |
|                   | ?             |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| BO:xx:09            | Gewenst       |
| VW AANVOERWAT.NACHT | <b>30.0°C</b> |
|                     | ?             |

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| BO:xx:10          | Gewenst       |
| VW AANVOERWAT.ALS | <b>80.0°C</b> |
|                   | ?             |

In bovenstaande functies wordt de gewenste aanvoerwater temperatuur ingesteld die naar de ketelregelaar wordt doorgeschakeld als de boiler stookt.

|                |               |        |
|----------------|---------------|--------|
| BO:xx:11       | Gewenst       | Stand  |
| VW POMP NALOOP | <b>05m00s</b> | 00m00s |
|                | ***           | ***    |

Onder "Waarde" staat de tijd in minuten en seconden dat de klep nog open moet blijven ( of pomp nog moet doorlopen) nadat de aanvraag voor warm water naar de ketel is weggevallen.

Rechts staat vermeld hoelang de pomp nog blijft doorlopen.



|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| BO:xx:12     | Pomp/klep | P/K NIET |
| VW UITGANGEN | Dicht     | Open     |
|              | ***       | ***      |

In de linker functie wordt het stuursignaal voor de boilerpomp of klep weergegeven.

In de rechterfunctie wordt het omgekeerde signaal weergegeven. Dit is voor het geval een boilerklep met zowel een open als een dicht contact moet worden aangestuurd.

|               |         |           |
|---------------|---------|-----------|
| BO:xx:13      | Groepnr | Aanv.ber. |
| KE-KETELGROEP | 1       | 0.0°C     |
|               | ***     | ***       |

In de linkerfunctie wordt de ketelgroep weergegeven, vanwaar de boiler zijn warmte betreft.

Het ketelgroep nummer wordt vastgelegd bij het configureren van de HCsystem en kan niet worden veranderd.

Recht wordt de momenteel aan de ketelgroep gevraagde aanvoerwater temperatuur weergegeven.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| BO:xx:14    | Maximaal | Berekend |
| KE VERMOGEN | 50 %     | 0 %      |
|             | ***      | ***      |

In de linker functie wordt het vermogen (in % van het totale ketelvermogen) weergegeven dat de boiler aan de ketelgroep mag vragen.

In de rechterfunctie wordt het momenteel gevraagde vermogen weergegeven.

Hoewel de ketelkoppeling d.m.v. de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als maximaal vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet door de boiler aangeschakeld.

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| BO:xx:15    | Begin | Einde |
| LS-KOOKTIJD | 00:00 | 01:00 |
|             | ***   | ***   |

De afkorting LS staat voor anti-Legionella Schakeling: Een regelaar die ervoor zorgt dat periodiek de boiler wordt opgestookt tot een hoge temperatuur om de eventueel aanwezige legionella bacteriën te doden.

Links staat de begintijd wanneer de L.S. actief moet worden en rechts staat de eindtijd.

|                   |         |            |
|-------------------|---------|------------|
| BO:xx:16          | Gewenst | Verstreken |
| LS OM DE .. DAGEN | 0       | 0          |
|                   | ***     | ***        |

Onder "Gewenst" staat de intervaltijd in dagen dat de L.S. actief moet worden. Als het interval op "0" staat geeft dat aan dat de L.S. niet gebruikt wordt (en dus ook niet actief zal worden).

Rechts staat de tijd in dagen dat het geleden is dat de L.S. actief was (als deze gebruikt wordt).

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| BO:xx:17     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| BO:xx:18 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | TAP2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval TAP2 omdat het hier een regelaar voor Boilers type 2 betreft. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: PID REGELAAR VOOR DE KETELGROEP

Dit type groep verzorgt de regeling van een groep ketels met de volgende eigenschappen:

### Aanvoertemperatuur regelaar:

- Aan/uit schakeling op basis warmtevraag.
- Automatische afstemming op gewenste aanvoertemperatuur van de groepen.
- Aansluiting mogelijk op (gemengde) subregelaars voor alle soorten ketels (aan/uit, tweetraps, modulerend).
- PID regelaar met anti-windup.
- Meerdere ketelgroep regelaars mogelijk.

### Ketelvolgorde besturing:

- Ketelcascade met automatische overname in geval van ketelalarm.
- Ketelvolgorde met instelbare vaste 1e ketel of wisseling van 1e ketel naar keuze:
  - Wekelijks
  - Op basis van branduren
  - Per seizoen.

### Retourbewaking:

Ketelretour bewaking met dichtforceren van zone mengkleppen en geleidelijke vrijgave.

### Ketelhuis vorstbewaking:

- Ketelhuis vorstbewakingsthermostaat voor opensturen ketelsmoorkleppen.
- Aansturing ketelcircuitpomp.

### Aanvoer maximaal bewaking:

Aanvoer maximaal thermostaat voor versneld uitschakelen van de ketels.

### Extern opstook commando:

- Opstoken met vaste ketelaanvoer temperatuur aan de hand van digitaal ingangssignaal.
- Opstoken met regelbare ketelaanvoer temperatuur aan de hand van analoog ingangssignaal of koppeling met andere HCsystems in een netwerk.

### Vermogensbegrenzer:

- Begrenzing van het aantal ingeschakelde ketels aan de hand van het door de zones gevraagde vermogen, naar keuze afkappen ('Harde begrenzing') of inschalen van het PID bereik ('Zachte begrenzing').
- Begrenzing van het aantal ingeschakelde ketels aan de hand van een externe vermogensbegrenzer.

### Ketelcircuitpomp:

- Aansturing op basis warmtevraag.
- Aangesloten op pompinterval signaal.
- Instelbare nalooptimer.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                |           |        |                  |         |          |
|----------------|-----------|--------|------------------|---------|----------|
| KE:xx:00       | Groepnaam | Status | KE:xx:02         | Aanvoer | Vermogen |
| KETELGROEP PID | ****      | Uit    | KG ZONEVRAAG     | 85.0°C  | 28 %     |
|                | ***       | ***    |                  | ***     | ***      |
| KE:xx:01       | Nummer    | Aktief | KE:xx:03         | Uit/aan | Aanvoer  |
| KG-KETELGROEP  | 1         | Nee    | KG EXTERNE VRAAG | Uit     | 0.0°C    |
|                | ***       | ***    |                  | ?       | ?        |

|                                 |                          |                          |                                 |                           |                            |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| KE:xx:04<br>KG ZONE VMG.BEGRENZ | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Berekend<br>28 %<br>***  | KE:xx:17<br>BW-RETOUR           | Minimum<br>-15.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?      |
| KE:xx:05<br>KG EXT.VMG.BEGRENZ. | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Maximum<br>0 %<br>?      | KE:xx:18<br>BW RET.VRIJGAVEDUUR | Gewenst<br>00h30m<br>***  | Stand<br>00h30m<br>***     |
| KE:xx:06<br>KG AANVOERWATERT.   | Minimum<br>25.0°C<br>?   | Maximum<br>90.0°C<br>?   | KE:xx:19<br>BW RET.VRIJGAVEPULS | Gewenst<br>00m05s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***     |
| KE:xx:07<br>KG AANVOERWATERT.   | Gewenst<br>85.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | KE:xx:20<br>BW ZONE BLOKKERING  | Status<br>Dicht<br>***    |                            |
| KE:xx:08<br>PI-REGELAAR PID SOM | Berekend<br>100 %<br>*** | Ingeschak.<br>0 %<br>*** | KE:xx:21<br>BW MAX.THERMOSTAAT  | Gewenst<br>90.0°C<br>?    | Stand<br>OK<br>***         |
| KE:xx:09<br>PI REGELAAR PROP.   | P-band<br>20.0°C<br>***  | Berekend<br>100 %<br>*** | KE:xx:22<br>BW KETELHUISTEMP.   | Minimum<br>-20.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?      |
| KE:xx:10<br>PI REGELAAR INT.    | I-tijd<br>00h30m<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***   | KE:xx:23<br>BW KETELHUISBEWAK.  | Status<br>Uit<br>***      |                            |
| KE:xx:11<br>PI REGELAAR DIFF.   | D-tijd<br>00h00m<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***   | KE:xx:24<br>IT-INTEGRATOR       | Waarde<br>0.0<br>***      | Begr.Ins.<br>Ja<br>***     |
| KE:xx:12<br>KE-KETELS           | Aantal<br>1<br>***       | Eerste<br>1<br>?         | KE:xx:25<br>IT DIFFERENTIATOR   | Oude Wrde<br>0.0°C<br>*** | Delta Wrde<br>0.0°C<br>*** |
| KE:xx:13<br>KE KETELWISSELING   | Type<br>Wekelijks<br>*** |                          | KE:xx:26<br>MS-KEPID TYPE       | Instell.<br>Master<br>*** |                            |
| KE:xx:14<br>KE KETELWISSELING   | Branduren<br>50<br>***   | Seizoen<br>10,5<br>***   | KE:xx:27<br>MS KETELGROEP       | Nummer<br>0<br>***        | Subsys.<br>0<br>***        |
| KE:xx:15<br>KE KCP NALOOP       | Gewenst<br>00h30m<br>*** | Stand<br>00h30m<br>***   | KE:xx:28<br>MS ZONEVRAAG        | Aanvoer<br>0.0 °C<br>***  | Vermogen<br>0 %<br>***     |
| KE:xx:16<br>KE UITGANG          | KCP<br>Aan<br>***        |                          | KE:xx:29<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***        |
|                                 |                          |                          | KE:xx:30<br>REGELAAR            | Type rglr<br>KPI2<br>***  | SW versie<br>...<br>***    |

## INLEIDING

De hier beschreven ketel PID-regelaar werkt als centrale tussen de zoneregelingen enerzijds en de subregelaars voor de afzonderlijke ketels anderzijds. Dit geldt ook bij meerdere subsystemen aan een

LAN netwerk. In een FAM-configuratie worden ze gekoppeld als ze hetzelfde ketelgroep-nummer hebben. In een LAT-configuratie is in de subsystemen die niet zelf de ketelregelaar(s) bevatten een subcentrale nodig. Een subcentrale is een centrale die in Slave mode geschakeld is. In de subcentrale moet aangegeven worden waar de hoofdcentrale is ondergebracht. De verder beschreven PID-regelaar moet in de zogenaamde Master mode staan.

De volgende koppelingen worden tot stand gebracht:

- Uit alle zones en PID-regelaars in Slave mode waarin deze PID-regelaar als centrale is opgegeven, wordt de gewenste aanvoertemperatuur gehaald, de hoogste hiervan wordt als gewenste ketelaanvoertemperatuur genomen.
- Ook wordt uit deze zones en PID-regelaars in Slave mode het gewenste ketelvermogen gehaald en gesommeerd. Aan de hand hiervan kan het aantal ingeschakelde ketels worden begrensd.
- Aan de hand van gewenste- en gevraagde aanvoertemperatuur wordt het gewenste ketelvermogen bepaald.
- De ketelregelaar verzamelt de som van de door de ketel-onderregelaars ingeschakelde vermogens.
- Gewenst en ingeschakeld vermogen worden door de ketel subregelaars gelezen om te bepalen of een ketel moet worden ingeschakeld.

Het is mogelijk meerdere ketelgroepen binnen een HCsystem te hebben.

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

| KE:xx:00       | Groepnaam | Status |
|----------------|-----------|--------|
| KETELGROEP PID | ?         | Uit    |
|                | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam worden ingevoerd van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord) of 4 letters of cijfers (via de afstandsbediening).

In de rechter functie wordt door de regelaar aangegeven wat zijn status op een bepaald moment is. Deze is bepalend voor de regelactie.

De status kan zijn:

- |   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit        | De regelaar staat uit. Er is geen vraag van de zones. De Ketelcircuitpomp staat uit. De gewenste ketelaanvoer staat op 3°C. Er wordt alleen bewaakt op vorstgevaar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Regelen    | De regelaar is in normaal bedrijf naar aanleiding van vraag van de zones/boiler/ext.opstookingen. De ketelcircuit pomp staat aan. De gewenste ketelaanvoertemperatuur is afhankelijk van de vraag van de zones. De pomp/smoorklep van de 1e ketel wordt aangestuurd.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2 | Naloop     | De regelaar gaat uitschakelen. Alleen de ketelcircuitpomp en de pomp/smoorklep van de eerste ketel worden nog aangestuurd zolang de KCP nalooptimer draait.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Ret.Bew.   | De regelaar staat in retourbewaking omdat de minimum retourtemperatuur wordt onderschreden. De zones krijgen een commando om hun mengklep dicht te sturen. De retourbewakingtimer wordt (voortdurend) gezet op zijn beginwaarde en zal gaan aflopen als de retourtemperatuur weer boven zijn minimumwaarde komt.<br>N.B.: Deze retourbewaking staat los van de individuele retourbewakingen van de ketels, die zelfstandig proberen hun minimum retourtemp. te handhaven zonder de zone kleppen dicht te sturen. |
| 4 | Vorstbew.  | De regelaar staat uit (er is geen vraag van de zones), maar de ketelaanvoertemperatuur komt onder de 3°C. Er wordt ketelvraag gesimuleerd om de ketels op temperatuur te houden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5 | Khs.min.   | De ketelhuis minimumtemperatuur wordt onderschreden. De pompen/smoorkleppen van alle ketels worden opengestuurd om circulatie over alle ketels te krijgen. Als de ketelcircuitpomp uit staat wordt deze aangezet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | Max.Tmst   | De aanvoer maximaal temperatuur wordt overschreden en de maximaal thermostaat spreekt aan. De ketels krijgen een commando om uit te schakelen maar hun pomp/smoorklep aan/open te zetten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7 | Slave Uit  | De regelaar is in Slave mode geschakeld en staat uit. Er is geen vraag van de zones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8 | Slave act. | De regelaar is in Slave mode geschakeld en is in normaal bedrijf naar aanleiding van vraag van de zones/boiler/ext.opstookingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

- 9 Slave Retb De regelaar is in Slave mode geschakeld en staat in retourbewaking omdat de minimum retourtemperatuur van de Master PID-regelaar wordt onderschreden. De zones krijgen een commando om hun mengklep dicht te sturen.

|               |        |        |
|---------------|--------|--------|
| KE:xx:01      | Nummer | Aktief |
| KG-KETELGROEP | 1      | Nee    |
|               | ***    | ***    |

Om de koppeling tussen de zoneregelaars en de ketelregelaars tot stand te brengen wordt hier het nummer van de ketelgroep weergegeven. Dit nummer komt overeen met het weergegeven nummer in de zones en de ketels die bij deze ketelPID regelaar horen.

Het nummer wordt tijdens het configureren vastgelegd en kan niet worden veranderd.

In de rechter functie staat het actief signaal van de regelaar. Dit signaal is ter doorkoppeling naar een andere functie of uitgang van de HCsystem.

|              |         |          |
|--------------|---------|----------|
| KE:xx:02     | Aanvoer | Vermogen |
| KG ZONEVRAAG | 85.0°C  | 28 %     |
|              | ***     | ***      |

In deze functies wordt de (interne) vraag voor de ketelgroep weergegeven: De hoogst gewenste aanvoertemperatuur en de som van de gewenste vermogens, afkomstig van de zones en boilers die bij deze ketelgroep horen.

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
| KE:xx:03         | Uit/aan    | Aanvoer      |
| KG EXTERNE VRAAG | <b>Uit</b> | <b>0.0°C</b> |
|                  | ?          | ?            |

De externe opstookingang geeft de mogelijkheid om, behalve via de automatische koppeling van de zones, van buiten af de ketelregelaar aan te sturen.

Dit gebeurt met een digitale en een analoge ingangsfunctie volgens de volgende regels:

- Als de digitale ingang "Uit" is doet de externe vraag ingang niet mee.
- Als de digitale ingang "Aan" is wordt de analoge ingangswaarde meegenomen bij het bepalen van de gewenste ketelaanvoertemperatuur, mits hij groter is dan 0.0°C. In dat geval wordt ook aangenomen dat er warmtevraag is. Het vermogensaandeel van de externe opstookingang is 100%.

De beide ingangen zijn voorzien van ingangsfuncties die naar wens kunnen worden ingevuld.

Als ingangsfuncties niet zijn ingevuld kan de analoge of digitale waarde worden ingevuld.

**Voorbeeld: De externe opstookingang wordt niet gebruikt.**

Vul als digitale ingang niets in ("?") en zet de de digitale waarde op "Uit".

Hierdoor is de externe opstook altijd geblokkeerd.

**Voorbeeld: De ketelregelaar moet op een extern schakelsignaal opstoken naar 75°C.**

Vul als digitale ingang de functie in waarop het signaal

is aangesloten, bijv. DI:02:06.

Vul als analoge ingangsfunctie niets in ("?") en als analoge waarde 75°C.

**Voorbeeld: De ketelregelaar moet met een extern 0-10V signaal worden aangestuurd, als het signaal 0V is moet de ketelregelaar uit gaan.**

Schaal het 0-10V signaal zo in dat 0V op een analoge ingang gelezen wordt als -5°C, en 10V als de maximum gewenste ketelaanvoer bijv. 85°C.

Vul als digitale ingang niets in ("?") en als waarde "1". Op deze wijze is de ext. opstook vrijgegeven en kijkt deze naar de AI.

Vul als analoge ingang de functie in waarop het 0-10V signaal staat, bijv. AI:03:04.

De waarde neemt nu de stand van het 0-10V signaal over.

Als het ingangssignaal 0V is, komt dat als -5°C in de functiewaarde (dus kleiner dan 0°C) en schakelt de ketelregelaar uit.

|                     |            |          |
|---------------------|------------|----------|
| KE:xx:04            | Uit/aan    | Berekend |
| KG ZONE VMG.BEGRENZ | <b>Uit</b> | 59 %     |
|                     | ?          | ***      |

De ketelvermogen begrenzer zorgt ervoor dat niet meer ketels worden ingeschakeld dan nodig is bij een bepaalde vermogensvraag van de zones, boilers, en externe vraag. De berekende waarde is naar beneden toe begrensd op 10%.

Dit mechanisme werkt als volgt:

Bij elk van de aangesloten zones wordt ingevuld welk deel van het beschikbare ketelvermogen zij nodig hebben bij vollast. Bij twee ongelijke zones bijv. 30% en 70%.

Door de zone wordt dit vermogen omgerekend naar een momenteel vermogen. Dit gebeurt aan de hand van een vaste stooklijn van -15<sup>0</sup>C/20<sup>0</sup>C. Deze vermogens zijn dan op een bepaald moment bijv. 15% en 44%.

De ketelregelaar sommeert van alle aangesloten zones de momentele vermogens en geeft ze weer in bovenstaande functie.

In de ketelsubregelaars, die elk een ketel besturen, staat welk aandeel elke ketel heeft in het totaal geleverde vermogen. Bij drie gelijke ketels bijv. elk 33%. Elke ketelsubregelaar kan hiermee bepalen welk vermogen hij heeft ingeschakeld. Het werkelijk ingeschakelde vermogen wordt door elke ketelsubregelaar weergegeven.

De ketel (PID) regelaar sommeert van alle aangesloten ketels het ingeschakelde vermogen en geeft dit weer in de functie REGELAAR PID SOM Ingeschakeld. Een ketelsubregelaar zal vermogen bijschakelen als hij aan de beurt is in de cascade en als het ingeschakelde vermogen kleiner dan of gelijk is aan het gevraagde PID vermogen.

Als de vermogensbegrenzer uitgeschakeld is loopt het uitgangssignaal van de PID regelaar van 0% tot 100% en kunnen desgewenst alle ketels inschakelen.

Als de vermogensbegrenzer ingeschakeld is zijn er twee mogelijkheden, afhankelijk van functie KE:xx-24, "Begrenzer inschalen" ja of nee.

Bij de optie inschalen wordt het volle P-bereik van 0-100% ingeschaald naar het gewenste vermogen (dus in bovenstaand voorbeeld 0-59%): Een 'zachte' begrenzing. Dit komt overeen met het vergroten van de P-band en is nuttig voor installaties met modulerende ketels, het regelgedrag wordt dynamisch aangepast.

Als de optie inschalen is uitgeschakeld, wordt het PID regelsignaal aan de bovenzijde begrensd door het gewenste zonevermogen. Het eerste stuk loopt het regelsignaal dus mee met de berekende PID waarde, en stopt dan: Een 'harde' begrenzing. In dit geval blijft de P-band onaangetast, dit is nuttig voor installaties met aan/uit of tweetraps ketels, die een bepaald vast signaal nodig hebben om in te schakelen.

Bij ingeschakelde begrenzer zal in het voorbeeld als de tweede ketel aan staat het ingeschakelde vermogen 66% zijn, dus groter dan de maximale vraag. Hierdoor kan de derde ketel niet inschakelen.

|                     |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| KE:xx:05            | Uit/aan    | Maximum |
| KG EXT.VMG.BEGRENZ. | <b>Uit</b> | 0 %     |
|                     | ?          | ?       |

In deze functie staat de koppeling met een externe vermogensbegrenzer (met name een MAXBGR regelaar).

In de linker functie wordt ingevoerd of deze ingeschakeld moet zijn ("1") of niet ("0").

In de rechter ingangsfunctie wordt de bron van het vermogen begrenzend signaal ingevoerd. Dit signaal loopt van 0-100%.

Als de externe vermogensbegrenzer staat ingeschakeld, wordt het regelsignaal van de PID regelaar aan de bovenzijde begrensd op Max.vmg., waardoor het ingeschakeld ketel vermogen dus niet meer kan zijn dan Max.vmg (een 'harde' begrenzing).

Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat aan/uit en tweetraps ketels in stappen inschakelen en hun vermogen dus niet precies af kunnen stemmen op het gestelde maximum. Er kunnen

daardoor (kleine) overschrijdingen voorkomen.

De werking van de standaard (zone- en boiler-) vermogens begrenzer is onveranderd. Als deze aan staat, wordt het PID vermogen dus tweemaal begrensd.

| KE:xx:06            | Minimum | Maximum |
|---------------------|---------|---------|
| KG AANVOERWATERTEMP | 25.0°C  | 90.0°C  |
|                     | ?       | ?       |

In deze functie worden de grenzen voor de gewenste ketelaanvoertemperatuur weergegeven. De minimumgrens zorgt ervoor dat zolang de ketels gestookt worden (er is warmtevraag), een minimum keteltemperatuur wordt gehandhaafd.

Dit kan van belang zijn i.v.m. condensvorming.

Als er geen warmtevraag van de groepen meer is, schakelt de ketelgroep regelaar zichzelf uit, in dat geval wordt ook geen minimum gehandhaafd.

| KE:xx:07            | Gewenst | Gemeten |
|---------------------|---------|---------|
| KG AANVOERWATERTEMP | 85.0°C  | 0.0°C   |
|                     | ***     | ?       |

In de linker functie staat de gewenste ketel aanvoer temperatuur. Dit is de hoogste waarde van:

- De door de zones gewenste aanvoertemperaturen.
- De door de boilers gewenste aanvoertemperaturen.
- De externe opstook gewenste temperatuur in deze ketelgroep regelaar als de externe opstookingang bekrachtigd is.

De op deze wijze gevonden temperatuur wordt begrensd door de functie AANVOERTEMP. minimum/maximum en daarna hier weergegeven.

Rechts wordt de gemeten ketelaanvoer temperatuur weergegeven. Deze temperatuur is afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie.

| KE:xx:08            | Berekend | Ingeschak. |
|---------------------|----------|------------|
| PI-REGELAAR PID SOM | 100 %    | 0 %        |
|                     | ***      | ***        |

In de functie REGELAAR PID SOM Berekend wordt het momenteel gewenste ketelvermogen weergegeven. Dit gebeurt in procenten van het totaal beschikbare ketelvermogen. Het gewenste vermogen is de som van de onderstaande P, I en D aandelen, begrensd tussen 0 en 100%. Als de ketelvermogenbegrenzing is ingeschakeld wordt echter een deel van de PID som genomen, namelijk dat deel dat door de groepen gevraagd wordt.

**Slave-bedrijf:** Tijdens "Slave" bedrijf (gekoppeld aan een andere KetelPID regelaar) is de PID regelaar uitgeschakeld en wordt hier het doorgekoppelde gewenste vermogen weergegeven.

#### Voorbeeld:

De proportionele band is 20.0°C, de integrator en differentiator staan beide uit.

De gewenste aanvoertemperatuur is 80°C, de gemeten aanvoertemperatuur is 40°C.

Het door de zones gevraagde vermogen is in totaal 65% (van het totale ketelvermogen).

Omdat het verschil tussen gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur groter is dan de proportionele band ligt het P-aandeel op 100%. I en D zijn beide 0%, het gewenste vermogen is dan 100%.

Staat de vermogensbegrenzing aan, dan wordt de PID som vermenigvuldigd met het gevraagde groepen vermogen en is het gewenste vermogen: 100% x 65% = 65%.

In de rechter functie wordt het ingeschakelde ketelvermogen weergegeven.

Elke van de ketel subregelaars geeft aan (in zijn eigen functie subgroep) welk vermogen hij ingeschakeld heeft, ook weer ten opzichte van het totale vermogen van de groep ketels. Deze deelvermogens worden door de ketelgroep regelaar bij elkaar opgeteld en rechts weergegeven.

|                   |               |          |
|-------------------|---------------|----------|
| KE:xx:09          | P-band        | Berekend |
| PI REGELAAR PROP. | <b>20.0°C</b> | 100 %    |
|                   | ***           | ***      |

In deze functie wordt het proportionele aandeel van de regelaar ingevoerd en weergegeven. Links wordt de proportionele band ingevoerd, dat wil zeggen het bereik waarbinnen het gewenste vermogen tussen 0 en 100% varieert. Dit bereik wordt vergeleken met het verschil tussen de gewenste en de gemeten aanvoertemperatuur: Hieruit volgt het PID aandeel van het vermogen dat rechts wordt weergegeven. Het P aandeel wordt begrensd tussen -100% en +100%.

|                  |               |          |
|------------------|---------------|----------|
| KE:xx:10         | I-tijd        | Berekend |
| PI REGELAAR INT. | <b>00h30m</b> | 0 %      |
|                  | ***           | ***      |

De integrator zorgt ervoor dat blijvende afwijkingen tussen gewenste en gemeten waarde van de aanvoertemperatuur worden weggeregeld met de tijd. De snelheid waarmee dit gebeurt is afhankelijk van de tijdconstante Tau die aangeeft in welke tijd een bestaande vraag wordt verdubbeld. Hoe kleiner de ingestelde waarde, des te sneller wordt gereageerd. De waarde wordt links in uren/minuten ingevoerd. Om de integrator uit te schakelen kan "00h00m" worden ingevuld. Op deze wijze wordt ook de integrator op 0 gezet: Vul "0" in en daarna opnieuw de gewenste Tau, de integrator start dan opnieuw. De integrator werkt alleen als er warmtevraag is, is dit niet het geval (het hele ketelcircuit wordt dan uitgeschakeld), dan wordt deze op "0" gezet en zal bij het opstarten van de ketels opnieuw beginnen. Rechts in de functie wordt het I aandeel in het gewenste vermogen aangegeven. Dit is begrensd tussen -100% en +100%.

|                   |               |          |
|-------------------|---------------|----------|
| KE:xx:11          | D-tijd        | Berekend |
| PI REGELAAR DIFF. | <b>00h00m</b> | 0 %      |
|                   | ***           | ***      |

De differentiator in de regelaar reageert op veranderingen in de gemeten aanvoertemperatuur om te voorkomen dat de ketelaanvoertemperatuur over de gewenste waarde heen schiet. Deze werkt dus tegengesteld aan de verandering van aanvoertemperatuur: als deze stijgt, zal de D een negatief getal geven. De mate van reactie wordt ingesteld met de tijdconstante Tau D: Hoe groter Tau D des te groter de reactie op veranderingen van de ketelaanvoer temperatuur. De differentiator kan worden uitgeschakeld door de Tau D op "0" te zetten. Rechts in de functie wordt het aandeel van de differentiator in het gewenste vermogen weergegeven. Dit wordt begrensd tussen -100% en +100%.

|           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| KE:xx:12  | Aantal   | Eerste   |
| KE-KETELS | <b>1</b> | <b>1</b> |
|           | ***      | ?        |

Links wordt het aantal ketels ingevuld waarover moet worden gewisseld. Dit getal is onder meer van belang bij de volgorde instelling "wekelijks". Hierbij worden de ketels wekelijks op volgorde als eerste ketel geschakeld:

|        |                  |
|--------|------------------|
| Aantal | Volgorde         |
| 1      | Altijd 1.        |
| 2      | 1,2,1,2..        |
| 3      | 1,2,3,1,2,3..    |
| 4      | 1,2,3,4,1,2,3... |
| enz.   |                  |

In de functie "Eerste" wordt weergegeven welke ketel als eerste in de cascade staat. Ook kan hier een eerste ketel worden ingevoerd.



|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| KE:xx:13          | Type             |
| KE KETELWISSELING | <b>Wekelijks</b> |
|                   | ***              |

De ketelvolgorde schakeling zorgt voor het periodiek doorschakelen van de eerste ketel, d.w.z. de ketel die als eerste aangeschakeld wordt bij warmtevraag. Dit om de branduren over de ketels gelijkmatig te verdelen.

In de functie "Type" wordt ingevoerd of dat moet gebeuren en op welke manier:

- 0 Uit De ketelvolgorde staat uit, de eerste ketel is degene die ingesteld staat in de functie KETELVOLGORDE Eerste.
- 1 Wekelijks Er wordt wekelijks op Woensdag om 10:00 doorgeschakeld over het ingestelde aantal ketels bij KETELVOLGORDE Aantal.
- 2 Branduren De ketel met het minste aantal branduren wordt eerste ketel. Het verschil in branduren moet een bepaald minimum overschrijden wil er worden omgeschakeld. Dit minimum is instelbaar in de functie KETELVOLGORDE Branduren.
- 3 Seizoen Tijdens het stookseizoen wordt ketel 1 als eerste genomen, buiten het seizoen wordt ketel 2 als eerste genomen. De begin- en eindmaand van het stookseizoen worden ingesteld in de functie KETELVOLGORDE Seizoen.

De hierboven genoemde functies worden in tekst weergegeven in het display, ze moeten echter met het ervoor staande cijfer worden ingevoerd.

|                   |           |             |
|-------------------|-----------|-------------|
| KE:xx:14          | Branduren | Seizoen     |
| KE KETELWISSELING | <b>50</b> | <b>10,5</b> |
|                   | ***       | ***         |

In de functie "Branduren" wordt voor de volgorde op branduren ingevuld welk verschil in branduren tussen de ketels moet bestaan, wil de eerste ketel omschakelen.

Bij de volgorde instelling "Seizoen" worden in deze functie de begin- en eindmaand van het stookseizoen ingevuld. Links van de komma de eerste en rechts van de komma de laatste maand van het seizoen. (1 is januari en 12 is december).

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| KE:xx:15      | Gewenst       | Stand  |
| KE KCP NALOOP | <b>00h30m</b> | 00h30m |
|               | ***           | ***    |

De functie KCP NALOOP bevat de nalooptimer voor de ketelcircuitpomp.

De ketelcircuitpomp wordt aangestuurd zolang er warmtevraag van de zones is. De ketels worden dan op minimumtemperatuur bewaakt.

Zodra de warmtevraag verdwijnt, gaat de gewenste ketel aanvoertemperatuur naar 3.0°C, er wordt dan alleen nog op vorstgevaar bewaakt.

De KCP nalooptimer houdt nu gedurende de ingestelde tijd de ketelcircuitpomp aan.

|            |            |
|------------|------------|
| KE:xx:16   | KCP        |
| KE UITGANG | <b>Aan</b> |
|            | ***        |

In de linker functie wordt het stuursignaal voor de ketelcircuitpomp weergegeven.

|           |               |         |
|-----------|---------------|---------|
| KE:xx:17  | Minimum       | Gemeten |
| BW-RETOUR | <b>15.00C</b> | 0.00C   |
|           | ?             | ?       |

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| KE:xx:18            | Gewenst       | Stand  |
| BW RET.VRIJGAVEDUUR | <b>00h30m</b> | 00h30m |
|                     | ***           | ***    |

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| KE:xx:19            | Gewenst       | Stand  |
| BW RET.VRIJGAVEPULS | <b>00m05s</b> | 00m00s |
|                     | ***           | ***    |

De ketelretourbewaking is een thermostaat functie die bij overschrijding van het ingestelde minimum een signaal afgeeft naar de zones, die hierdoor hun mengkleppen sluiten. Deze situatie blijft bestaan zolang de minimum retour temperatuur wordt overschreden.

Nadat de retourtemperatuur weer boven zijn minimumgrens is gekomen gaat de RETOUR VRIJGAVEDUUR timer lopen. Zolang deze timer loopt worden de kleppen beurtelings de lengte van de RETOUR VRIJGAVEPULS vrijgegeven om open te lopen en 1 minuut geblokkeerd, d.w.z. ze blijven staan in de stand die ze hebben.

Op deze wijze heeft het ketelcircuit de kans om de zones geleidelijk op temperatuur te brengen. Wordt tijdens dit proces de minimumgrens weer overschreden dan begint de procedure weer opnieuw.

|                    |        |
|--------------------|--------|
| KE:xx:20           | Status |
| BW ZONE BLOKKERING | Dicht  |
|                    | ***    |

Zie ook de vorige functie. Hier wordt de stand weergegeven van het waterklep forceringssignaal dat naar de klepregelaars van de zones wordt gestuurd.

Het signaal kan de volgende waarden hebben:

- 0 Vrij De zoneklepregelaars zijn vrij om de kleppen open of dicht te sturen.
- 1 Blokkeer De zoneklepregelaars worden geblokkeerd, ze kunnen de kleppen niet open en niet dicht sturen.
- 3 Dicht De zoneklepregelaars moeten de kleppen dicht sturen.

|                    |               |       |
|--------------------|---------------|-------|
| KE:xx:21           | Gewenst       | Stand |
| BW MAX.THERMOSTAAT | <b>90.0°C</b> | OK    |
|                    | ***           |       |

Dit is een thermostaatfunctie die onafhankelijk van de ketelregelaar de ketelaanvoer op maximum bewaakt. Als de ingestelde maximaal temperatuur wordt overschreden krijgen de ketels opdracht zo snel mogelijk uit te schakelen.

Links wordt de gewenste maximaal temperatuur ingesteld, rechts wordt de stand van de maximaal thermostaat weergegeven.

|                   |                |         |
|-------------------|----------------|---------|
| KE:xx:22          | Minimum        | Gemeten |
| BW KETELHUISTEMP. | <b>-20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                   | ?              | ?       |

Deze functie bewaakt een ketelhuis op minimum temperatuur i.v.m. vorstgevaar.

De ketelhuis minimum bewaking is een thermostaatfunctie die bij overschrijding een signaal afgeeft naar de ketelsubregelaars. Deze openen dan hun smookklep, zodat ketelcircuit water door alle ketels stroomt. Tevens wordt zondig de ketelcircuitpomp gestart om te zorgen dat er circulatie is.

Links wordt het te bewaken minimum ingesteld, rechts de gemeten temperatuur weergegeven. Deze laatste is afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie.

Als het ketelhuis minimum niet bewaakt moet worden vul dan als minimum bijv. -20°C in. Als wel bewaakt moet worden, maar er geen ketelhuisopnemer ter beschikking is, vul dan als ingangsfunctie de minimum gemeten buitentemperatuur in. Deze bevindt zich in de groep TMinbuiten.

|                    |        |
|--------------------|--------|
| KE:xx:23           | Status |
| BW KETELHUISBEWAK. | Uit    |
|                    | ***    |

In deze functie wordt het uitgangssignaal van de ketelhuis temperatuurbewaking weergegeven. Het signaal is ter doorkoppeling naar een andere functie of uitgang van de HCsystem.

|               |        |            |
|---------------|--------|------------|
| KE:xx:24      | Waarde | Begr. Ins. |
| IT-INTEGRATOR | 0.0    | <b>Ja</b>  |
|               | ***    | ***        |

Waarde: Deze functie is alleen voor test- en service doeleinden en bevat de inhoud van de ketelregelaar integrator.

Rechts wordt ingevoerd of de zone vermogensbegrenzer (KE:xx:04) het PID regelsignaal moet inschalen (= "Ja", invoer "1") of hard moet begrenzen (= "Nee", invoer "0"). Zie voor beschrijving bij KE:xx:04 ZONE VMG. BEGRENZER.

|                   |           |            |
|-------------------|-----------|------------|
| KE:xx:25          | Oude Wrde | Delta Wrde |
| IT DIFFERENTIATOR | 0.00C     | 0.00C      |
|                   | ***       | ***        |

Alleen voor test - en service doeleinden: De gemeten aanvoer bij het laatste sample (gebeurt elke minuut) en rechts de verandering in aanvoertemperatuur over de laatste hele minuut.

|               |          |
|---------------|----------|
| KE:xx:26      | Instell. |
| MS-KEPID TYPE | Master   |
|               | ***      |

Via deze instelling kan worden aangegeven of de regelaar als Master (Master=0) of als Slave (Slave=1) moet functioneren. Het is in principe mogelijk om deze instelling tijdens bedrijf te wijzigen. Voor het wijzigen van de instelling is echter een hoog toegangsniveau nodig.

|               |        |         |
|---------------|--------|---------|
| KE:xx:27      | Nummer | Subsys. |
| MS KETELGROEP | 0      | 0       |
|               | ***    | ***     |

In het geval dat de regelaar als Slave werkt, moet hier worden opgegeven aan welk hydraulisch circuit (Nummer) de Slave gekoppeld moet worden en in welk subsysteem (Subsys.) de Master te vinden is.

|              |         |          |
|--------------|---------|----------|
| KE:xx:28     | Aanvoer | Vermogen |
| MS ZONEVRAAG | 0.0 °C  | 0 %      |
|              | ***     | ***      |

In het geval de regelaar als Slave werkt, zijn hier de waarden van de gewenste aanvoertemperatuur en het gewenste vermogen in procenten weergegeven zoals die naar de Master worden doorgesleurd.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KE:xx:29     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KE:xx:30 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KPI2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval KPI2 om aan te geven dat het een ketel PID regelaar is. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR KETEL AAN/UIT

De hier beschreven ketelregelaar werkt als onderregelaar voor een aan/uit ketel.

De regelaar betreft zijn gegevens van een ketelgroep regelaar (KetelPID) die de gegevens verzamelt van de groepsregelingen enerzijds, en de onderregelaars voor de afzonderlijke ketels anderzijds.

De ketel(onder)regelaar bepaalt aan de hand van deze gegevens welke actie genomen moet worden.

Dit type groep verzorgt de regeling voor een standaard aan/uit ketel met de volgende eigenschappen:

### Cascade:

- Ketelcascade met instelbare ketelvermogens.
- Schakelhysterisis.
- Automatische overname bij keteluitval.
- Aansluiting op ketelvolgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging

### Ketelretour- en ketel max.dT bewaking:

- Retourregelaar per ketel met aansturing voor ketelretour mengklep.
- Maximale delta T over de ketel bewaking.
- Klepaansturing 3-punts of analoog.

### Smoorklep/ketelpomp aansturing:

Ketel smoorklep of -pomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

### Brandertijd teller:

Tellen van aantal branduren.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                         |                                |                          |                        |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| KE:xx:00<br>KETEL AAN/UIT      | Groepnaam<br>?<br>***    | Status<br>Uit<br>***    | KE:xx:07<br>KT OPSTARTVERTRAG. | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>*** |
| KE:xx:01<br>KE-KETELGROEP      | Nummer<br>1<br>***       | Ketelnr.<br>1<br>***    | KE:xx:08<br>KT P/S VOORLOOP    | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>*** |
| KE:xx:02<br>KE SUBGROEPNUMMERS | Vor.Ketel<br>0<br>***    | Vlg.Ketel<br>0<br>***   | KE:xx:09<br>KT P/S NALOOP      | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| KE:xx:03<br>KE KETELVERMOGEN   | v.Totaal<br>25 %<br>***  |                         | KE:xx:10<br>KT SCHAKELGEBIED   | Gewenst<br>5 %<br>***    |                        |
| KE:xx:04<br>KE KETELVERMOGEN   | Ingeschak.<br>0 %<br>*** |                         | KE:xx:11<br>KT UITGANGEN       | Pomp/Smkl<br>Aan<br>***  | Ketel<br>Uit<br>***    |
| KE:xx:05<br>KT-KETEL ALARM     | Ingang<br>OK<br>?        | Alarm=uit<br>Nee<br>*** | KE:xx:12<br>BW-KETELRETOUR     | Minimum<br>30.0°C<br>?   |                        |
| KE:xx:06<br>KT BEDRIJFSTIJD    | Uren<br>00m00s<br>***    | Min:sec<br>***          | KE:xx:13<br>BW AANVOERWATERT.  | Ke dT max<br>20.0°C<br>? | Gemeten<br>0.0°C<br>?  |

|                                 |                           |                           |                                 |                          |                         |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| KE:xx:14<br>BW RETOURWATERT.    | Berekend<br>30.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?     | KE:xx:19<br>BW 3P RET.KLEPUITG. | Lager<br>Aan<br>***      | Hoger<br>Uit<br>***     |
| KE:xx:15<br>BW RETOURKLEP       | P-band<br>5.0°C<br>***    | I-tijd<br>00m00s<br>***   | KE:xx:20<br>IT-INTEGRATOR       | Ret.klep<br>0.0<br>***   | SP1 alarm<br>OK<br>***  |
| KE:xx:16<br>BW RETOURKLEP       | Stand<br>0 %<br>***       |                           | KE:xx:21<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| KE:xx:17<br>BW 3P RETOURKLEP    |                           | Looptijd<br>03m00s<br>*** | KE:xx:22<br>REGELAAR            | Type rglr<br>KEA2<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| KE:xx:18<br>BW 3P RET.KLEPTIMRS | Periode<br>00m36s<br>***  | Signaal<br>00m36s<br>***  |                                 |                          |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|               |           |        |
|---------------|-----------|--------|
| KE:xx:00      | Groepnaam | Status |
| KETEL AAN/UIT | ?         | Uit    |
|               | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers (via de afstandbediening).

Rechts staat de ketelstatus weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben:

- 0 Uit De ketel staat uit, ketelpomp/smoorklep staat uit/dicht behoudens pompinterval of vorstgevaar.
- 1 SP voorlp De ketel staat uit, de ketelpomp loopt/ smoorklep open gedurende de ingestelde voorlooptijd.
- 2 Aan De ketel staat aan, ketelpomp loopt/ smoorklep open.
- 3 SP naloop De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd.
- 8 SP aan De ketel staat uit maar de ketelpomp staat aan omdat de ketelcircuitpomp draait en de ketel als 1e ketel staat, of omdat de ketelhuis vorstbewaking aanspreekt, en ook als de maximaalthermostaat van de ketel-PID regelaar aanspreekt.
- 6/7 Alarm De ketel staat in alarm. Achter "Alarm" staat "(U)" (code 6) of "(A)" (code 7), waarmee wordt aangegeven of de ketel uit of aan had moeten staan.
- 10 Opst.Vrtr. De ketel moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging.

Voor de status staat het bijbehorende codegetal weergegeven.

### Maximaal thermostaat

In de ketelgroep regelmodule KPID is een maximaal thermostaat opgenomen die de aanvoerwatertemperatuur bewaakt, en, indien deze een instelbare grens overschrijdt, een signaal naar de bij de ketelgroep behorende ketelregelmodules stuurt. Dit signaal is wel zichtbaar in de Ketel-PID module (status wordt "Max.Tmst"), maar niet in de ketelregelmodule. De ketelregelmodule neemt de volgende acties:

- \* De status wordt "SP naloop", nalooptimer wordt op beginwaarde gezet.
- \* De ketel wordt uitgezet.
- \* De smoorklep gaat open/pomp gaat lopen om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.
- \* De retourklep wordt vol open gestuurd (idem flow).

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:xx:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

In de linker functie wordt aangegeven van welke ketelgroep hoofdregelaar (de "ketel PID") de gegevens moeten worden betrokken voor het regelen van de ketel.

Deze instellingen wordt vastgelegd bij het configureren van de HCsystem en kunnen niet worden veranderd.

In de rechter functie staat aangegeven als welke ketel in de cascade deze moet worden beschouwd. Dit nummer telt voor een ketelgroep van 1 t/m aantal ketels.

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:xx:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 0         | 0         |
|                    | ***       | ***       |

In deze functies worden de subgroepnummers (de xx van KE:xx) van de vorige- en volgende ketel in de cascade aangegeven, waarbij de cascade als een cirkel moet worden beschouwd, d.w.z. de laatste ketel heeft als volgende ketel 1 en ketel 1 heeft als vorige ketel de laatste ketel.

Voorbeeld: Cascade met KetelPID op KE:01 en 1 ketel op KE:02.

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:02:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2         | 2         |
|                    | ***       | ***       |

De ketel wijst zichzelf als vorige- en volgende ketel aan.

Cascade met 2 ketels op KE:02 en KE:03.

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:02:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 3         | 3         |
|                    | ***       | ***       |

Instellingen voor KE:03:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:03:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 2        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:03:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2         | 2         |
|                    | ***       | ***       |

De ketels wijzen de ander als vorige- en volgende ketel aan.

Cascade met 3 ketels op KE:02, KE:03 en KE:04, als volgorderegeling wordt in de hoofdregelaar op seizoen omgeschakeld. In de winter moet ketel KE:02 vooraan staan, gevolgd door KE:03 en KE:04. In de zomer moet KE:04 vooraan staan.

Instellingen voor ketelPID regelaar op KE:01:

|           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| KE:01:12  | Aantal   | Eerste   |
| KE-KETELS | <b>3</b> | <b>1</b> |
|           | ?        | ***      |

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| KE:01:13          | Type           |
| KE KETELWISSELING | <b>Seizoen</b> |
|                   | ***            |

Hierdoor is in het stookseizoen ketel 1 de eerste ketel (dat moet dus KE:02 worden) en buiten het stookseizoen ketel 2 de eerste ketel(= KE:04). De volgorde van de cascade wordt dus KE:02, KE:04,KE:03.

Instellingen voor KE:02:

|          |           |          |
|----------|-----------|----------|
| KE:02:01 | Hydr. Grp | Ketelnr  |
| CASCADE  | <b>1</b>  | <b>1</b> |
|          | ***       | ***      |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:02:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>3 4</b>            |
|                    | *** ***               |

Instellingen voor KE:03:

|          |           |          |
|----------|-----------|----------|
| KE:03:01 | Hydr. Grp | Ketelnr  |
| CASCADE  | <b>1</b>  | <b>3</b> |
|          | ***       | ***      |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:03:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>4 2</b>            |
|                    | *** ***               |

Instellingen voor KE:04:

|          |           |          |
|----------|-----------|----------|
| KE:04:01 | Hydr. Grp | Ketelnr  |
| CASCADE  | <b>1</b>  | <b>2</b> |
|          | ***       | ***      |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:04:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>2 3</b>            |
|                    | *** ***               |

|                  |             |
|------------------|-------------|
| KE:xx:03         | v. Totaal   |
| KE KETELVERMOGEN | <b>25 %</b> |
|                  | ***         |

In deze functie wordt voor deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen uitmaakt. Dit percentage wordt gebruikt om aan te geven welk ketelvermogen door de ketel (onder-) regelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle onderregelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de ketel hoofdregelaar.

|                  |            |
|------------------|------------|
| KE:xx:04         | Ingeschak. |
| KE KETELVERMOGEN | 0 %        |
|                  | ***        |

In deze functie wordt het ingeschakelde vermogen van deze ketel weergegeven. Omdat het hier om een aan/uit ketel gaat zal er dus 0% of 25% (voorbeeld) staan. De functie wordt door de ketelgroepregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

|                |        |            |
|----------------|--------|------------|
| KE:xx:05       | Ingang | Alarm=uit  |
| KT-KETEL ALARM | OK     | <b>Nee</b> |
|                | ?      | ***        |

In de linker functie wordt de waarde van de ketel alarmingang weergegeven. Deze is afkomstig van de ingevulde ingangsfunctie.

In de rechterfunctie wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld. Het is namelijk bij sommige ketels nodig om spanning op de branderautomaat te houden wil er worden gealarmeerd.

Bij ketelalarm worden de volgende acties genomen:

- De ketel wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp/smoorklep wordt altijd uitgeschakeld, tenzij de ketelhuisvorstbewaking aan staat.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

|                 |      |         |
|-----------------|------|---------|
| KE:xx:06        | Uren | Min:sec |
| KT BEDRIJFSTIJD | 0    | 00m00s  |
|                 | ***  | ***     |

In deze functie worden de ketel branduren bijgehouden, links de hele uren en rechts de minuten en seconden. Deze functie wordt door de ketelvolgorde schakeling gebruikt om op branduren te kunnen doorschakelen. Verder kan deze functie natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KE:xx:07           | Gewenst       | Stand  |
| KT OPSTARTVERTRAG. | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de ketel en is bedoeld om het inschakelen van meerdere ketels bij een kortstondige warmtevraag te voorkomen. Deze opstartvertraging geldt voor alle ketels in een cascade met uitzondering van de eerste ketel. Bij de eerste ketel of bij alarmovername wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen. Tijdens het lopen van de timer is de ketelstatus "Opst.vrtr.". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste opstartvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| KE:xx:08        | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S VOORLOOP | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                 | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd bij het aanzetten van de ketel dat de ketelpomp loopt/smoorklep open staat voordat de ketel wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "SP voorlp". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de ketelpomp uitgeschakeld en de voorlooptimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| KE:xx:09      | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|               | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de ketel dat de ketelpomp blijft nadraaien/smoorklep open blijft.



Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "SP naloop". Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar begint de regelaar direct weer met SP voorloop.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                  |            |
|------------------|------------|
| KE:xx:10         | Gewenst    |
| KT SCHAKELGEBIED | <b>5 %</b> |
|                  | ***        |

In deze functie wordt de schakelhysterisis in de cascade ingevuld.

De ketel zal inschakelen als hij aan de beurt is en als het gevraagde vermogen groter is dan het totaal ingeschakelde vermogen plus de hysterisis.

De ketel zal uitschakelen als hij hoogste ingeschakelde is en gevraagd vermogen gelijk of kleiner is dan het totaal ingeschakelde vermogen min het eigen vermogen van de ketel.

#### Voorbeeld:

Deze ketel is eerste in de cascade, ingestelde hysterisis is 2%. De ketel zal inschakelen bij gevraagd vermogen van 2% en uitschakelen bij gevraagd vermogen van 0%.

Deze ketel is tweede in de cascade na een ketel van 50%, deze is reeds ingeschakeld. De ingestelde hysterisis is 5%. De ketel zal inschakelen bij een gevraagd vermogen van 55% en uitschakelen bij een gevraagd vermogen van 50%.

|              |           |       |
|--------------|-----------|-------|
| KE:xx:11     | Pomp/Smkl | Ketel |
| KT UITGANGEN | Aan       | Uit   |
|              | ***       | ***   |

In deze functie worden de uitgangen van ketel en pomp/ smookklep weergegeven om door te koppelen naar een uitgangcontact.

|                |               |
|----------------|---------------|
| KE:xx:12       | Minimum       |
| BW-KETELRETOUR | <b>30.0°C</b> |
|                | ?             |

In het geval dat de ketel een eigen retourmengklep heeft kan gebruik worden gemaakt van de hier beschreven functie. Dit is dus iets ander dan de algemene ketelretourbewaking voor de hele ketelgroep die de groepmengkleppen sluit. (Deze bevindt zich in de ketel hoofdregelaar).

De retourregelaar zal met behulp van een mengklep in de ketelretour aanvoerwater bijmengen en op die manier de ketel op temperatuur houden.

Bovendien wordt het maximale temperatuursverschil (dT) over de ketel bewaakt. Dit gebeurt door de min. retour temperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar wordt in de linker functie de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld.

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| KE:xx:13             | Ke dT max     | Gemeten |
| BW AANVOERWATERTEMP. | <b>20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                      | ?             | ?       |

Links kan het maximale verschil tussen aanvoerwater- temperatuur en retourwatertemperatuur ingevoerd worden. Als het verschil groter dreigt te worden, zal de ketel aanvoerwater bijmengen om het verschil weer kleiner te maken.

Rechts moet de opnemer ingevoerd worden die de aanvoerwatertemperatuur meet.

|                     |               |         |
|---------------------|---------------|---------|
| KE:xx:14            | Berekend      | Gemeten |
| BW RETOURWATERTEMP. | <b>30.0°C</b> | 0.0°C   |
|                     | ***           | ?       |

Links staat de momenteel gewenste retourtemperatuur. Deze zal gelijk zijn aan de minimum- retourtemperatuur zolang het verschil in temperatuur tussen aanvoerwater en retourwater niet groter is dan het maximum opgegeven in de functie "Ke dT max.". Als het verschil groter wordt zal de gewenste retourtemperatuur mee oplopen met de aanvoertemperatuur. De gewenste retourtemperatuur is dan de aanvoertemperatuur minus het maximale verschil tussen aanvoerwater- en retourtemperatuur.

Rechts staat de gemeten retourtemperatuur als de retourtemperatuuropnemer als ingangsfunctie is ingevoerd.

|               |                         |               |
|---------------|-------------------------|---------------|
| KE:xx:15      | P-band                  | I-tijd        |
| BW RETOURKLEP | <b>5.0<sup>3</sup>C</b> | <b>00m00s</b> |
|               | ***                     | ***           |

In de linker functie wordt de proportionele band voor de retour mengklep regelaar ingevuld. Rechts wordt de integratortijd van de PI-regelaar ingevoerd bij het regelen met een analoge mengklep. De I-functie is uitgeschakeld bij een I-tijd van 00m00s

|               |       |
|---------------|-------|
| KE:xx:16      | Stand |
| BW RETOURKLEP | 0 %   |
|               | ***   |

In deze functie wordt het analoge regelsignaal voor de retourklep weergegeven. Dit signaal kan worden doorgekoppeld naar een analoge uitgangskartaal.

|                  |               |
|------------------|---------------|
| KE:xx:17         | Looptijd      |
| BW 3P RETOURKLEP | <b>03m00s</b> |
|                  | ***           |

In de rechterfunctie wordt de looptijd van de retour mengklep motor ingevuld in minuten en seconden.

|                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| KE:xx:18            | Periode | Signaal |
| BW 3P RET.KLEPTIMRS | 00m36s  | 00m36s  |
|                     | ***     | ***     |

In deze functies worden de periode- en pulstimers van de mengklepregelaar weergegeven. Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd). Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|                     |       |       |
|---------------------|-------|-------|
| KE:xx:19            | Lager | Hoger |
| BW 3P RET.KLEPUITG. | Aan   | Uit   |
|                     | ***   | ***   |

In deze functie worden de 3 punts uitgangen voor de ketelretour mengklep weergegeven om door te koppelen naar een digitaal uitgangskartaal.

|               |          |           |
|---------------|----------|-----------|
| KE:xx:20      | Ret.klep | SP1 alarm |
| IT-INTEGRATOR | 0.0      | OK        |
|               | ***      | ***       |

In de linkerfunctie wordt de integrator waarde van de retourklep PI regelaar opgeslagen. In de rechterfunctie wordt een intern signaal weergegeven i.v.m het in alarm zijn terwijl de smookklep open moet omdat alle ketels uit staan.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KE:xx:21     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KE:xx:22 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KEA2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval KEA2 om aan te geven dat het een ketel aan/uit regelaar betreft. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR KETEL TWEETRAPS

Dit type groep verzorgt de regeling voor een tweetraps (hoog/laag) ketel met de volgende eigenschappen.

### Cascade:

- Ketelcascade met instelbare ketelvermogens.
- Schakelhysteresis.
- Automatische overname bij keteluitval.
- Aansluiting op ketelvolgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging

### Ketelretour- en ketel max.dT bewaking:

- Retourregelaar per ketel met aansturing voor ketelretour mengklep.
- Maximale delta T over de ketel bewaking.
- Klepaansturing 3-punts of analoog.

### Smoorklep/ketelpomp aansturing:

Ketel smoorklep of -pomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

### Brandertijd teller:

Tellen van aantal branduren van hoog- en laagtrap afzonderlijk.

## ALGEMEEN

De hier beschreven ketelregelaar werkt als onderregelaar voor een aan/uit ketel.

De regelaar betreft zijn gegevens van een ketelgroep regelaar die de gegevens verzamelt van de groepsregelingen enerzijds en de onderregelaars voor de afzonderlijke ketels anderzijds.

De ketel (onder) regelaar bepaalt aan de hand van deze gegevens welke actie genomen moet worden.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                         |                                |                          |                        |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| KE:xx:00<br>KETEL TWEETRAPS    | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***    | KE:xx:06<br>KT BEDRIJFSTIJD0   | Uren<br>00m00s<br>***    | Min:sec<br><br>***     |
| KE:xx:01<br>KE-KETELGROEP      | Nummer<br>1<br>***       | Ketelnr.<br>1<br>***    | KE:xx:07<br>KT OpSTARTVERTRAG. | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>*** |
| KE:xx:02<br>KE SUBGROEPNUMMERS | Vor.Ketel<br>0<br>***    | Vlg.Ketel<br>0<br>***   | KE:xx:08<br>KT P/S VOORLOOP    | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>*** |
| KE:xx:03<br>KE KETELVERMOGEN   | Laagtrap<br>25 %<br>***  | Hoogtrap<br>25 %<br>*** | KE:xx:09<br>KT P/S NALOOP      | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| KE:xx:04<br>KE KETELVERMOGEN   | Ingeschak.<br>0 %<br>*** |                         | KE:xx:10<br>KT DOORSTAP VERTR. | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| KE:xx:05<br>KT-KETEL ALARM     | Ingang<br>OK<br>?        | Alarm=uit<br>Nee<br>*** | KE:xx:11<br>KT SCHAKELGEBIED   | Gewenst<br>5 %<br>***    |                        |

|                                 |                           |                          |                                 |                           |                          |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| KE:xx:12<br>KT BEDRIJFSTYD HOOG | Uren<br>0<br>***          | Min:sec<br>00m00s<br>*** | KE:xx:19<br>BW RETOURKLEP       | Stand<br>0 %<br>***       |                          |
| KE:xx:13<br>KT UITGANGEN        | Pomp/Smkl<br>Aan<br>***   | Laagtrap<br>Uit<br>***   | KE:xx:20<br>BW 3P RETOURKLEP    | Looptijd<br>03m00s<br>*** |                          |
| KE:xx:14<br>KT UITGANGEN        | Hoogtrap<br>Uit<br>***    |                          | KE:xx:21<br>BW 3P RET.KLEPTIMRS | Periode<br>00m36s<br>***  | Signaal<br>00m36s<br>*** |
| KE:xx:15<br>BW-KETELRETOUR      | Minimum<br>30.0°C<br>?    |                          | KE:xx:22<br>BW 3P RET.KLEPUITG. | Lager<br>Aan<br>***       | Hoger<br>Uit<br>***      |
| KE:xx:16<br>BW AANVOERWATERT.   | Ke dT<br>20.0°C<br>?      | max Gemet.<br>0.0°C<br>? | KE:xx:23<br>IT-INTEGRATOR       | Ret.klep<br>0.0<br>***    | SP1 alarm<br>OK<br>***   |
| KE:xx:17<br>BW RETOURWATERT.    | Berekend<br>30.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | KE:xx:24<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***      |
| KE:xx:18<br>BW RETOURKLEP       | P-band<br>5.0°C<br>***    | I-tijd<br>00m00s<br>***  | KE:xx:25<br>REGELAAR            | Type rglr<br>KET2<br>***  | SW versie<br>...<br>***  |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                 |           |        |
|-----------------|-----------|--------|
| KE:xx:00        | Groepnaam | Status |
| KETEL TWEETRAPS | ****      | Uit    |
|                 | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 letters.

Rechts staat de ketel status weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben:

- |     |            |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | Uit        | De ketel staat uit, ketelpomp staat uit/smoorklep dicht.                                                                                                                                                                         |
| 1   | SP voorlp  | De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd.                                                                                                                                                     |
| 4   | Laag       | De ketel laagtrap staat aan, de ketelpomp loopt.                                                                                                                                                                                 |
| 5   | Doorstap   | De laagtrap staat aan, de regelaar zal de hoogtrap inschakelen zodra de doorstap timer is afgelopen.                                                                                                                             |
| 2   | Hoog       | De ketel laag- en hoogtrap staan aan, de ketelpomp loopt.                                                                                                                                                                        |
| 3   | SP nalooop | De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd.                                                                                                                                                       |
| 8   | SP aan     | De ketel staat uit maar de ketelpomp staat aan omdat de ketelcircuitpomp draait en de ketel als 1e ketel staat, of omdat de ketelhuis vorstbewaking aanspreekt. Ook als de maximaal therm. van de ketel PID regelaar aanspreekt. |
| 6/7 | Alarm      | De ketel staat in alarm. Achter "Alarm" staat (U) (code 6) of (A) (code 7), waarmee wordt aangegeven of de ketel uit of aan had moeten staan.                                                                                    |
| 10  | Opst.Vrtr. | De ketel moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging.                                                                                                                                 |

### Maximaal thermostaat

In de ketelgroep regelmodule KPID is een maximaal thermostaat opgenomen die de aanvoerwatertemperatuur bewaakt, en, indien deze een instelbare grens overschrijdt, een signaal naar de bij de ketelgroep behorende ketelregelmodules stuurt. Dit signaal is wel zichtbaar in de KPID module (status wordt "Max.Tmst"), maar niet in de ketel regelmodule. De ketel regelmodule neemt de volgende acties:

- De status wordt "SP nalooop", nalooptimer wordt op beginwaarde gezet.
- De ketel wordt uitgezet.
- De smookklep gaat open/pomp gaat lopen om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.
- De retourklep wordt vol open gestuurd (idem flow).

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:xx:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

In de linker functie wordt aangegeven van welke ketelgroep hoofdregelaar (de "ketel PID") de gegevens moeten worden betrokken voor het regelen van de ketel. Deze instelling wordt vastgelegd bij het configureren van de HCSytem en kan niet worden veranderd.

In de rechter functie staat aangegeven als welke ketel in de cascade deze moet worden beschouwd. Dit nummer telt voor een ketelgroep van 1 t/m aantal ketels.

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:xx:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 0         | 0         |
|                    | ***       | ***       |

In deze functies worden de vorige- en volgende ketel in de cascade aangegeven, waarbij de cascade als een cirkel moet worden beschouwd, d.w.z. de laatste ketel heeft als volgende ketel 1 en ketel 1 heeft als vorige ketel de laatste ketel.

**Voorbeeld: Cascade met KetelPID op KE:01 en 1 ketel op KE:02.**

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:02:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2         | 2         |
|                    | ***       | ***       |

De ketel wijst zichzelf als vorige- en volgende ketel aan.

Cascade met 2 ketels op KE:02 en KE:03.

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:02:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 3         | 3         |
|                    | ***       | ***       |

Instellingen voor KE:03:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:03:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 2        |
|               | ***    | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE:03:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2         | 2         |
|                    | ***       | ***       |

De ketels wijzen de ander als vorige- en volgende ketel aan.

Cascade met 3 ketels op KE:02, KE:03 en KE:04. Als volgorderegeling wordt in de hoofdregelaar op seizoen omgeschakeld. In de winter moet ketel KE:02 vooraan staan, gevolgd door KE:03 en KE:04. In de zomer moet KE:04 vooraan staan.

Instellingen voor ketelPID regelaar op KE:01:

|           |        |        |
|-----------|--------|--------|
| KE:01:12  | Aantal | Eerste |
| KE-KETELS | 3      | 1      |
|           | ***    | ?      |

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| KE:01:13          | Type           |
| KE KETELWISSELING | <b>Seizoen</b> |
|                   | ***            |

Hierdoor is in het stookseizoen ketel 1 de eerste ketel (dat moet dus KE:02 worden) en buiten het stookseizoen ketel 2 de eerste ketel(= KE:04).

De volgorde van de cascade wordt dus KE:02, KE:04,KE:03.

Instellingen voor KE:02:

|          |           |         |
|----------|-----------|---------|
| KE:02:01 | Hydr. Grp | Ketelnr |
| CASCADE  | 1         | 1       |
|          | ***       | ***     |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:02:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>3 4</b>            |
|                    | *** ***               |

Instellingen voor KE:03:

|          |           |         |
|----------|-----------|---------|
| KE:03:01 | Hydr. Grp | Ketelnr |
| CASCADE  | 1         | 3       |
|          | ***       | ***     |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:03:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>4 2</b>            |
|                    | *** ***               |

Instellingen voor KE:04:

|          |           |         |
|----------|-----------|---------|
| KE:04:01 | Hydr. Grp | Ketelnr |
| CASCADE  | 1         | 2       |
|          | ***       | ***     |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| KE:04:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |
| CASCADE SUBGROEPNR | <b>2 3</b>            |
|                    | *** ***               |

|                  |             |             |
|------------------|-------------|-------------|
| KE:xx:03         | Laagtrap    | Hoogtrap    |
| KE KETELVERMOGEN | <b>25 %</b> | <b>25 %</b> |
|                  | ***         | ***         |

In deze functies wordt voor de laag- en hoogtrap van deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen uitmaakt. De percentages worden gebruikt om aan te geven welk ketelvermogen door de ketel (onder-) regelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle onderregelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de ketel hoofdregelaar.

|                  |            |
|------------------|------------|
| KE:xx:04         | Ingeschak. |
| KE KETELVERMOGEN | 0 %        |
|                  | ***        |

In deze functie wordt het ingeschakelde vermogen van deze ketel weergegeven. Omdat het hier om een tweetraps ketel gaat zal er dus 0%, 25% of 50% (voorbeeld) staan. Deze functie wordt door de ketelgroepregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

|                |        |            |
|----------------|--------|------------|
| KE:xx:05       | Ingang | Alarm=uit  |
| KT-KETEL ALARM | OK     | <b>Nee</b> |
|                | ?      | ***        |

In de linker functie wordt de waarde van de Ketel Alarmingang weergegeven. Deze is afkomstig van de ingevulde ingangsfunctie.

In de rechterfunctie wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld. Het is namelijk bij sommige ketels nodig om spanning op de branderautomaat te houden wil er worden gealarmeerd.

Bij ketelalarm worden de volgende acties genomen:

- De ketel wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp/smookklep wordt altijd uitgeschakeld, tenzij de ketelhuisvorstbewaking aan staat.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

|                 |      |         |
|-----------------|------|---------|
| KE:xx:06        | Uren | Min:sec |
| KT BEDRIJFSTIJD | 0    | 00m00s  |
|                 | ***  | ***     |

In deze functie worden de ketel branduren bijgehouden, links de hele uren en rechts de minuten en seconden.

Deze functie wordt door de ketelvolgorde schakeling gebruikt om op branduren te kunnen doorschakelen. Verder kan deze functie natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KE:xx:07           | Gewenst       | Stand  |
| KT OPSTARTVERTRAG. | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de ketel en is bedoeld om het inschakelen van meerdere ketels bij een kortstondige warmtevraag te voorkomen. Deze opstartvertraging geldt voor alle ketels in een cascade met uitzondering van de eerste ketel. Bij de eerste ketel of bij alarmovername wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen. Tijdens het lopen van de timer is de ketelstatus "Opst.vrtr.". Als in deze fase de ketelvraag wegvallt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste opstartvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| KE:xx:08        | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S VOORLOOP | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                 | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd bij het aanzetten van de ketel dat de ketelpomp loopt voordat de ketel wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "SP voorlp". Als in deze fase de ketelvraag wegvallt, wordt de ketelpomp uitgeschakeld en de voorlooptimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| KE:xx:09      | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|               | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de ketel dat de ketelpomp blijft nadraaien.



Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "SP naloop". Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar begint de regelaar direct weer met SP voorloop.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KE:xx:10           | Gewenst       | Stand  |
| KT DOORSTAP VERTR. | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat de regelaar wacht met doorschakelen van de laag- naar de hoogtrap. Tijdens het lopen van deze timer is de ketelstatus "Doorstap".

In de linker functie staat de gewenste doorstapvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                  |            |
|------------------|------------|
| KE:xx:11         | Gewenst    |
| KT SCHAKELGEBIED | <b>5 %</b> |
|                  | ***        |

In deze functie wordt de schakelhysterisis in de cascade ingevuld.

De ketel zal inschakelen als hij aan de beurt is en als het gevraagde vermogen groter is dan het totaal ingeschakelde vermogen plus de hysterisis.

De ketel zal uitschakelen als hij hoogste ingeschakelde is en gevraagd vermogen gelijk of kleiner is dan het totaal ingeschakelde vermogen min het eigen vermogen van de ketel.

#### Voorbeeld:

Deze ketel is eerste in de cascade, ingestelde hysterisis is 2%. De ketel zal inschakelen bij gevraagd vermogen van 2% en uitschakelen bij gevraagd vermogen van 0%.

Deze ketel is tweede in de cascade na een ketel van 50%, deze is reeds ingeschakeld. De ingestelde hysterisis is 5%. De ketel zal inschakelen bij een gevraagd vermogen van 55% en uitschakelen bij gevraagd vermogen van 50%.

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| KE:xx:12            | Uren | Min:sec |
| KT BEDRIJFSTYD HOOG | 0    | 00m00s  |
|                     | ***  | ***     |

In deze functie worden de branduren van de hoogtrap bijgehouden. Links de hele uren en rechts de minuten en seconden.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KE:xx:13     | Pomp/Smkl | Laagtrap |
| KT UITGANGEN | Aan       | Uit      |
|              | ***       | ***      |

|              |          |
|--------------|----------|
| KE:xx:14     | Hoogtrap |
| KT UITGANGEN | Uit      |
|              | ***      |

In deze functies wordt de uitgang van de ketel pomp/ smookklep en van de ketel laag- en hoogtrap weergegeven om door te koppelen naar een uitgangcontact.

|                |               |
|----------------|---------------|
| KE:xx:15       | Minimum       |
| BW-KETELRETOUR | <b>30.0°C</b> |
|                | ?             |

In het geval dat de ketel een eigen retourmengklep heeft, kan gebruik worden gemaakt van de hier beschreven functie. Dit is dus iets anders dan de algemene ketelretourbewaking voor de hele ketelgroep die de groepmengkleppen sluit. (Deze bevindt zich in de ketel hoofdregelaar).

De retourregelaar zal met behulp van een mengklep in de ketelretour aanvoerwater bijmengen en op die manier de ketel op temperatuur houden. Bovendien wordt het maximale temperatuurverschil (dT) over de ketel bewaakt. Dit gebeurt door de min. retour temperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar wordt in de linker functie de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld.

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| KE:xx:16             | Ke dT max     | Gemeten |
| BW AANVOERWATERTEMP. | <b>20.0°C</b> | 0.0°C   |
|                      | ?             | ?       |

Links kan het maximale verschil tussen aanvoerwater- temperatuur en retourwatertemperatuur ingevoerd worden. Als het verschil groter dreigt te worden, zal de ketel aanvoerwater bijmengen om het verschil weer kleiner te maken.

Rechts moet de opnemer ingevoerd worden die de aanvoerwatertemperatuur meet.

|                     |          |         |
|---------------------|----------|---------|
| KE:xx:17            | Berekend | Gemeten |
| BW RETOURWATERTEMP. | 30.0°C   | 0.0°C   |
|                     | ***      | ?       |

Links staat de momenteel gewenste retourtemperatuur. Deze zal gelijk zijn aan de minimum retourtemperatuur zolang het verschil in temperatuur tussen aanvoerwater en retourwater niet groter is dan het maximum opgegeven in de functie "Ke dT max.". Als het verschil groter wordt zal de gewenste retourtemperatuur mee oplopen met de aanvoertemperatuur. De gewenste retourtemperatuur is dan de aanvoertemperatuur minus het maximale verschil tussen aanvoerwater- en retourtemperatuur.

Rechts staat de gemeten retourtemperatuur als de retourtemperatuuropnemer als ingangsfunctie is ingevoerd.

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| KE:xx:18      | P-band       | I-tijd        |
| BW RETOURKLEP | <b>5.0°C</b> | <b>00m00s</b> |
|               | ***          | ***           |

In de linker functie wordt de proportionele band voor de retour mengklep regelaar ingevuld.

Rechts wordt de integrortijd van de PI-regelaar ingevoerd bij het regelen met een analoge mengklep.

De I-functie is uitgeschakeld bij een I-tijd van 00m00s

|               |       |
|---------------|-------|
| KE:xx:19      | Stand |
| BW RETOURKLEP | 0 %   |
|               | ***   |

In deze functie wordt het analoge regelsignaal voor de retourklep weergegeven. Dit signaal kan worden doorgekoppeld naar een analoge uitgangskaat.

|                  |               |
|------------------|---------------|
| KE:xx:20         | Looptijd      |
| BW 3P RETOURKLEP | <b>03m00s</b> |
|                  | ***           |

In de rechterfunctie wordt de looptijd van de retour mengklep motor ingevuld in minuten en seconden.

|                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| KE:xx:21            | Periode | Signaal |
| BW 3P RET.KLEPTIMRS | 00m36s  | 00m36s  |
|                     | ***     | ***     |

In deze functies worden de periode- en pulstimers van de mengklepregelaar weergegeven.

Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd).

Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|                     |       |       |
|---------------------|-------|-------|
| KE:xx:22            | Lager | Hoger |
| BW 3P RET.KLEPUITG. | Aan   | Uit   |
|                     | ***   | ***   |

In deze functie worden de 3 punts uitgangen voor de ketelretour mengklep weergegeven om door te koppelen naar een uitgangskontakt.

|               |          |           |
|---------------|----------|-----------|
| KE:xx:23      | Ret.klep | SP1 alarm |
| IT-INTEGRATOR | 0.0      | OK        |
|               | ***      | ***       |

In de linkerfunctie wordt de integrator waarde van de retourklep PI regelaar opgeslagen.  
In de rechterfunctie wordt een intern signaal weergegeven i.v.m het in alarm zijn terwijl de smoorklep open moet omdat alle ketels uit staan.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| KE:xx:24     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KE:xx:25 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KET2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval KET2, omdat het een regelaar voor Tweetraps Ketels betreft.

Rechts staat het software versienummer van de regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR KETEL MODULEREND

---

Dit type groep verzorgt de regeling voor een modulerende ketel met de volgende eigenschappen:

### Soorten ketels:

- Geschikt voor besturing van ketels met of zonder ketelvrijgave contact.
- Ingangen voor terugmelding met "brander ready" signaal, gasklep eindcontact (Cascade signaal) en analoge terugmelding (gasklep potmeter of 0-10V terugmeldsignaal).
- Aansturing voor ketels met 3-punts- of analoge gasklepmotor
- Mogelijkheid tot regelen met aanvoertemperatuuropnemers per ketel.
- Afzonderlijke voor- en nalooptimers voor ketelvrijgave contact.

### Regelmethode:

- Regelen op basis van ketel PID signaal (analoog of 3-punts)
- Regelen op afzonderlijke opnemers (alleen 3-punts).
- Aansturing (via beïnvloedings ingang of compensatiesignaal) voor ketels die zelf op gewenste aanvoertemperatuur regelen (alleen analoog).

### Cascade:

- Ketelcascade met instelbaar ketelvermogen.
- Cascade instelbaar voor vollast (ketels worden achtereenvolgens naar maximum geregeld) of deellast (ketels worden zoveel mogelijk in max. rendements gebied gehouden).
- Automatische overname bij ketelstoring.
- Aansluiting op ketelvolgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging.

### Ketelretour- en ketel max.dT bewaking:

- Retourregelaar per ketel met aansturing voor ketelretour mengklep.
- Maximale delta T over de ketel bewaking.
- Klepaansturing 3-punts of analoog.

### Smoorklep/ketelpomp aansturing:

Ketel smoorklep of -pomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

### Brandertijd teller:

Tellen van aantal branduren van de ketel.

## BELANGRIJKSTE INSTELLINGEN EN AANSLUITINGEN

### Ketel PID regelaar

Bij modulerende ketels vormt de installatie samen met de ketel PID regelaar een "echte" regelkring, daarom is de instelling van de regelparameters belangrijker dan bij aan/uit gestuurde ketels.

Geadviseerd wordt, als de cascade één of meer modulerende ketels bevat, met de volgende PID instellingen te beginnen:

P-band: 200°C

I-tijd: 10 min.

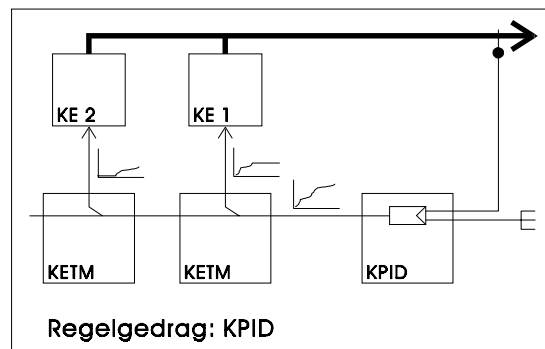
D-tijd: 0 min.

### Ketel M regelaar

In verband met de verscheidenheid aan modulerende ketels zijn in de ketel M regelaar drie soorten regelgedrag mogelijk:

#### KPID

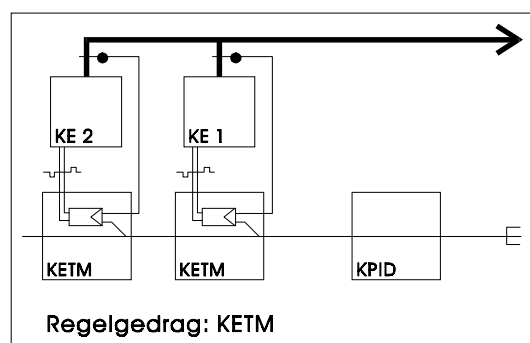
De ketel PID regelaar geeft aan de hand van gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur een regelsignaal, dat door de ketel M regelaars wordt verdeeld per ketel.



Deze instelling is te gebruiken voor zowel 0-10V als 3-punts aangestuurde gasklepmotoren.

#### KETM

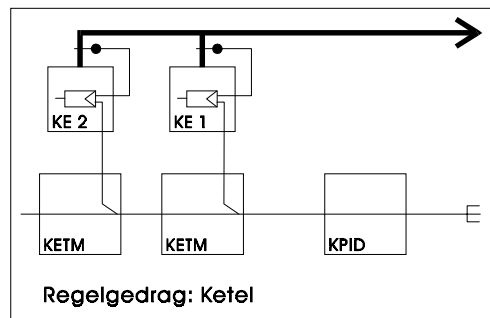
Elke ketel-M regelaar gaat zelf regelen op gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur (het stuursignaal van de ketel PID regelaar wordt genegeerd).



De gewenste aanvoertemperatuur wordt uit de ketel PID regelaar gekopiëerd. De gemeten waarde kan per ketel worden aangesloten (gescheiden aanvoeropnemers). Als er geen aparte opnemer is geprogrammeerd, wordt de gemeten waarde uit de ketel PID regelaar gekopiëerd. Deze instelling is alleen beschikbaar voor 3-punts gestuurde ketels.

#### Ketel

De ketel regelt zelf de aanvoertemperatuur, de ketel-PID en ketel-M regelaars verzorgen alleen de vrijgave (volgorde, alarmovername etc.).

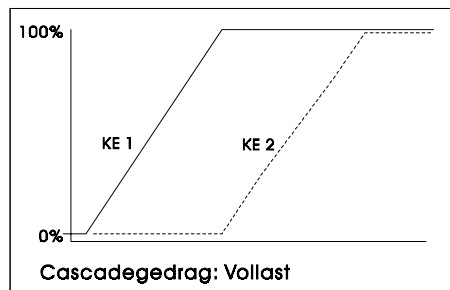


Elke ketel M regelaar levert een 0-10V = 0-100°C signaal ten behoeve van de in de ketel ingebouwde regelaar.

Het cascadegedrag van de ketel M regelaars kent twee standen:

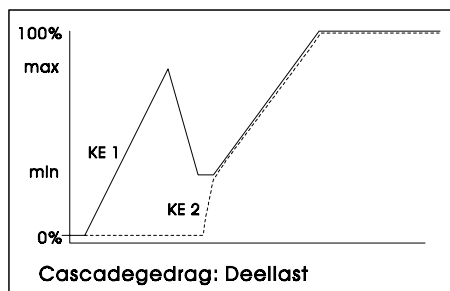
**Vollast**

Hierbij wordt opgaand een ketel maximaal opgeregeld voordat de volgende ketel wordt gestart.



**Deellast**

Neergaand wordt alleen de hoogste ketel neergeregeld, daarna uitgezet enzovoort. Hierbij worden de ketels zoveel mogelijk in een voorkeursgebied gebruikt, bijv. tussen 40 en 80% vermogen.



Opgaand wordt een ketel opgeregeld tot het deellast maximum (bijv. 80%) is bereikt. Vervolgens wordt de ketel weer naar het deellastminimum geregeld (bijv. 40%) en daarna wordt de volgende ketel gestart en worden beide ketels opgeregeld, enzovoort.

Neergaand worden alle ketels neergeregeld, totdat het deellast minimum is bereikt. Dan wordt de hoogste ketel uitgeschakeld en nemen de overblijvende ketels de resterende vraag over, enz.

Voor de ketelaansturing zijn er twee mogelijkheden beschikbaar:

**GK** De ketel heeft geen vrijgavecontact, maar alleen een 3-punts gasklep aansturing. De ketel start zodra de gasklep boven zijn minimumstand is gekomen en stopt als de gasklep onder zijn minimumstand is gekomen.  
Bij deze instelling geeft de ketel-M regelaar een startpuls op de gasklep hoger uitgang om de ketel te laten starten. Daarna wordt de ketel geregeld met op- en neerpulsen.  
Als de ketel onder zijn minimumstand is geregeld neemt de ketel-M regelaar aan dat de ketel is gestopt en gaat zelf ook naar de status "Uit".

**KV+GK** De ketel heeft een vrijgavecontact, waarmee de ketel wordt gestart en op tenminste minimumstand blijft branden. Met de gasklep kan worden geregeld zonder dat de ketel uitgaat.

Voor terugmelding van de ketel naar de ketel-M regelaar zijn in totaal 4 ingangen beschikbaar:

**Ketelalarm** Op deze ingang kan de storingsmelding van de ketel worden aangesloten. De ketel-M regelaar verzorgt de overname door de volgende ketel en schakelt desgewenst de ketel uit.  
De storing kan worden gemeld door middel van de alarmgroep in de HCsystem.

**Gaskleppotmeter** Op deze ingang wordt de 1000-1500 Ohm potmeter aangesloten op een standaard Ni1000 ingangskaart, die de stand van de gasklep weergeeft. Alternatief kan een 0-10V ketelvermogen of gasklepstand signaal worden aangesloten via een 0-10V ingangskaart.  
Aan de hand van dit signaal bepaalt de ketel-M regelaar de stand van de gasklep (ook evt. of de ketel is uitgeschakeld) en de te nemen regelacties.

**Brander ready** Op deze ingang wordt het signaal aangesloten dat de ketel brandt (regelaar vrijgave). Als het signaal is aangesloten is in de ketel-M regelaar bekend dat de ketel brandt (ook al is de gasklepstand niet aangesloten). Bovendien hoeft de wachttijd voor het starten van de ketel niet te worden afgemaakt maar kan de regelaar direct door naar de stand "Regelen".

**Gasklep eindcontact** Op deze ingang kan het gasklep eindcontact of cascadesignaal van de ketel worden aangesloten. Aan de hand van dit signaal kan de ketel-M regelaar "zien" dat de ketel maximaal staat en een volgende ketel inschakelen.

Voor een goede regeling van de ketels zijn de signalen ketelalarm en gaskleppotmeter of -stand noodzakelijk (de laatste niet bij 0-10V gasklep aansturing).

Als er geen gaskleppotmeter/stand beschikbaar is, kan als alternatief Brander ready en ook het gasklep eindcontact worden aangesloten.

De ketel-M regelaar zal ook zonder enige terugmelding functioneren, het regelgedrag zal dan onnauwkeuriger en onrustiger zijn omdat geregeld wordt aan de hand van schattingen van de ketelstatus en gasklepstand.

Onderstaande tabel geeft per categorie ketel de voornaamste instellingen en de in- en uitgangen die nodig zijn:

|   | Categorie                                  | Instelling regelaar | Cascade                    | Ketel aansturing | DI          | DO               | AI Ni1000 | AI 0-10V | AO 0-10V   |
|---|--------------------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------|-------------|------------------|-----------|----------|------------|
| A | Zelfregelende ketel, 0-10V beïnvloeding    | Ketel               | Deellast 1*<br>Deellast 2* | KV+GK<br>KV+GK   | KA<br>KA+CA | KV<br>KV         |           | KEV<br>- | TAW<br>TAW |
| B | 0-10V gasklepsturing + ketelvrijgave       | KPID                | Vol- of deellast           | KV+GK            | KA          | KV               |           |          | GKW        |
| C | 3-punts gasklepsturing + ketelvrijgave     | KETM                | Vol- of deellast           | KV+GK            | KA          | KV<br>GKL<br>GKH | GKP       |          |            |
| D | 3-punts gasklepsturing, geen ketelvrijgave | KETM                | Vol- of deellast           | GK               | KA          | GKL<br>GKH       | GKP       |          |            |

#### Verklaring:

- KA Ketelalarm ingang
  - KV Ketelvrijgave contact
  - GKL Gasklep lager contact
  - GKH Gasklep hoger contact
  - KEV Ketelvermogen/gasklepstand signaal
  - GKP Gasklep potmeter
  - TAW Gewenste aanvoertemperatuur 0-10V = 0-100°C
  - GKW Gewenste gasklepstand 0-10V = 0-100%
  - CA Digitaal cascadesignaal (Gasklep eindcontact)
- \*Deellast 1 en 2 zijn verschillende mogelijkheden.

#### Samenwerking met andere ketelregelaars

De ketel-M regelaar werkt in vollast normaal samen met een aan/uit- of tweetrapsketel regelaar. In deellast zijn speciale statussen gemaakt om de ketel-M-regelaars op te schakelen. Daarom kan deellast alleen als de niet-ketel-M regelaars bovenaan in de cascade liggen. Dit houdt ook in dat er geen ketelvolgorde veranderingen mogen zijn.



Notatie functielijst

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

Normaal

Uitleesfunctie

Vet

Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.

**FUNCTIELIJST OVERZICHT**

|                                |                          |                         |                                 |                           |                          |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| KE:xx:00<br>KETEL MODULEREND   | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***    | KE:xx:12<br>KT INSTELLINGEN     | Regelaar<br>KPID<br>?     | Cascade<br>Vollast<br>?  |
| KE:xx:01<br>KE-KETELGROEP      | Nummer<br>1<br>***       | Ketelnr.<br>1<br>?      | KE:xx:13<br>KT AANSTURING       | Ketel<br>GK<br>***        |                          |
| KE:xx:02<br>KE SUBGROEPNUMMERS | Vor.Ketel<br>0<br>?      | Vlg.Ketel<br>0<br>?     | KE:xx:14<br>KT GASKLEPSTAND     | Berekend<br>0 %<br>***    | Gemeten<br>0 %<br>***    |
| KE:xx:03<br>KE KETELVERMOGEN   | v.Totaal<br>25 %<br>***  |                         | KE:xx:15<br>KT AANVOERWATERT.   | Berekend<br>85.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    |
| KE:xx:04<br>KE KETELVERMOGEN   | Ingeschak.<br>0 %<br>*** |                         | KE:xx:16<br>KT VERSTERKING      | Op<br>10.0<br>?           | Neer<br>50.0<br>?        |
| KE:xx:05<br>KT-KETEL ALARM     | Ingang<br>OK<br>?        | Alarm=uit<br>Nee<br>*** | KE:xx:17<br>KT BRANDER READY    | Ingang<br>Uit<br>?        | Stand<br>20 %<br>***     |
| KE:xx:06<br>KT BEDRIJFSTIJD0   | Uren<br>00m00s<br>***    | Min:sec<br>***          | KE:xx:18<br>KT GK EINDCONTACT   | Ingang<br>Uit<br>?        | Stand<br>90 %<br>***     |
| KE:xx:07<br>KT OPSTARTVERTRAG. | Gewenst<br>05m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | KE:xx:19<br>KT GASKLEP POTMETER | Ingang<br>0.0°C<br>?      |                          |
| KE:xx:08<br>KT P/S VOORLOOP    | Gewenst<br>03m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | KE:xx:20<br>KT GK POTM.INSCHAAL | Minimum<br>0.0°C<br>***   | Maximum<br>80.0°C<br>*** |
| KE:xx:09<br>KT P/S NALOOP      | Gewenst<br>05m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | KE:xx:21<br>KT DEELLAST CASC.   | Minimum<br>20 %<br>***    | Maximum<br>70 %<br>***   |
| KE:xx:10<br>KT KETEL VOORLOOP  | Gewenst<br>02m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | KE:xx:22<br>KT GASKLEP          | Looptijd<br>00m20s<br>*** | Pulslengt<br>1<br>***    |
| KE:xx:11<br>KT KETEL NALOOP    | Gewenst<br>00m30s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | KE:xx:23<br>KT GASKLEP TIMERS   | Periode<br>00m00s<br>***  | Signaal<br>00m00s<br>*** |

|                               |                           |                         |                                 |                           |                           |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| KE:xx:24<br>KT UITGANGEN      | GK lager<br>Aan<br>***    | GK hoger<br>Uit<br>***  | KE:xx:31<br>BW 3P RETOURKLEP    | Dode band<br>0.0°C<br>*** | Looptijd<br>03m00s<br>*** |
| KE:xx:25<br>KT UITGANGEN      | Pomp/Smkl<br>Aan<br>***   | Ketel<br>Uit<br>***     | KE:xx:32<br>BW 3P RET.KLEPTIMRS | Periode<br>00m35s<br>***  | Signaal<br>00m35s<br>***  |
| KE:xx:26<br>BW-KETELRETOUR    | Minimum<br>30.0°C<br>?    |                         | KE:xx:33<br>BW 3P RET.KLEPUITG. | Lager<br>Aan<br>***       | Hoger<br>Uit<br>***       |
| KE:xx:27<br>BW AANVOERWATERT. | Ke dT max<br>20.0°C<br>?  | Gemeten<br>0.0°C<br>?   | KE:xx:34<br>IT-INTEGRATOR       | Ret.klep<br>0.0<br>***    | SP1 alarm<br>OK<br>***    |
| KE:xx:28<br>BW RETOURWATERT.  | Berekend<br>30.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?   | KE:xx:35<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***       |
| KE:xx:29<br>BW RETOURKLEP     | P-band<br>5.0°C<br>***    | I-tijd<br>00m00s<br>*** | KE:xx:36<br>REGELAAR            | Type rglr<br>KEM3<br>***  | SW versie<br>...<br>***   |
| KE:xx:30<br>BW RETOURKLEP     | Stand<br>0 %<br>***       |                         |                                 |                           |                           |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

| KE:xx:00         | Groepnaam | Status |
|------------------|-----------|--------|
| KETEL MODULEREND | ****      | Uit    |
|                  | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat de ketel status weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben:

|            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uit        | De ketel staat uit, ketelpomp/smoorklep staat uit/ dicht behoudens pomp interval of vorstgevaar (code 0).                                                                                                                                 |
| SP voorlp  | De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd (code 1)                                                                                                                                                      |
| KE voorlp  | De ketel staat vrijgegeven, de regelaar wacht gedurende de ingestelde voorlooptijd voordat hij begint te regelen (code 5).                                                                                                                |
| Regelen    | De ketel regelt modulerend de gasklep afhankelijk van het gevraagde vermogen (code 4).                                                                                                                                                    |
| Maximaal   | De ketel staat maximaal aan (code 2).                                                                                                                                                                                                     |
| KE naloop  | De ketel staat aan, gasklep dicht. De ketelpomp loopt (code 9 zonder vrijgave ketel, code 11 met vrijgave ketel).                                                                                                                         |
| SP naloop  | De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd (code 3).                                                                                                                                                       |
| SP aan     | De ketel staat uit maar de ketelpomp staat aan omdat de ketelcircuitpomp draait en de ketel als 1e ketel staat, of omdat de ketelhuis vorstbewaking aanspreekt. Ook als de maximaal therm. van de ketel PID regelaar aanspreekt (code 8). |
| Alarm      | De ketel staat in alarm. Achter "Alarm" staat (U) of (A), waarmee wordt aangegeven of de ketel uit of aan had moeten staan (code 6 uit, code 7 aan).                                                                                      |
| Opst.Vrtr. | De ketel moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging (code 10 vollast cascade, code 12 deellast cascade).                                                                                      |

### Maximaal thermostaat.

In de ketelgroep regelmodule KPID is een maximaal thermostaat opgenomen die de aanvoertemperatuur bewaakt, en, indien deze een instelbare grens overschrijdt, een signaal naar de bij de ketelgroep behorende ketel regelmodules stuurt. Dit signaal is wel zichtbaar in de KPID module (status wordt "Max.Tmst"), maar niet in de ketel regelmodule. De ketel regelmodule neemt de volgende acties:

- De status wordt "SP naloop", nalooptimer wordt op beginwaarde gezet.
- De ketel wordt uitgezet.
- De smoorklep gaat open/pomp gaat lopen om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.
- De retourklep wordt vol open gestuurd (idem flow).

| KE:xx:01      | Nummer | Ketelnr. |
|---------------|--------|----------|
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ?        |

In de linker functie wordt aangegeven van welke ketelgroep hoofdregelaar (de "ketel PID") de gegevens moeten worden betrokken voor het regelen van de ketel. Deze instelling wordt vastgelegd bij het configureren van de HCsystem en kan niet worden veranderd.

In de rechter functie staat aangegeven wat het volgnummer van deze ketel in de cascade is. Dit nummer telt voor een ketelgroep van 1 t/m aantal ketels.

| KE:xx:02           | Vor.Ketel | Vlg.Ketel |
|--------------------|-----------|-----------|
| KE SUBGROEPNUMMERS | 0         | 0         |
|                    | ?         | ?         |

In deze functies worden de subgroepnummers (de xx van KE:xx) van de vorige- en volgende ketel in de cascade aangegeven, waarbij de cascade als een cirkel moet worden beschouwd, d.w.z. de laatste ketel heeft als volgende ketel 1 en ketel 1 heeft als vorige ketel de laatste ketel.

Voorbeelden:

1. Cascade met KetelPID op KE:01 en 1 ketel op KE:02

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| KE:02:02           | Vor.KetelVlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2 2                |
|                    | ? ?                |

De ketel wijst zichzelf als vorige- en volgende ketel aan.

2. Cascade met 2 ketels op KE:02 en KE:03

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| KE:02:02           | Vor.KetelVlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 3 3                |
|                    | ? ?                |

Instellingen voor KE:03:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:03:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| KE:03:02           | Vor.KetelVlg.Ketel |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2 2                |
|                    | ? ?                |

De ketels wijzen de ander als vorige- en volgende ketel aan.

3. Cascade met 3 ketels op KE:02, KE:03 en KE:04, als volgorderegeling wordt in de hoofdregelaar op seizoen omgeschakeld. In de winter moet ketel KE:02 vooraan staan, gevolgd door KE:03 en KE:04.

In de zomer moet KE:04 vooraan staan.

Instellingen voor ketelPID regelaar op KE:01:

|           |        |        |
|-----------|--------|--------|
| KE:01:12  | Aantal | Eerste |
| KE-KETELS | 3      | 1      |
|           | ?      | ***    |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| KE:01:13          | Type    |
| KE KETELWISSELING | Seizoen |
|                   | ***     |

Hierdoor is in het stookseizoen ketel 1 de eerste ketel (dat moet dus KE:02 worden) en buiten het stookseizoen ketel 2 de eerste ketel (= KE:04). De volgorde van de cascade wordt dus KE:02, KE:04, KE:03.

Instellingen voor KE:02:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:02:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 1        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                       |   |
|--------------------|-----------------------|---|
| KE:02:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |   |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 3                     | 4 |
|                    | ?                     | ? |

Instellingen voor KE:03:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:03:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 3        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                       |   |
|--------------------|-----------------------|---|
| KE:03:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |   |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 4                     | 2 |
|                    | ?                     | ? |

Instellingen voor KE:04:

|               |        |          |
|---------------|--------|----------|
| KE:04:01      | Nummer | Ketelnr. |
| KE-KETELGROEP | 1      | 2        |
|               | ***    | ?        |

|                    |                       |   |
|--------------------|-----------------------|---|
| KE:04:02           | Vor. Ketel Vlg. Ketel |   |
| KE SUBGROEPNUMMERS | 2                     | 3 |
|                    | ?                     | ? |

|                  |           |  |
|------------------|-----------|--|
| KE:xx:03         | v. Totaal |  |
| KE KETELVERMOGEN | 25 %      |  |
|                  | ***       |  |

In deze functie wordt voor deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen uitmaakt. Dit percentage wordt gebruikt om aan te geven welk ketelvermogen door de ketel (onder-) regelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle onderregelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de ketel hoofdregelaar.

|                  |            |  |
|------------------|------------|--|
| KE:xx:04         | Ingeschak. |  |
| KE KETELVERMOGEN | 0 %        |  |
|                  | ***        |  |

In deze functie wordt weergegeven welk vermogen op een bepaald moment is ingeschakeld. Ook dit in procenten van het totale ketelvermogen.

De functie wordt door de ketelgroepregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

|                |        |            |
|----------------|--------|------------|
| KE:xx:05       | Ingang | Alarm=uit  |
| KT-KETEL ALARM | OK     | <b>Nee</b> |
|                | ?      | ?          |

In de linker functie wordt de waarde van de Ketel Alarmingang weergegeven. Deze is afkomstig van de ingevulde ingangsfunctie.

In de rechter functie wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld. Het is namelijk bij sommige ketels nodig om spanning op de branderautomaat te houden wil er worden gealarmeerd.

Bij ketelalarm worden de volgende acties genomen:

- De ketel wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp/smookklep wordt altijd uitgeschakeld, tenzij de ketelhuisvorstbewaking aan staat.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

|                 |      |         |
|-----------------|------|---------|
| KE:xx:06        | Uren | Min:sec |
| KT BEDRIJFSTIJD | 0    | 00m00s  |
|                 | ***  | ***     |

In deze functie worden de ketel branduren bijgehouden, links de hele uren en rechts de minuten en seconden. Deze functie wordt door de ketelvolgorde schakeling gebruikt om op branduren te kunnen doorschakelen. Verder kan deze functie voor statistische doeleinden worden gebruikt.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KE:xx:07           | Gewenst       | Stand  |
| KT OPSTARTVERTRAG. | <b>05m00s</b> | 00m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de ketel en is bedoeld om het inschakelen van meerdere ketels bij een kortstondige warmtevraag te voorkomen. Deze opstartvertraging geldt voor alle ketels in een cascade met uitzondering van de eerste ketel. Bij de eerste ketel of bij alarmovername wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen. Tijdens het lopen van de timer is de ketelstatus "Opst.vtr.". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet. In de linker functie staat de gewenste opstartvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| KE:xx:08        | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S VOORLOOP | <b>03m00s</b> | 00m00s |
|                 | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd voor het starten van de ketel dat de ketelpomp loopt voordat de ketel wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "SP voorlp". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, gaat de ketelregelaar naar de status "SP naloop" en daarna vanzelf uit.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| KE:xx:09      | Gewenst       | Stand  |
| KT P/S NALOOP | <b>05m00s</b> | 00m00s |
|               | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de ketel dat de ketelpomp blijft nadraaien.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "SP naloop". Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar gaat de regelaar direct naar de status "SP voorlp".

In de linker functie staat de gewenste nalooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| KE:xx:10          | Gewenst       | Stand  |
| KT KETEL VOORLOOP | <b>02m00s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het aanzetten van de ketel dat het ketelvrijgave contact wordt gesloten voordat wordt begonnen met het regelen van de ketel. Deze tijd is bedoeld op de opstarttijd van de branderautomaat plus eventuele gaslektest te overbruggen.

Bij een aangesloten "Brander ready" signaal werkt de timer tevens als bewaker voor de maximale wachttijd op "Brander ready".

Als er een "Brander ready" signaal is aangesloten, dan wordt de wachttijd niet afgemaakt als het brander ready signaal verschijnt en gaat de regelaar direct naar status "Regelen". In dit geval moet de ketelvoorlooptijd groter zijn dan de maximaal benodigde opstarttijd, de ketelvoorlooptimer werkt als "wachttijdbewaker".

Als het "Brander ready" signaal niet verschijnt voor het aflopen van de timer, gebeurt het volgende: De ketel voorlooptimer loopt af, de ketelregelaar gaat naar status "Regelen", maar er moet in die status een "1" staan op de (geprogrammeerde) "Brander ready" ingang, wat nu niet het geval is. De regelaar neemt aan dat de ketel is uitgegaan en begint een nieuwe opstartcyclus.

Is "Brander ready" niet aangesloten, dan wordt de wachttijd afgemaakt voordat naar de status "Regelen" wordt overgeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "KE voorlp". Ook als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de startcyclus afgemaakt om storing van de branderautomaat te voorkomen.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd: deze moet ingesteld worden op de benodigde starttijd van de branderautomaat (plus tijd voor gaslekttest als deze in de voorloop zit).

In de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| KE:xx:11        | Gewenst       | Stand  |
| KT KETEL NALOOP | <b>00m30s</b> | 00m00s |
|                 | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de wachttijd na het op minimum stand regelen van de ketel voordat de status "SP naloop" wordt. Bij ketels zonder ketelvrijgave contact is deze tijd alleen van belang om evt. de tijd van een gaslekttest in de naloop te overbruggen.

Bij ketels met een ketelvrijgave contact wordt de ketel op min. stand gehouden en kan bij het terugkeren van de ketelvraag direct weer gaan regelen.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "KE naloop".

**Pas op:** Omdat (als er een ketelvrijgave contact is) in deze stand de ketel "tegen de vraag in" toch aan wordt gehouden, kan de cascade niet meer regelen. Daarom wordt aangeraden de ketel nalooptijd niet lang te maken.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |             |                |
|-----------------|-------------|----------------|
| KE:xx:12        | Regelaar    | Cascade        |
| KT INSTELLINGEN | <b>KPID</b> | <b>Vollast</b> |
|                 | ?           | ?              |

In de linker functie wordt de manier van regelen ingevuld:

- 0 **KPID** De ketels worden bestuurd door het PID regelsignaal, afkomstig van de ketel PID regelaar (analoge- of 3-punts aansturing).
- 1 **KETM** De ketel-M regelaars gaan ieder voor zich regelen op gewenste/gemeten aanvoer temperatuur per ketel (alleen 3-punts aansturing).
- 2 **Ketel** De ketels zorgen zelf voor de temperatuurregeling, ze worden aangestuurd met de gewenste aanvoertemperatuur i.p.v. het gewenste vermogen. De ketelvrijgave gebeurt aan de hand van het ketel PID regelsignaal (alleen analoge aansturing). In dit geval levert de analoge uitgang een 0-10V signaal, overeenkomend met 0-100°C. Voor andere schalen zie de bijlage.

In de rechterfunctie wordt ingevuld of de ketels in vollast of in deellast moeten worden gestuurd:

- 0 **Vollast** De ketels worden achtereenvolgens aangestuurd van min. stand tot 100% vermogen, daarna wordt de volgende ketel opgestart enz. Bij neerregelen wordt de hoogste ketel neergeregeld tot min. gasklep stand, daarna uitgeschakeld. Vervolgens wordt de onderliggende ketel van 100% teruggeregeld enzovoort.
- 1 **Deellast** De ketels worden aangestuurd binnen twee instelbare grenzen: Deellast cascade minimum en maximum. Als een ketel zijn DC maximum heeft bereikt, dan gaat hij terug naar DC minimum en wordt de volgende ketel opgestart, vervolgens gaan ze beide opregelen tot DC maximum enz.

Bij neerregelen worden alle ketels lager gestuurd. Heeft de bovenste zijn DC minimum bereikt, dan wordt hij uitgeschakeld en nemen de onderliggende ketels het resterende gewenste vermogen voor hun rekening totdat de bovenste weer bij DC minimum is enz.

|               |           |
|---------------|-----------|
| KE:xx:13      | Ketel     |
| KT AANSTURING | <b>GK</b> |
|               | ***       |

In deze functie wordt aangegeven hoe de ketel wordt aangestuurd bij het opstarten in de status "Ketel voorloop":

- 0 **GK** De ketel heeft geen vrijgave contact (startcommando) maar alleen een gasklep aansturing. De ketel start zodra de gasklep boven zijn minimum stand komt. Bij deze

instelling wordt door de ketelregelaar bij het opstarten een startpuls gegeven op de gasklep hoger uitgang, zodat de ketel zal starten.

De lengte van de startpuls is:

$$\text{Startpuls} = \frac{\text{Min. stand} \times \text{kleplooptijd}}{100} + 10\text{sec}$$

Als er een Brander ready ingang beschikbaar is, wordt echter geen startpuls gegeven, maar wordt GK hoger continue aangestuurd, totdat het Brander ready signaal verschijnt.

## 1 KV+GK

De ketel heeft een vrijgave contact om de ketel te starten en gasklep aansturing. Bij deze instelling wordt de ketel gestart door het ketelvrijgave contact te sluiten en wordt de gasklep niet aangestuurd.

| KE : xx : 14    | Berekend | Gemeten |
|-----------------|----------|---------|
| KT GASKLEPSTAND | 0 %      | 0 %     |
|                 | ***      | ***     |

In de linker functie wordt een waarde weergegeven die verschillend is per regelaar instelling "KPID", "KETM" of "Ketel":

|              |                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KPID</b>  | De functie geeft de gewenste gasklepstand weer. Deze kan met behulp van een analoge uitgang naar een analoge gasklepmotor worden gestuurd.                    |
| <b>KETM</b>  | De functie geeft een interne berekende waarde weer die niet van betekenis is. (KETM regelen geldt alleen voor 3-punts gestuurde ketels).                      |
| <b>Ketel</b> | De functie geeft de gewenste aanvoertemperatuur weer voor het aansturen (via een analoge uitgang) van de ketel. Dit geldt alleen als de ketel is vrijgegeven. |

In de rechter functie wordt de gemeten gasklepstand weergegeven. Deze waarde wordt als volgt bepaald:

- 1 Als er een Brander ready ingang is geprogrammeerd en er is geen melding, dan staat de ketel uit en is de gemeten waarde "0".
- 2 Als er een Brander ready ingang is geprogrammeerd en er is wel melding, dan staat de ketel aan en is de gemeten waarde tenminste "min. stand" (programmeerbaar naast de brander ready ingang).
- 3 Als er een gasklep eindcontact is geprogrammeerd en er is geen melding dan is de gemeten waarde ten hoogste de stand die bij het eindcontact hoort (bijv. 90%).
- 4 Als er een gasklep eindcontact is geprogrammeerd en er is wel melding dan is de gemeten waarde ten minste de stand die bij het eindcontact hoort (bijv. 90%).
- 5 Als er een gasklep potmeter- of 0-10V terugmeldsignaal beschikbaar is (de ingangsfunctie is geprogrammeerd en de waarde is niet in alarm of geblokkeerd) dan wordt dat signaal voor de berekening van de gasklepstand gebruikt.
- 6 Als er geen potmeter signaal beschikbaar is, wordt een schatting van de gasklepstand gemaakt aan de hand van de gegeven op- en neer pulsen op de 3-punts uitgang.

De punten hierboven zijn in volgorde van belangrijkheid weergegeven: Als aan meerdere voorwaarden wordt voldaan, overheerst de bovenste.

| KE : xx : 15                    | Berekend | Gemeten  |
|---------------------------------|----------|----------|
| KT AANVOERWATERTEMP . 85 . 0 °C | 0 . 0 °C | 0 . 0 °C |
|                                 | ?        | ?        |

In deze functie worden de berekende- (=gewenste) en gemeten aanvoertemperatuur weergegeven. Deze zijn alleen van belang als de regelaar is ingesteld op "KETM" regelen (de ketels worden afzonderlijk op aanvoer temperatuur geregeld).

De berekende waarde wordt, als de bijbehorende ingangsfunctie niet is ingevuld, uit de ketel PID regelaar opgehaald. Dat is de waarde die de ketelPID regelaar heeft bepaald aan de hand van de zonevraag, ext. opstookingang etc.

Als de ingangsfunctie wel is gebruikt, wordt de opgehaalde waarde uit de ingangsfunctie weergegeven.



In de rechterfunctie wordt de gemeten aanvoertemperatuur voor deze ketel weergegeven. Als de ketel een eigen aanvoertemperatuuropmeter heeft, moet de bijbehorende ingangsfunctie worden ingevuld en wordt de gemeten temperatuur weergegeven.

Heeft de ketel geen eigen opnemer dan hoeft geen ingangsfunctie te worden ingevuld en zal de functie automatisch de gemeten aanvoertemperatuur uit de ketel PID regelaar overnemen.

|                |             |             |
|----------------|-------------|-------------|
| KE : xx : 16   | Op          | Neer        |
| KT VERSTERKING | <b>10.0</b> | <b>50.0</b> |
|                | ?           | ?           |

Bij "KETM" regelen wordt naar de gasklepmotor een pulsje gegeven van een instelbare lengte, gevolgd door een variabele pauze. Om de pauze tussen de pulsen van de gasklep te bepalen worden bovenstaande functies gebruikt. Dat gebeurt met de volgende formule:

$$\text{Wachttijd} = 1 + \frac{2000}{\text{Versterking} \times |\Delta T|}$$

$\Delta T$  is het verschil tussen de gemeten en berekende aanvoer temperatuur.

De versterking kan afzonder voor op- (gemeten waarde lager dan de berekende waarde) en neer (gemeten waarde hoger dan de berekende waarde) worden ingesteld.

Het effect van de bovenstaande formule wordt in onderstaande tabel weergegeven bij verschillende temperatuurafwijkingen: De pauzetijd tussen de pulsen en de totale openlooptijd van 25% naar 100% als het temperatuurverschil aanhoudt (voor een gasklepmotor looptijd van 20 seconden en een pulslengte van 1 sec.).

| $\Delta T$ | Pauze (sec.) | 25-100% (min.) |
|------------|--------------|----------------|
| 1          | 201          | 50,5           |
| 2          | 101          | 25,5           |
| 5          | 41           | 10,5           |
| 10         | 21           | 5,5            |
| 20         | 11           | 3,0            |
| 50         | 5            | 1,5            |

|                  |        |             |
|------------------|--------|-------------|
| KE : xx : 17     | Ingang | Stand       |
| KT BRANDER READY | Uit    | <b>20 %</b> |
|                  | ?      | <b>***</b>  |

Als een "Brander ready" contact beschikbaar is wordt dat in de ingangsfunctie links ingevuld. In de linker functie wordt dan de waarde van het contact weergegeven. Als het contact aan staat, betekent dat dat de ketel brandt en de regeling door de branderautomaat is vrijgegeven.

In de rechter functie wordt de ketel minimum stand ingevoerd. Deze waarde wordt op twee manieren door de regelaar gebruikt:

- De regelaar houdt de minimum stand van de ketel aan als ondergrens, tot waar de ketel kan worden geregeld.
- Als er een brander ready ingang is geprogrammeerd, en het signaal is "Aan", dan is de gasklepstand tenminste het minimum in de rechter functie. De functie "Gasklepstand gemeten" wordt met het minimum begrensd.

Is het signaal "Uit", dan is de ketel uit (-gegaan) en wordt zonnodig de ketelregelaar ook op "Uit" gezet, zodat deze gelijk loopt met de ketel. De regelaar zal dan, indien nodig, de ketel opnieuw starten.

|                   |        |             |
|-------------------|--------|-------------|
| KE : xx : 18      | Ingang | Stand       |
| KT GK EINDCONTACT | Uit    | <b>90 %</b> |
|                   | ?      | <b>***</b>  |

Als er een gasklep eindcontact (cascade signaal) beschikbaar is, dan wordt dat in de ingangsfunctie links geprogrammeerd. Het bijbehorende signaal verschijnt dan in de functie links.

In de functie rechts wordt de gasklepstand ingevoerd waarbij het contact wordt gemaakt.

Als tijdens het regelen het GK eindcontact op "Uit" staat, dan staat de gasklep ten hoogste op de bijbehorende stand en wordt het "Gasklepstand gemeten" signaal op die waarde aan de bovenkant begrensd. Staat het contact op "Aan", dan staat de gasklep tenminste op de bijbehorende stand en wordt het "Gasklepstand gemeten" signaal op die waarde aan de onderkant begrensd.

Als de ingangsfunctie niet is geprogrammeerd, is geen GK eindcontact beschikbaar en hebben deze functies geen invloed op de regelaar.

|                     |        |
|---------------------|--------|
| KE:xx:19            | Ingang |
| KT GASKLEP POTMETER | 0.0°C  |
|                     | ?      |

In deze functie wordt met een ingangsfunctie de gaskleppotmeter of het 0-10V signaal van de ketel ingevoerd. Dit signaal geeft de gasklepstand terugmelding aan de regelaar.

Als dit signaal beschikbaar is (geprogrammeerd en niet in alarm of geblokkeerd), dan wordt het na inschaling (zie "GKPOTM.INSCHAAL") en eventuele begrenzing door "Brander ready" en/of "GK eindcontact" weergegeven als "Gasklepstand gemeten".

Als het signaal niet beschikbaar is, wordt door de regelaar een schatting gemaakt van de gasklepstand aan de hand van het totaal van de gegeven gaskleppulsen.

|                      |         |         |
|----------------------|---------|---------|
| KE:xx:20             | Minimum | Maximum |
| KT GK POTM. INSCHAAL | 0.0°C   | 80.0°C  |
|                      | ***     | ***     |

Omdat het terugmeldsignaal van een gaskleppotmeter een verschillend bereik kan hebben, moet het eerst worden ingeschaald tussen 0% en 100%. Dit gebeurt met deze twee functies: Links de uitlezing waarbij de stand van de gasklep 0% is en rechts de waarde waarbij de stand 100% is.

Voor het begrenzen en weergeven van de stand zie functie KE:xx:14.

De afregelprocedure is als volgt:

- 1 Zet de gasklep helemaal dicht, of laat hem dicht lopen m.b.v. het DO contact.
- 2 Lees de waarde van de gaskleppotmeter af in de functie "GASKLEP POTMETER Ingang".
- 3 Vul deze waarde plus een klein deel in bij de functie "Minimum".
- 4 Zet de gasklep helemaal open, of laat de ketel maximaal stoken.
- 5 Lees de waarde van de gaskleppotmeter af in de functie "GASKLEP POTMETER Ingang".
- 6 Vul deze waarde min een klein deel in bij de functie "Maximum".

Door de waardes een klein stukje "af te ronden", wordt gezorgd dat de stand echt tot 0% en tot 100% kan lopen, anders werkt de cascade niet goed.

Voorbeeld: Bij gasklep dicht geeft de gasklep potmeteringang aan: 7.4°C en bij gasklep vol open: 97.5°C.

Instellingen voor de inschaling:

|                      |         |         |
|----------------------|---------|---------|
| KE:xx:20             | Minimum | Maximum |
| KT GK POTM. INSCHAAL | 8.0°C   | 96.0°C  |
|                      | ***     | ***     |

Als minimum een hoge-, en maximum een lage waarde heeft doordat de potmeter andersom is aangesloten, is dat geen probleem: Bij inschaal minimum de hoge waarde invoeren en bij maximum de lage waarde.

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| KE:xx:21          | Minimum | Maximum |
| KT DEELLAST CASC. | 20 %    | 70 %    |
|                   | ***     | ***     |

Als de regelaar ingesteld is op deellast regelen, moeten in deze functies de gasklepstanden worden ingevoerd die de grenzen van het deellast (maximum rendements-) gebied aangeven, links het minimum en rechts het maximum.

**Pas op:** Omdat bij maximum de volgende ketel inschakelt en bij minimum weer uitschakelt, moet het minimum kleiner zijn dan de helft van het maximum, anders zou een tweede ketel steeds weer aan en uitschakelen. Deze begrenzing wordt door de regelaar uitgevoerd: Wordt een te groot minimum ingevoerd, dan wordt het door de regelaar op 1/2 maximum gezet.

|            |               |             |
|------------|---------------|-------------|
| KE:xx:22   | Looptijd      | Puls lengte |
| KT GASKLEP | <b>00m20s</b> | <b>1</b>    |
|            | ***           | ***         |

In de linker functie wordt de looptijd van de gasklepmotor ingevoerd: Dit is de tijd die de gasklep nodig heeft om van dicht naar vol open te lopen.

Het is van belang om deze tijd zo nauwkeurig mogelijk in de voeren om dat bij ontbreken van een standsterugmelding de regelaar een schatting maakt van de gasklepstand aan de hand van de gegeven pulsen en de looptijd.

In de rechter functie wordt bij de KETM regelinstelling de pulslengte van de regelaar ingevoerd. De pulslengte is in seconden instelbaar (zie ook de functies "VERSTERKING Op en Neer").

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| KE:xx:23          | Periode | Signaal |
| KT GASKLEP TIMERS | 00m00s  | 00m00s  |
|                   | ***     | ***     |

In deze functies worden de cyclus- en pulstimers van de gasklepregelaar weergegeven. Deze timers worden elke cyclus opnieuw geset (zie GASKLEP looptijd). Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KE:xx:24     | GK lager | GK hoger |
| KT UITGANGEN | Aan      | Uit      |
|              | ***      | ***      |

In deze functie wordt de uitgang van de gasklep sturing voor een 3-punts gasklepmotor weergegeven om door te koppelen naar de uitgangskontakten.

Deze uitgangen zijn alleen van belang in de regelaarinstellingen "KPID" en "KETM".

|              |           |       |
|--------------|-----------|-------|
| KE:xx:25     | Pomp/Smkl | Ketel |
| KT UITGANGEN | Aan       | Uit   |
|              | ***       | ***   |

In deze functie worden de uitgangen van ketel pomp/smookklep en het ketelvrijgave contact weergegeven om door te koppelen naar een uitgangskontakt.

|                |               |  |
|----------------|---------------|--|
| KE:xx:26       | Minimum       |  |
| BW-KETELRETOUR | <b>30.0°C</b> |  |
|                | ?             |  |

In het geval dat de ketel een eigen retourmengklep heeft kan gebruik worden gemaakt van de hier beschreven functie. Dit is dus iets anders dan de algemene ketelretourbewaking voor de hele ketelgroep die de groepmengkleppen sluit. (Deze bevindt zich in de ketel PID regelaar).

De retourregelaar zal met behulp van een mengklep in de ketelretour aanvoerwater bijmengen en op die manier de ketel op temperatuur houden. Bovendien wordt het maximale temperatuursverschil (dT) over de ketel bewaakt. Dit gebeurt door de min. retour temperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar wordt in de linker functie de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld.

|                      |               |              |
|----------------------|---------------|--------------|
| KE:xx:27             | Ke dT max     | Gemeten      |
| BW AANVOERWATERTEMP. | <b>20.0°C</b> | <b>0.0°C</b> |
|                      | ?             | ?            |

Links kan het maximale verschil tussen aanvoer- en retourwatertemperatuur ingevoerd worden.

Als het verschil groter dreigt te worden, wordt de retourminimum temperatuur (berekend) verhoogd.

Rechts moet de voeler ingevoerd worden die de aanvoerwatertemperatuur meet.

|                     |          |         |
|---------------------|----------|---------|
| KE:xx:28            | Berekend | Gemeten |
| BW RETOURWATERTEMP. | 30.0°C   | 0.0°C   |
|                     | ***      | ?       |

Links staat de momenteel gewenste retourtemperatuur. Deze zal gelijk zijn aan de minimum retourtemperatuur zolang het verschil in temperatuur tussen aanvoerwater en retourwater niet groter is

dan het maximum opgegeven in de functie "Ke dT max.". Als het verschil groter wordt zal de gewenste retourtemperatuur mee oplopen met de aanvoertemperatuur.

De gewenste retourtemperatuur is dan de aanvoertemperatuur minus het maximale verschil tussen aanvoerwater- en retourtemperatuur.

Rechts staat de gemeten retourtemperatuur als de retourtemperatuurofnemer als ingangsfunctie is ingevoerd.

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| KE:xx:29      | P-band       | I-tijd        |
| BW RETOURKLEP | <b>5.0°C</b> | <b>00m00s</b> |
|               | ***          | ***           |

In de linker functie wordt de proportionele band voor de retour mengklep regelaar ingevuld.

Rechts wordt de integratortijd van de PI-regelaar ingevoerd bij het regelen met een analoge mengklep.

De I-functie is uitgeschakeld bij een I-tijd van 00m00s

|               |       |
|---------------|-------|
| KE:xx:30      | Stand |
| BW RETOURKLEP | 0 %   |
|               | ***   |

In deze functie wordt het analoge regelsignaal voor de retourklep weergegeven. Dit signaal kan worden doorgekoppeld naar een analoge uitgangskaat.

|                  |              |               |
|------------------|--------------|---------------|
| KE:xx:31         | Dode band    | Looptijd      |
| BW 3P RETOURKLEP | <b>0.0°C</b> | <b>03m00s</b> |
|                  | ***          | ***           |

In de rechterfunctie wordt de looptijd van de retour mengklep motor ingevuld in minuten en seconden.

|                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| KE:xx:32            | Periode | Signaal |
| BW 3P RET.KLEPTIMRS | 00m00s  | 00m00s  |
|                     | ***     | ***     |

In deze functies worden de puls- en pauze timers van de mengklepregelaar weergegeven.

Deze timers worden elke cyclus opnieuw geset (zie MENGGLEP looptijd).

Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|                     |       |       |
|---------------------|-------|-------|
| KE:xx:33            | Lager | Hoger |
| BW 3P RET.KLEPUITG. | Aan   | Uit   |
|                     | ***   | ***   |

In deze functie worden de 3 punts uitgangen voor de ketelretour mengklep weergegeven om door te koppelen naar een uitgangskontakt.

|               |          |           |
|---------------|----------|-----------|
| KE:xx:34      | Ret.klep | SP1 alarm |
| IT-INTEGRATOR | 0.0      | OK        |
|               | ***      | ***       |

In de linkerfunctie wordt de integrator waarde van de retourklep PI regelaar opgeslagen.

In de rechter functie wordt een intern signaal weergegeven i.v.m het in alarm zijn terwijl de smookklep open moet omdat alle ketels uit staan.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KE:xx:35     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KE:xx:36 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KEM3      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval KEM3 omdat het een regelaar voor modulerende ketels betreft.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

**INSCHALEN VAN HET STUURSIGNAAL BIJ ZELFREGELLENDE KETELS.**

Bij "KETEL" regelmethode geeft de functie gasklepstand een 0-100% signaal (en levert de analoge uitgang een 0-10V signaal) dat in dit geval betekent: Temperatuur 0-100°C.

In de praktijk moet het bereik echter overeenkomen met het bereik van de in de ketel aanwezige regelaar, beïnvloedingsmodule of instelbereiksteker. Is dat bereik niet 0-100°C, dan moet het signaal van de KETM module eerst worden ingeschaald in de logica, voordat het naar de AO gaat.

Als het onderbereik van de ketel A°C (bij 0V aansturing) is en het bovenbereik B°C (bij 10V aansturing), dan kan het stuursignaal K van de ketelmodule worden omgerekend naar de AO waarde als:

$$\text{AO waarde} = \frac{100 \times (K - A)}{(B - A)}$$

Voorbeeld: De instelbereiksteker heeft een bereik van 30 - 95°C.

De AO waarde wordt berekend als:  $\frac{100 \times (K - 30)}{65}$ .

Dit ziet er in de logica uit als:

|          |      |      |          |                          |
|----------|------|------|----------|--------------------------|
| LO:xx:01 | AIN  | (5)  | KE:xx:15 | 'Stuurwaarde van KETM    |
| LO:xx:02 | -    | (41) | 30       | 'Ondergrens instelbereik |
| LO:xx:03 | *    | (42) | 100      | 'Maal 100                |
| LO:xx:04 | /    | (43) | 65       | 'Gedeeld door bereik     |
| LO:xx:05 | AOUT | (82) | nnn      | 'Waarde nnn naar AO      |

De logicacodes zijn tussen haakjes achter de bewerking weergegeven.

In de AO module wordt bij de betreffende uitgang als ingangsfunctie LO:nn-05 geprogrammeerd.

**STAND TERUGMELDING:**

De Ni1000 ingangen hebben een weerstandsbereik van 892 - 1514 Ohm. De terugmeldpotmeter moet binnen dat gebied vallen. Als er een 500 Ohm potmeter beschikbaar is, kan er een weerstand van 1000 Ohm mee in serie worden gezet.

Is er een potmeter van 1000 Ohm beschikbaar dan kan een weerstand van 1000 Ohm parallel aan de potmeter en een weerstand van 1000 Ohm in serie worden gezet. In dit geval is de lineariteit weliswaar zoek, maar aan het begin en einde van de schaal, wat de belangrijkste punten zijn, is de afwijking gering. In onderstaande tabel worden de Ni1000 opnemerwaarden bij verschillende temperaturen weergegeven. Hieruit kan worden uitgelezen welke temperatuur de HCsystem zal weergeven bij een bepaalde potmeterwaarde.

| Temp.<br>(°C) | Weerstand<br>(Ohm) | Ohm/°C |
|---------------|--------------------|--------|
| -25           | 892,5              |        |
| -20           | 913,5              | 4,2    |
| 0             | 1000,0             | 4,4    |
| 20            | 1090,7             | 4,6    |
| 40            | 1185,7             | 4,9    |
| 60            | 1285,4             | 5,1    |
| 80            | 1390,1             | 5,4    |
| 100           | 1500,0             | 5,6    |
| 102,5         | 1514,1             |        |

Tabel: Weerstand en temperatuur



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR ALARM ALGEMEEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                           |                        |                                |                           |                              |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| AL:00:00<br>ALARM ALGEMEEN      | Status<br>OK<br>***       |                        | AL:00:11<br>ALARMNUMMER PRIO 2 | Net<br>0<br>***           | Abonnee<br>0<br>***          |
| AL:00:01<br>ALARM PRIORITEIT 1  | Status<br>OK<br>***       | Lokaal<br>OK<br>***    | AL:00:12<br>ALARMNUMMER PRIO 3 | Net<br>0<br>***           | Abonnee<br>0<br>***          |
| AL:00:02<br>ALARM PRIORITEIT 2  | Status<br>OK<br>***       | Lokaal<br>OK<br>***    | AL:00:13<br>ALARMNR. RESERVE   | Net<br>0<br>***           | Abonnee<br>0<br>***          |
| AL:00:03<br>ALARM PRIORITEIT 3  | Status<br>OK<br>***       | Lokaal<br>OK<br>***    | AL:00:14<br>WATCHDOG           | Aan/uit<br>Uit<br>?       | Blokkeren<br>Nee<br>AL:00:00 |
| AL:00:04<br>ALARMEN MELDEN      | Methode<br>Niet<br>***    | Blokkeren<br>Nee<br>?  | AL:00:15<br>WATCHDOG           | Interval<br>00m30s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***       |
| AL:00:05<br>WACHTTIJD KONTAKT   | Instell.<br>02m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** | AL:00:16<br>WATCHDOG           | Uitgang<br>0<br>***       |                              |
| AL:00:06<br>WACHTTIJD ANTWOORD  | Instell.<br>00m15s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** | AL:00:17<br>LAN ALARM          | Status<br>OK<br>***       | Alarm<br>0<br>***            |
| AL:00:07<br>ALARMKONTAKT PRIO.1 | Uitgang<br>OK<br>***      | Uitmelden<br>Nee<br>?  | AL:00:18<br>24-UURSMELDING     | Uren-min<br>00:00<br>***  | Aan/uit<br>Uit<br>?          |
| AL:00:08<br>ALARMKONTAKT PRIO.2 | Uitgang<br>OK<br>***      | Uitmelden<br>Nee<br>?  | AL:00:19<br>INSTELLINGEN       | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***          |
| AL:00:09<br>ALARMKONTAKT PRIO.3 | Uitgang<br>OK<br>***      | Uitmelden<br>Nee<br>?  | AL:00:20<br>REGELAAR           | Type rglr<br>ALAL<br>***  | SW versie<br>...<br>***      |
| AL:00:10<br>ALARMNUMMER PRIO 1  | Net<br>0<br>***           | Abonnee<br>0<br>***    |                                |                           |                              |



## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                |           |
|----------------|-----------|
| AL:00:00       | Status    |
| ALARM ALGEMEEN | OK<br>*** |

Links staat de algemene alarmstatus. Als een of meerdere van de functies van de alarmgroepen prioriteit 1 t/m 3 in alarm staat wordt de status "Alarm". Anders is de status "OK".

Als alle aanwezige alarmen geblokkeerd staan, is de status ook "OK".

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| AL:00:01           | Status    | Lokaal    |
| ALARM PRIORITEIT 1 | OK<br>*** | OK<br>*** |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| AL:00:02           | Status    | Lokaal    |
| ALARM PRIORITEIT 2 | OK<br>*** | OK<br>*** |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| AL:00:03           | Status    | Lokaal    |
| ALARM PRIORITEIT 3 | OK<br>*** | OK<br>*** |

In de linker functies wordt de alarmstatus van de prioriteiten 1, 2 en 3 weergegeven. Deze gelden voor een heel systeem, d.w.z. dat als er bij netwerkbedrijf ergens in het systeem een alarm is met prioriteit 1, dat dan in alle aanwezige subsystemen de prioriteitsuitgang 1 op "1" komt te staan.

In de rechter functies wordt de alarmstatus van het eigen systeem weergegeven voor prioriteit 1, 2 en 3. Deze kunnen bijvoorbeeld aan een DO gekoppeld worden, om op een schakelkast de lokale alarmstatus te monitoren.

|                |                    |                 |
|----------------|--------------------|-----------------|
| AL:00:04       | Methode            | Blokkeren       |
| ALARMEN MELDEN | <b>Niet</b><br>*** | <b>Nee</b><br>? |

In de linker functie kan worden ingevoerd (middels 0, 1, 2, 3, 4) en/of uitgelezen worden (middels tekst) of en hoe een alarm over de seriële lijn verzonden wordt. Om een en ander vlekkeloos te laten verlopen gelden er enige algemene regels:

1. Alarmen worden alleen gemeld als de instellingen "Uitmelden" van de betrokken prioriteiten op "Ja" staan en Blokkeren op "Nee".
2. Indien er geen modem is (instellen in Servicegroep), wordt het alarm direct over de seriële lijn verzonden (een "begrijpend" apparaat aan de ontvangerzijde is dus noodzakelijk).
3. Bij de verschillende methoden behoren ook verschillende formaten van de alarmstring, deze worden direct na de uitleg per methode vermeld.

Uitmelden gebeurt door de HCsystem waar in functie AL:00:04 een methode is ingevuld.

De verschillende alarmmeld methoden zijn:

### 0 "Niet"

Geen alarmen uitmelden, de alarmen kunnen wel serieel opgevraagd worden volgens de Alarmscan methode (zie handleiding Algemeen).

### 1 "Ser+Uitm."

Zodra er verbinding is (met of zonder modem) worden de aanwezige nog niet gemelde alarmen doorgemeld. De bij deze methode uitgezonden alarmstring is als volgt:

Er wordt een leesbare string verstuurd, zodat er eventueel in plaats van een modem een printer aangesloten kan worden waar dan de alarmen in een leesbaar formaat op geprint worden:

10n FF:II:DD 20t p s hh:mm:ss dd-mm-jjjj<CR>

10n = HCsystem identificatienummer (10 tekens)  
FF:II:DD = Functie Id.

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| 20t        | = Functietekst (20 tekens)         |
| p          | = Prioriteit van alarm (1, 2 of 3) |
| s          | = Status: 1=opkomend, 0=afvallend  |
| hh:mm:ss   | = Tijd                             |
| dd-mm-jjjj | = Datum.                           |

**Voorbeeld:**

1234567890 DI:01:06 Ventilator Alarm ZW1 1 1 13:31:01 15-09-1992<CR>.

**2 "DO+Tijd"**

Als er een alarm in het systeem is dat nog niet gemeld is, wordt de uitgang van het betreffende contact "1" gemaakt. De wachttijd voor het contact wordt dan geactiveerd. Als de wachttijd afgelopen is, wordt het alarm gemeld aan het eigen systeem, en kan er eventueel een nieuw alarm gemeld worden.

**3 "DO+Vraag"**

Deze methode kan gebruikt worden als er bijvoorbeeld een modem met DO-contact is aangesloten. Als er een alarm in het systeem is dat nog niet gemeld is, wordt de contactuitgang van prioriteit 1 op "1" gezet. Als deze via een DO-uitgang aangesloten is aan bijvoorbeeld een modem (dat daarvoor geschikt is), dan zal dat modem een telefoonverbinding gaan maken met een apparaat (een PC). Als deze verbinding er is zal deze PC via ENQ (^E) en via ACK (^F) alarmen kunnen opvragen en bevestigen. Als alle alarmen in de historische alarmlijst bevestigd zijn, wordt de verbinding verbroken door het weer "0" worden van de contact uitgang.

**Nota bene:** dit wordt door de HCsystem gezien op het moment dat er een ^E binnenkomt en de lijst leeg is.

**4 "Ser+Vraag"**

Als er een Hayes-compatible modem aangesloten is op de HCsystem kan deze methode gebruikt worden. Dit werkt hetzelfde als methode 3. Nu wordt echter het telefoonnummer dat op de eerste alarmprioriteit is ingevoerd naar de Hayes modem gezonden, waarna deze voor verbinding zorgt.

Voor methode 3 en 4 geldt het volgende: hierbij wordt een formaat gebruikt dat niet geheel leesbaar is. Het ziet er als volgt uit:

<STX><Meldernr.><FunctieID><Functietekst><Op/Neer><Prio><Tijd><CR>

|              |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STX          | = Start of text. Dit is het beginteken van de string (Hexadecimaal getal 0x02).                                                                                                                                                             |
| Meldernr.    | = Hierin staat het nummer dat bij SE:00:01 is ingevuld, voorafgegaan door nullen totdat de totale lengte 10 karakters is. Bijvoorbeeld melder nr. 12 geeft melder nummer 0000000012. De string is normaal leesbaar.                         |
| FunctieID    | = Hierin staat de functie die in of uit alarm is gekomen. Het is een string van 10 tekens met daarin een functie. Bijvoorbeeld als Al:01:01 in alarm komt zou hier staan Al:01:01 gevolgd door twee spaties. De string is normaal leesbaar. |
| Functietekst | = Dit is de tekst (ook wel I/O-tekst of I/O-naam genoemd) die bij de functie hoort. Het is een string van 21 tekens waarin maximaal een functietekst van 20 tekens komt te staan. De string is normaal leesbaar.                            |
| Op/Neer      | = Dit is een integer met waarde "0" of "1", die aangeeft of het een alarm was dat opgekomen of afgelopen is. Het bestaat uit 2 tekens die niet leesbaar zijn.                                                                               |
| Prio         | = Dit is een integer die, een 1, 2 of 3 bevat, die een alarmprioriteit voorstelt. Deze bestaat uit 2 tekens die niet normaal leesbaar zijn.                                                                                                 |
| Tijd         | = Dit is een long integer die de tijd in seconden (sinds 1 januari 1970) bevat (unixtijd). Deze bestaat uit 4 tekens die niet normaal leesbaar zijn.                                                                                        |
| CR           | = Dit geeft het einde van de string aan (Hexadecimaal 0x0D).                                                                                                                                                                                |

De totale lengte van de string is dus 62 tekens.

Rechts staat de functie "Blokkeren". Deze kan gebruikt worden om het uitmelden van alarmen en de 24-uursmelding (tijdelijk) tegen te houden. Dit is nuttig als er verbinding met de HCsystem is, en men wil niet dat de verbinding tijdens de communicatie verbroken wordt als er een alarmmelding komt (dan wordt namelijk altijd eerst de eventueel aanwezige verbinding verbroken). Door hier tijdelijk een "1" in te vullen, wordt het uitmelden tegengehouden totdat de functie weer op "0" gezet wordt.

**Pas op:** De functie moet wel worden teruggezet, anders worden er geen alarmen meer doorgemeld. Een andere manier is om hier de seriële lijn timer op te zetten (SE:00:12). Deze wordt op 30 minuten gehouden als er gecommuniceerd wordt met de HCsystem. Zodra er geen communicatie meer plaatsvindt, begint de timer terug te tellen naar 0. Als de timer bij 0 is wordt het uitmelden automatisch weer geactiveerd.

## HET MEERDERE MALEN UITMELDEN VAN EEN ALARM

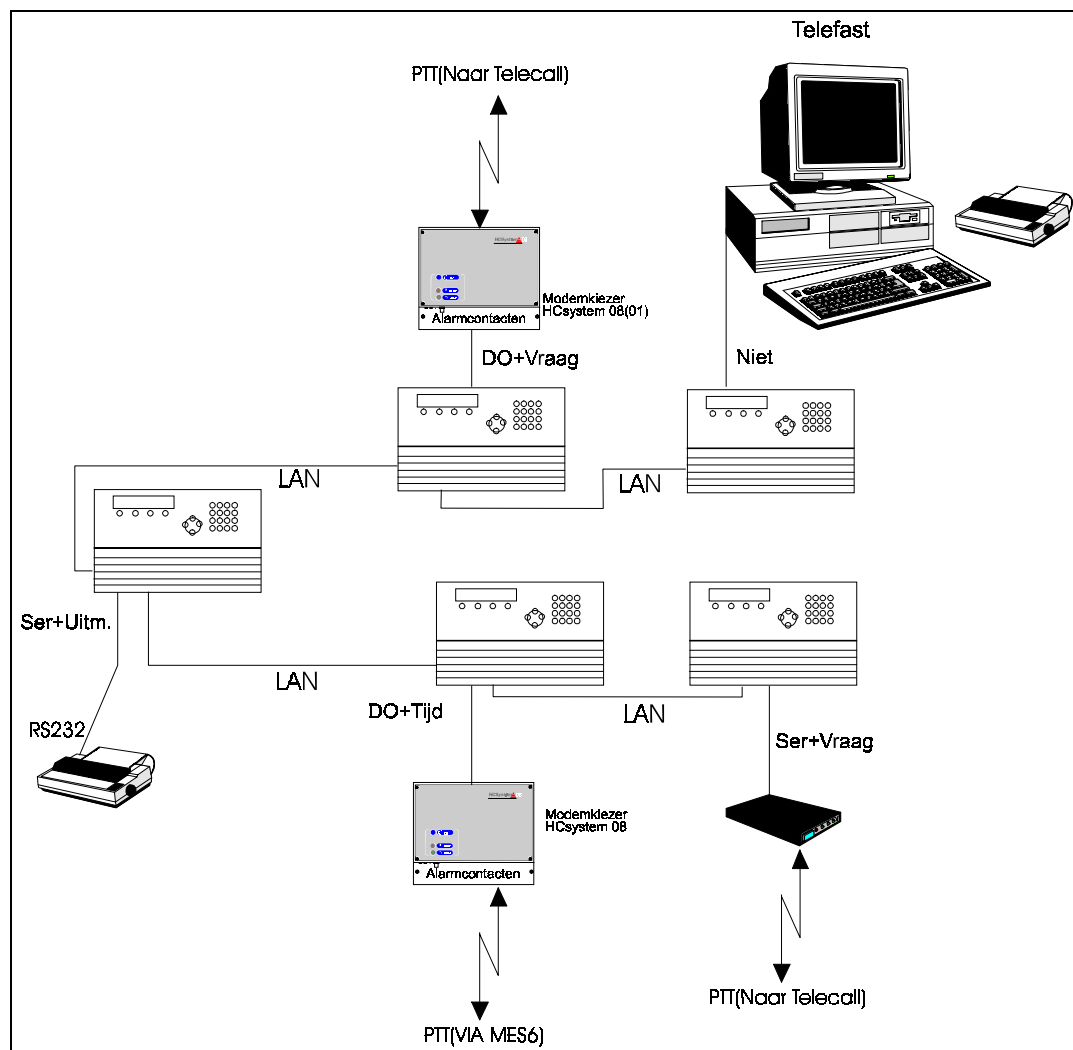
Bij de software versies tot versie 4.40 met alarmuitmelden kan een alarm op één manier éénmaal uitgemeld worden, met andere woorden; bij meerdere HCsystems aan een netwerk mag er maar één de alarmen uitmelden, bij de overige systemen moet alarmen melden op "Uit" staan.

Vanaf versie 4.40 is het mogelijk om eenzelfde alarm op meerdere manieren uit te melden. Het aantal manieren wordt beperkt door het aantal subsystemen en het aantal alarm-uitmeldmethoden. Op dit moment zijn er 5 uitmeldmethoden (inclusief methode "Niet" voor directe communicatie met bijvoorbeeld Telefast voor 1 gebouw) en omdat per subsysteme maar één uitmeldmethode ingesteld kan worden zijn er dus minimaal 5 subsystemen (in LAN) nodig om eenzelfde alarm op alle manieren uit te melden.

Zijn er minder subsystemen, dan zal er een keuze gemaakt moeten worden op welke manier er uitgemeld moet worden. N.B. Er kan nog steeds zoals bij de oudere versies op één manier uitgemeld worden, tevens is het nog steeds niet mogelijk om in verschillende subsystemen dezelfde uitmeldmethode in te stellen (dit geeft problemen).

Het is nu dus bijvoorbeeld mogelijk als een systeem uit 2 subsystemen bestaat om lokaal de alarmen naar een printer te sturen (methode "Serieel + Uitmelden") en de alarmen via een modem naar een PC met Telecall te sturen (methode "Serieel + vraag").

Hieronder is schematisch aangegeven hoe eenzelfde alarm op vijf verschillende manieren uitgemeld kan worden:



|                   |          |        |
|-------------------|----------|--------|
| AL:00:05          | Instell. | Stand  |
| WACHTTIJD KONTAKT | 02m00s   | 00m00s |
|                   | ***      | ***    |

Links kan de wachttijd ingesteld worden. Deze wordt in de stand overgenomen zodra de wachttijd actief wordt. Deze wachttijd wordt op de volgende vier manieren gebruikt:

1. De wachttijd geeft de tijd aan dat een contact bij meldmethode 2 hoog moet blijven staan.
2. De wachttijd wordt gebruikt bij methode 3 als time-out als er een verbinding gemaakt moet worden. Als er binnen de wachttijd geen aanvraag voor een alarm binnenkomt, zal het contact weer laag gemaakt worden.
3. De wachttijd wordt gebruikt bij meldmethode 4 als er verbinding gemaakt is als time-out voor de eerste alarm aanvraag. Als binnen de wachttijd geen aanvraag ontvangen wordt, verbreekt de HCsystem de verbinding.
4. De wachttijd wordt gebruikt als rusttijd tussen twee alarmuitmeldpogingen. Hiervoor wordt de helft van de ingestelde tijd gebruikt. Als de instelling bijvoorbeeld 2 minuten is zal er tussen twee meldpogingen 1 minuut gewacht worden.

|                    |          |        |
|--------------------|----------|--------|
| AL:00:06           | Instell. | Stand  |
| WACHTTIJD ANTWOORD | 00m15s   | 00m00s |
|                    | ***      | ***    |

Links kan de instelling van de wachttijd ingesteld worden. Deze wordt in de stand overgenomen zodra de wachttijd actief wordt. Deze wachttijd wordt gebruikt als time-out bij de meldmethoden die gebruik maken van ^E en ^F, zie ook bediening algemeen. Als er binnen de wachttijd geen volgend commando binnenkomt verbreekt de HCsystem de verbinding. Hierna wordt er de halve wachttijd gewacht voordat er een nieuwe poging gedaan wordt om het alarm te melden (zie vorige functie).

|                     |         |            |
|---------------------|---------|------------|
| AL:00:07            | Uitgang | Uitmelden  |
| ALARMKONTAKT PRIO.1 | Ok      | <b>Nee</b> |
|                     | ***     | ?          |

|                     |         |            |
|---------------------|---------|------------|
| AL:00:08            | Uitgang | Uitmelden  |
| ALARMKONTAKT PRIO.2 | Ok      | <b>Nee</b> |
|                     | ***     | ?          |

|                     |         |            |
|---------------------|---------|------------|
| AL:00:09            | Uitgang | Uitmelden  |
| ALARMKONTAKT PRIO.3 | Ok      | <b>Nee</b> |
|                     | ***     | ?          |

Links staan de contactuitgangen van de prioriteiten. Deze geven aan dat er nog niet uitgemelde alarmen klaar staan om uitgemeld te worden. Ze werken onafhankelijk van de "gewone" prioriteitsuitgangen en geven dus niet de status van het alarm aan.

Rechts staat of een alarm van een bepaalde prioriteit uitgemeld mag worden of niet.

Voorbeeld: als men alleen prioriteit 2 wil uitmelden, zijn de volgende instellingen nodig:

- 1) uitmelden prioriteit 2 (rechterfunctie van AL:00:08 op "ja" zetten)
- 2) uitmelden van prioriteit 1 en 3 (rechterfunctie van AL:00:07 en AL:00:09) op "Nee" zetten.

Er moet echter rekening mee gehouden worden dat . als de meldmethode met ^E en ^F (DO+vraag of Ser.+Vraag) gebruikt wordt, de alarmkontakuitgang van prio 1 (linkerfunctie van AL:00:07) in "Alarm" gaat staan, ook al is alleen prioriteit 2 (AL:00:08) actief. Dit heeft als voordeel dat het alarmkontakt prio 1 (linkerfunctie van AL:00:07) als ingangsfunctie onder een DO gezet kan worden bij meldmethode DO+Vraag. Aan deze DO moet dan een contact (meestal 8e contact) van bijvoorbeeld een MK08/1 aangesloten worden, zodat de MK08/1 de verbinding gaat opbouwen met bijvoorbeeld Telecall. Is het alarm uitgemeld, dan valt het alarmkontakt van prio 1 (linkerfunctie AL:00:07) terug naar OK en staat klaar om een volgend alarm uit te melden.

Het uitmelden kan eventueel met een ingangsfunctie uit of aangezet worden.

|                    |     |         |
|--------------------|-----|---------|
| AL:00:10           | Net | Abonnee |
| ALARMNUMMER PRIO 1 | 0   | 0       |
|                    | *** | ***     |

|                    |     |         |
|--------------------|-----|---------|
| AL:00:11           | Net | Abonnee |
| ALARMNUMMER PRIO 2 | 0   | 0       |
|                    | *** | ***     |

|                    |     |         |
|--------------------|-----|---------|
| AL:00:12           | Net | Abonnee |
| ALARMNUMMER PRIO 3 | 0   | 0       |
|                    | *** | ***     |

|                     |     |         |
|---------------------|-----|---------|
| AL:00:13            | Net | Abonnee |
| ALARMNUMMER RESERVE | 0   | 0       |
|                     | *** | ***     |

De HCsystem biedt de mogelijkheid om, alvorens een alarmmelding over de seriële lijn te versturen, door middel van een "Hayes compatible" modem een telefoonnummer te kiezen en een modemverbinding te maken zodat het alarm op afstand wordt gemeld.

In de bovenstaande functies wordt het telefoonnummer, opgesplitst in netnummer en abonneenummer opgegeven dat moet worden gebeld bij het optreden van een alarm van prioriteit 1, 2 of 3. Als bijvoorbeeld het telefoonnummer 085-123456 gebeld moet worden, wordt dat op de volgende manier geprogrammeerd.

|                    |     |         |
|--------------------|-----|---------|
| AL:00:10           | Net | Abonnee |
| ALARMNUMMER PRIO 1 | 085 | 123456  |
|                    | *** | ***     |

Het is ook mogelijk om via een huiscentrale naar buiten te bellen met behulp van bijvoorbeeld een 0. Stel dat het telefoonnummer dan moet worden 0-085-123456. Dit wordt dan op de volgende manier geprogrammeerd.

|                    |       |         |
|--------------------|-------|---------|
| AL:00:10           | Net   | Abonnee |
| ALARMNUMMER PRIO 1 | 0,085 | 123456  |
|                    | ***   | ***     |

Zoals hier te zien is kan er met behulp van een komma in het telefoonnummer een wachttijd in het nummer geprogrammeerd worden. Dit geldt zowel voor het net- als het abonneenummer.

Opmerking: Indien een netnummer niet van toepassing is, dient het abonneenummer links onder "Net" ingevuld te worden, en rechts een "0".

Wil er worden gebeld dan moeten de volgende instellingen worden gedaan:

- Blokkeren op "Nee".
- De instelling "ALARMEN MELDEN" moet "Ser+Uitm." (=1) of "Ser+Vraag" (=4) zijn.
- De instelling "ALARM PRIORITEIT x: Uitmelden" moet "Ja" zijn voor de gewenste prioriteiten.
- In de servicegroep moet de instelling "Hayes modem aanwezig": "Ja" zijn.

Bij het uitmelden van een alarm van een bepaalde prioriteit worden 3 pogingen gedaan om een MODEM verbinding tot stand te brengen. Lukt dit niet, dan worden vervolgens 3 pogingen gedaan om op het reservenummer een verbinding tot stand te brengen.

|          |         |           |
|----------|---------|-----------|
| AL:00:14 | Aan/uit | Blokkeren |
| WATCHDOG | Uit     | Nee       |
|          | ?       | AL:00:00  |

|          |          |        |
|----------|----------|--------|
| AL:00:15 | Interval | Stand  |
| WATCHDOG | 00m30s   | 00m00s |
|          | ***      | ***    |

|          |         |
|----------|---------|
| AL:00:16 | Uitgang |
| WATCHDOG | 0       |
|          | ***     |

Bovenstaande functies dienen voor het instellen van de watchdog aansturing. Een watchdog is een "controleur" van storingsongevoelige electronica, die met een tijdsinterval pulsen moet ontvangen. Worden er geen pulsen ontvangen, dan wordt een alarmcontact geopend. De watchdog biedt een goede bewaking op het "runnen" van de HCsystem regelaar.

De pulsen voor het aansturen van een watchdog worden gegeven als de instelling WATCHDOG Aan/uit op "Aan" staat, en de stand van de functie Blokkeren "Nee" is.

Als de Watchdog aan is, en blokkeren op "Ja" staat, wordt de uitgang intern geblokkeerd. Hierdoor zal de waarde niet meer veranderen, en kan er met behulp van een extern signaal (standaard AL:00:00) een (watchdog) alarm gegenereerd worden.

Het interval tussen de pulsen die de watchdog moet ontvangen, kan worden ingesteld in minuten en seconden. De timerstand wordt rechts weergegeven. De lengte van de pulsen is niet instelbaar, en bedraagt ongeveer 3 seconden.

|           |        |     |
|-----------|--------|-----|
| AL:00:17  | Status |     |
| LAN ALARM | Ok     | 0   |
|           | ***    | *** |

Links staat de status van het LAN. Als een van de aangesloten subsystemen niet bereikbaar is wordt de status "Alarm".

Rechts staat de status in getalvorm. Tevens zal hiervan de alarmvlag actief worden als er een LAN alarm optreedt.

Als het LAN alarm opgenomen moet worden in een van de alarmgroepen moet de rechterfunctie daar als ingangsfunctie gebruikt worden.

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| AL:00:18       | Uren-min | Aan/uit |
| 24-UURSMELDING | 00:00    | Uit     |
|                | ***      | ?       |

Links staat het tijdstip waarop eventueel de 24-uursmelding gedaan zal worden. Dit tijdstip zal gebruikt worden door de HCsystem om de 24-uursmelding te doen, mits de 24-uursmelding "aan" staat (rechterfunctie).

De 24-uursmelding verzendt o.a. de functiecode (AL:00:18), de functie-tekst (24-uursmelding), prioriteit 1 en een opgaande flank via een aangeloten modem naar bijv. Telecall.

Omdat de 24-uursmelding buiten de "gewone" alarmen omgaat, wordt dit alarm niet in de historische alarmlijst gezet.

De 24-uursmelding wordt gebruikt om aan andere systemen (bijvoorbeeld een PC met Telecall) elke 24 uur een melding te geven, zodat het systeem weet dat de HCsystem nog in bedrijf is.

Rechts kan de 24-uursmelding aan- of uitgezet worden. Dit kan door een 1 (aan) of een 0 (uit) in te voeren, of een ingangsfunctie die deze waarden aanneemt.

Als een 24-uursmelding op aan staat (rechterfunctie van AL:00:18), zal deze altijd uitgemeld worden, onafhankelijk of het uitmelden van alarmkontaktprioriteiten (rechterfuncties van AL:00:07 t/m AL:00:09) op "Ja" of op "Nee" staan. Indien het uitmelden van alarmen in de rechterfunctie van AL:00:04 geblokkeerd is, worden er geen 24-uursmeldingen uitgemeld.

Voorbeeld:

- Het uitmelden van de alarmkontaktprioriteiten (rechterfuncties van AL:00:07 t/m AL:00:09) staat op "nee".

- De 24-uursmelding staat op "Aan" (rechterfunctie AL:00:18).

- Alarm uitmelden blokkeren staat op "Nee" (rechterfunctie AL:00:04), en methode is ingevuld (linkerfunctie AL:00:04).

Als er nu een 24-uursmelding optreedt, zal het alarmcontact van prio 1 (linkerfunctie van AL:00:07) van status veranderen (van OK naar Alarm). Zodra de 24-uursmelding is uitgemeld, zal de status weer naar OK teruggaan. Bij de uitmeldmethoden Ser+Uitm en Ser+Vraag, wordt het telefoonnummer van prioriteit 1 (AL:00:10) gebruikt om via een modem verbinding te maken met bijv. Telecall.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| AL:00:19     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| AL:00:20 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | ALAL      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval ALAL om aan te geven dat het om de algemene alarmgroep gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.





## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR VERZAMELEN ALARMEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                     |                         |                           |                          |                         |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| AL:xx:00<br>ALARM VERZAMELAAR | Status<br>OK<br>*** | Prioriteit<br>nn<br>*** | AL:xx:09<br>ALARM BLOK 9  | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:01<br>ALARM BLOK 1      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:10<br>ALARM BLOK 10 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:02<br>ALARM BLOK 2      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:11<br>ALARM BLOK 11 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:03<br>ALARM BLOK 3      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:12<br>ALARM BLOK 12 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:04<br>ALARM BLOK 4      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:13<br>ALARM BLOK 13 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:05<br>ALARM BLOK 5      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:14<br>ALARM BLOK 14 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:06<br>ALARM BLOK 6      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:15<br>ALARM BLOK 15 | Status<br>OK<br>?        | Status<br>OK<br>?       |
| AL:xx:07<br>ALARM BLOK 7      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:16<br>INSTELLINGEN  | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| AL:xx:08<br>ALARM BLOK 8      | Status<br>OK<br>?   | Status<br>OK<br>?       | AL:xx:17<br>REGELAAR      | Type rglr<br>ALPX<br>*** | SW Versie<br>...<br>*** |

7

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                   |        |            |
|-------------------|--------|------------|
| AL:xx:00          | Status | Prioriteit |
| ALARM VERZAMELAAR | OK     | nn         |
|                   | ***    | ***        |

Links staat de status van de alarmgroep.

Als er een van functies binnen de groep in alarm staat, wordt de status "Alarm". Als geen enkele functie in alarm staat wordt de status "OK".

Omdat er van een bepaalde prioriteit meerdere groepen kunnen zijn, zegt de status niets over de alarmstatus van het totaal, alleen over het feit of er binnen deze groep een alarm is.

De alarmstatussen van de alarmgroepen worden verzameld door de algemene alarmgroep AL:00, en daar weergegeven.

Rechts staat de alarmprioriteit van de groep weergegeven.

Deze wordt bij het configureren vastgelegd in het systeem, en kan niet worden veranderd. Wel kunnen een of meerdere separate functies worden veranderd van prioriteit door ze te verhuizen naar een

alarmgroep met de gewenste prioriteit (ingangsfunctie hier weghalen met een "?", en opnieuw programmeren in de nieuwe groep). De prioriteit kan 1, 2 of 3 zijn.

|              |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|
| AL:xx:01     | Status          | Status          |
| ALARM BLOK 1 | OK              | OK              |
|              | <b>AI:01:01</b> | <b>AI:01:02</b> |

Zowel links als rechts staat de status van de in de ingangsfunctie opgegeven functie. Als een van deze functies in alarm is wordt de status "Alarm". Anders is de status "OK". De ingangsfuncties zijn te veranderen. Als een functie geblokkeerd is, is dat te zien aan het blokkeringsteken dat dan achter de status van de functie komt te staan.

Aangezien de andere functies AL:xx:02 t/m AL:xx:15 op dezelfde manier zijn opgebouwd worden deze hier niet apart besproken.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| AL:xx:16     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| AL:xx:17 | Type rglr | SW Versie |
| REGELAAR | ALPX      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" wordt het type regelaar vermeld, in dit geval ALPX om aan te geven dat het hier om een regelaar voor dealarm verzamelaar gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE RAM-PLOTTER

### ALGEMEEN

De ramplotter is een module die zorgt voor opslag van meetgegevens. Deze worden opgeslagen in het RAM geheugen. De ramplotter biedt plaats aan 250 monsters van 16 kanalen.

Het uitlezen van de ramplot gegevens kan zowel over de seriële lijn als met het KD gebeuren.

Behalve opslaan in het geheugen kunnen de gegevens ook naar een aan de seriële lijn aan te sluiten printer worden gestuurd. Dat gebeurt dan iedere keer als er een monster wordt genomen.

**N.B.** Er mag maar 1 ramplottergroep in een subsysteem aanwezig zijn. Dit in verband met gebruikte buffers. Van een HCsystem bestaand uit meerdere subsystemen kan wel elk subsysteem een ramplotter hebben.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                          |                      |                          |                          |                         |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| RP:xx:00<br>RAMPLOTTER TYPE 2 | Groepnaam<br>****<br>*** |                      | RP:xx:06<br>KANAAL 5+13  | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?      |
| RP:xx:01<br>RAMPLOTTER        | Interval<br>12<br>***    | Herstart<br>0<br>*** | RP:xx:07<br>KANAAL 6+14  | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?      |
| RP:xx:02<br>KANAAL 1+9        | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?   | RP:xx:08<br>KANAAL 7+15  | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?      |
| RP:xx:03<br>KANAAL 2+10       | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?   | RP:xx:09<br>KANAAL 8+16  | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?      |
| RP:xx:04<br>KANAAL 3+11       | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?   | RP:xx:10<br>PRINTER      | Printen<br>Nee<br>?      | EOL chars<br>0,0<br>*** |
| RP:xx:05<br>KANAAL 4+12       | Waarde<br>0.0<br>?       | Waarde<br>0.0<br>?   | RP:xx:11<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
|                               |                          |                      | RP:xx:12<br>REGELAAR     | Type rglr<br>RAMP<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

8

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| RP:xx:00          | Groepnaam |
| RAMPLOTTER TYPE 2 | ****      |
|                   | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 cijfers of letters via de afstandsbediening.

|            |           |          |
|------------|-----------|----------|
| RP:xx:01   | Interval  | Herstart |
| RAMPLOTTER | <b>12</b> | <b>0</b> |
|            | ***       | ***      |

Links staat het plotter interval in minuten. Dit wil zeggen: om de hoeveel minuten een monster wordt genomen. Dit interval geldt zowel voor de RAMplotter, die de gegevens opslaat in het geheugen, als voor de gewone plotter, die de gegevens over de seriële lijn verstuurt.

De maximale waarde voor het interval is 255 minuten. De Ramplotter is altijd geactiveerd. Als het interval op "0" staat, wordt dit beschouwd als 1 minuut.

Als de (RAM)plotter intervaltijd wordt veranderd, moet eerst worden gewacht tot het vorige interval is afgelopen, voordat de verandering effect heeft. Door in de functie "Herstart" een "1" in te voeren, wordt de timer herstart en wordt onmiddellijk een plot gegeven.

|                  |        |        |
|------------------|--------|--------|
| RP:xx:02         | Waarde | Waarde |
| KANAAL 1+9 0.0°C | 0.0°C  |        |
|                  | ?      | ?      |

Links staat de waarde van de ingangsfunctie voor kanaal 1, rechts voor kanaal 9. De ingangsfunctie kan door de gebruiker veranderd worden.

Voor functie 2 t/m 8 geldt dezelfde omschrijving, dan echter voor kanaal 2 t/m 16. Deze worden daarom hier niet afzonderlijk beschreven.

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| RP:xx:10 | Printen    | EOL chars  |
| PRINTER  | <b>Nee</b> | <b>0,0</b> |
|          | ?          | ***        |

Links wordt de seriële printer aan of uit gezet ("0"=Nee, "1"=Ja). De printer moet worden aangesloten op de RS-232 poort. De Baudrate van de printer, en de ingestelde Baudrate op SE:00:05 moeten overeen komen. In dit geval kan geen modem gebruikt worden, dus SE:00:08 moet op "Nee" worden ingesteld. Om te voorkomen dat alarmen op de printer afgedrukt worden, moet AL:00:04 op "Uit" ingesteld worden. Alleen de eerste 8 kanalen worden afgedrukt.

In de rechter functie kunnen twee ASCII character codes (in decimaal) worden opgegeven, die door de seriële printer worden verzonden aan het einde van de regel, nog voor de <CR>. Een "0" wordt niet verzonden.

#### Enkele codes

- 7 BEL Geluidssignaal van de printer.
- 8 BS Backspace (1 letterteken naar links).
- 10 LF Linefeed, ga naar de volgende regel.
- 13 CR Carriage return, ga naar begin (huidige) regel. Deze code word door sommige printers ook geïnterpreteerd als; "Ga naar volgende regel".
- 15 SI Meeste printers: Kleine letters (17 leestekens per inch).
- 18 DC2 Meeste printers: Gewone letters (10 leestekens per inch).

Opmerking: Als bij het plotten de printer alle plotregels over elkaar print, vul dan in "0,10".

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| RP:xx:11     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| RP:xx:11 | Type | rgr | SW  | versie |
|----------|------|-----|-----|--------|
| REGELAAR | RAMP |     | ... |        |
|          | ***  |     | *** |        |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval RAMP omdat het om de RAM-Plot regelaar gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE URENTELLER

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| UT:xx:00<br>URENTELLERS  | Groepnaam<br>****<br>*** |                          | UT:xx:09<br>URENTELLER 5 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          |
| UT:xx:01<br>URENTELLER 1 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          | UT:xx:10<br>URENTELLER 5 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** |
| UT:xx:02<br>URENTELLER 1 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** | UT:xx:11<br>URENTELLER 6 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          |
| UT:xx:03<br>URENTELLER 2 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          | UT:xx:12<br>URENTELLER 6 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** |
| UT:xx:04<br>URENTELLER 2 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** | UT:xx:13<br>URENTELLER 7 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          |
| UT:xx:05<br>URENTELLER 3 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          | UT:xx:14<br>URENTELLER 7 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** |
| UT:xx:06<br>URENTELLER 3 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** | UT:xx:15<br>URENTELLER 8 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          |
| UT:xx:07<br>URENTELLER 4 | Waarde<br>0<br>?         | Reset<br>0<br>?          | UT:xx:16<br>URENTELLER 8 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** |
| UT:xx:08<br>URENTELLER 4 | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** | UT:xx:17<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***      |
|                          |                          |                          | UT:xx:18<br>REGELAAR     | Type rglr<br>UREN<br>*** | SW versie<br>...<br>***  |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| UT:xx:00<br>URENTELLERS | Groepnaam<br>****<br>*** |
|-------------------------|--------------------------|

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.



| UT:xx:01     | Waarde | Reset |
|--------------|--------|-------|
| URENTELLER 1 | 0      | 0     |
|              | ?      | ?     |

Onder "Waarde" staat de actuele waarde van de ingangsfunctie. De uren, minuten en seconden worden bijgehouden als de waarde "1" is.

Als de ingangsfunctie is ingevoerd zal de functieomschrijving "URENTELLER 1" vervangen worden door de I/O-omschrijving van de ingangsfunctie.

Onder "Reset" staat de waarde van de resetingang. Met deze functie kan de teller op 0 gezet worden (zowel uren als minuten en seconden). Door er een ingangsfunctie in te voeren kan deze actie ook vanuit een andere regelaar gedaan worden.

Als er een ingangsfunctie is ingevoerd, wordt de teller op 0 gezet, zolang de ingangswaarde 1 is (de reset ingang heeft voorrang op de telleringang). Is er geen ingangsfunctie, maar een waarde 1 (met de hand) ingevoerd, dan wordt door de HCsystem na het op 0 zetten van de teller ook de resetwaarde weer op 0 gezet.

| UT:xx:02     | Uren | Min:sec |
|--------------|------|---------|
| URENTELLER 1 | 0    | 00m00s  |
|              | ***  | ***     |

Onder "Uren" staat het aantal uren dat de waarde van de ingangsfunctie "1" (= actief) is geweest. Deze kan een maximum waarde van 65535 aangeven. Daarna zal hij weer bij 0 beginnen.

Rechts staat het aantal minuten en seconden.

Zodra er een ingangsfunctie is ingevoerd bij de voorgaande functie (UT:xx:01) zal bij de omschrijving van die functie in plaats van "URENTELLER 1" een I/O-tekst worden weergegeven.

URENTELLER 2 t/m 8 functioneren op dezelfde wijze, daarom worden deze hier niet afzonderlijk besproken.

| UT:xx:17     | Standaard | Opslaan |
|--------------|-----------|---------|
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" in te vullen wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| UT:xx:18 | Type rglr | SW versie |
|----------|-----------|-----------|
| REGELAAR | UREN      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval UREN om aan te geven dat het om een regelaar voor de Urentellers gaat.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE PULSTELLER

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                          |                          |                    |                          |                          |                         |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| PT:xx:00<br>PULSTELLERS  | Groepnaam<br>****<br>*** |                    | PT:xx:06<br>PULSTELLER 6 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>***      |
| PT:xx:01<br>PULSTELLER 1 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>*** | PT:xx:07<br>PULSTELLER 7 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>***      |
| PT:xx:02<br>PULSTELLER 2 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>*** | PT:xx:08<br>PULSTELLER 8 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>***      |
| PT:xx:03<br>PULSTELLER 3 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>*** | PT:xx:09<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| PT:xx:04<br>PULSTELLER 4 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>0   | PT:xx:10<br>REGELAAR     | Type rglr<br>PULS<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| PT:xx:05<br>PULSTELLER 5 | Waarde<br>0<br>?         | Pulsen<br>0<br>*** |                          |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| PT:xx:00<br>PULSTELLERS | Groepnaam<br>****<br>*** |
|-------------------------|--------------------------|

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|                          |                  |                    |
|--------------------------|------------------|--------------------|
| PT:xx:01<br>PULSTELLER 1 | Waarde<br>0<br>? | Pulsen<br>0<br>*** |
|--------------------------|------------------|--------------------|

Onder waarde staat de toestand van de ingangsfunctie. Er wordt een puls geteld als de waarde van de ingangsfunctie van "1" naar "0" veranderd.

Als de ingangsfunctie is ingevoerd zal de functieomschrijving "PULSTELLER 1" vervangen worden door de I/O-omschrijving van de ingangsfunctie.

Rechts staat het aantal pulsen. De maximum waarde is 4 miljard.

N.B. Omdat er nu alleen naar de ingangsfunctie gekeken wordt als de pulstellerregeling aan de beurt is, moet de pulsduur minimaal 1 regelcyclus lang zijn.

Bovenstaande beschrijving geldt ook voor de functies 2 t/m 8.

|                          |                       |                     |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| PT:xx:09<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>*** | Opslaan<br>0<br>*** |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| PT:xx:10 | Type | rgr | SW | versie |
|----------|------|-----|----|--------|
| REGELAAR | PULS |     | .  | .      |
|          | ***  |     | .  | .      |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval PULS om aan te geven dat het om een regelaar voor de Pulstellers gaat.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNKTIEGROEP: REGELAAR VOOR SNELLE PULSTELLERKAART 4X2 INGANGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                             |                          |                          |                             |                          |                          |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| PT:nn:00<br>PI 4x2 INGANGEN | Groepnaam<br>BLK1<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | PT:nn:09<br>PULSTELLER 5    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      |
| PT:nn:01<br>PULSTELLER 1    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:nn:10<br>PULSTELLER 6    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      |
| PT:nn:02<br>PULSTELLER 2    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:nn:11<br>OVERFLOW STATUS | OK<br>***                |                          |
| PT:nn:03<br>OVERFLOW STATUS | OK<br>***                |                          | PT:nn:12<br>PI 4x2 INGANGEN | Groepnaam<br>BLK4<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** |
| PT:nn:04<br>PI 4x2 INGANGEN | Groepnaam<br>BLK2<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | PT:nn:13<br>PULSTELLER 7    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      |
| PT:nn:05<br>PULSTELLER 3    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:nn:14<br>PULSTELLER 8    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      |
| PT:nn:06<br>PULSTELLER 4    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:nn:15<br>OVERFLOW STATUS | OK<br>***                |                          |
| PT:nn:07<br>OVERFLOW STATUS | OK<br>***                |                          | PT:nn:16<br>INSTELLINGEN    | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***      |
| PT:nn:08<br>PI 4x2 INGANGEN | Groepnaam<br>BLK3<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | PT:nn:17<br>REGELAAR        | Type rglr<br>PI8I<br>*** | SW versie<br>...<br>***  |

10  
(410)

### BESCHRIJVING VAN DE PULSTELLERREGELING PER FUNCTIE

|                 |             |            |
|-----------------|-------------|------------|
| PT:nn:00        | Groepnaam   | Cass,adres |
| PI 4x2 INGANGEN | <b>BLK1</b> | <b>0,0</b> |
|                 | ***         | ***        |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het cassettenummer en het adres van de I/O-kaart. Als een I/O-kaart in de HCsystem 410 is opgenomen, dan moet het cassettenummer 0 zijn. Andere cassettenummers zijn voor het gebruik van een HCsystem 411 gereserveerd.

Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een 0 wordt ingevuld (dus 0,0), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

### IO namen

De tekst die bij de IO punten voor de functies staat kan worden geprogrammeerd en op die manier weergegeven wat de betekenis van het IO punt is, bijvoorbeeld "Elektriciteismeter Aula" in plaats van "PULSTELLER 2".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd maar alleen over de seriele aansluiting of tijdens het configureren.

Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is max. 20 lettertekens.

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| PT:nn:01     | Pulsen | Status |
| PULSTELLER 1 | 0      | OK     |
|              | ***    | ***    |

In de linker functie staat het aantal pulsen. De maximum waarde is 4 miljard. De pulsteller kan met de hand op 0 (of een ander getal) worden gezet.

In de rechterfunctie wordt de status van de PI ingang weergegeven, te weten:

**OK** Aantal pulsen per regelcyclus 0-255, teller functioneert normaal.  
**Overflow** Aantal pulsen op een van de vier ingangen per regelcyclus meer dan 255. Teller functioneert niet meer. De kaart detecteert niet welke van de ingangen teveel pulsen krijgt, daarom wordt bij een overflow de status van alle twee de tellers op overflow gezet. In dit geval wordt ook aan alarm gezet in de functie OVERFLOW STATUS.

De status van een ingang wordt door de HCsystem 410 alleen van OK naar Overflow gezet, en niet terug. Daardoor is te zien of in de afgelopen periode een overflow is opgetreden. De status kan met de hand op OK (0 invoeren) worden gezet.

|                 |     |
|-----------------|-----|
| PT:nn:03        |     |
| OVERFLOW STATUS | OK  |
|                 | *** |

In deze functie wordt weergegeven of er een overflow is geweest op een van de pulsingangen. Tevens wordt een intern alarmsignaal gegenereerd, dat kan worden opgenomen in de alarmlijst.

De functies PT:nn:04 t/m PT:nn:07, PT:nn:08 t/m PT:nn:11 en PT:nn:12 t/m PT:nn:15 zijn voor wat betreft de werking gelijk aan de functie PT:nn:00 t/m PT:nn:03. Dit betekent dus dat met behulp van een PT-regelaar 4 PI-kaarten kunnen worden uitgelezen. Elk van de 4 blokken begint met een regel waarin een groepnaam kan worden ingevuld. Standaard zijn de groepnamen BLK1, BLK2, BLK3 en BLK4 ingevuld, om aan te geven dat een nieuw blok begint. Aan de naam is dan tevens te zien om welk blok het gaat.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| PT:nn:16     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| PT:nn:17 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | PI8I      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval PI8I omdat het een regelaar voor de snelle pulstellerkaart met 8 ingangen betreft.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR SNELLE PULSTELLER

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                          |                             |                          |                         |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| PT:xx:00<br>PI 4 PULS INGANGEN | Groepnaam<br>****<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | PT:xx:04<br>PULSTELLER 4    | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***     |
| PT:xx:01<br>PULSTELLER 1       | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:xx:05<br>OVERFLOW STATUS | OK<br>***                |                         |
| PT:xx:02<br>PULSTELLER 2       | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:xx:06<br>INSTELLINGEN    | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| PT:xx:03<br>PULSTELLER 3       | Pulsen<br>0<br>***       | Status<br>OK<br>***      | PT:xx:07<br>REGELAAR        | Type rglr<br>PI4I<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                    |           |            |
|--------------------|-----------|------------|
| PT:xx:00           | Groepnaam | Cass,adres |
| PI 4 PULS INGANGEN | ****      | 0,0        |
|                    | ***       | ***        |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer en het adres van de I/O-kaart.

Het cassettenummer is alleen van toepassing bij een HCsystem 700. Indien bij een HCsystem 700 de I/O-kaart is opgenomen in cassette 1 of 2, dan moet bij cassette een "1" respectievelijk een "2" worden ingevoerd. Als de I/O-kaart in de basisunit is opgenomen, dan moet voor cassettenummer een "0" worden ingevoerd. Bij een HCsystem 510 moet het cassettenummer altijd "0" zijn. Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Gasmeterpulsen", in plaats van "PULSTELLER 1".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren.

Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| PT:xx:01     | Pulsen | Status |
| PULSTELLER 1 | 0      | OK     |
|              | ***    | ***    |

In de linker functie staat het aantal pulsen. De maximum waarde is 4 miljard. De pulsteller kan met de hand op "0" (of een ander getal) worden gezet.

In de rechterfunctie wordt de status van de PI ingang weergegeven, te weten:

OK                      Aantal pulsen per regelcyclus 0-255, teller functioneert normaal.  
Carry                    Aantal pulsen per regelcyclus 256-511, teller functioneert normaal.

**Overflow**            Aantal pulsen op een van de vier ingangen per regelcyclus meer dan 511. Teller functioneert niet meer. De kaart detecteert niet welke van de ingangen teveel pulsen krijgt, daarom worden bij een overflow alle vier de tellers op status overflow gezet. In dit geval komt de functie OVERFLOW STATUS in status Alarm.

De status van een ingang wordt door de HCsystem alleen van OK naar Carry of Overflow gezet of van Carry naar Overflow, en niet terug. Daardoor is te zien of in de afgelopen periode een carry of overflow is opgetreden. De status kan met de hand op OK ("0" invoeren) worden gezet.

Voor de functies PT:xx:02 t/m PT:xx:04 geldt dezelfde omschrijving. Deze zijn dus niet afzonderlijk beschreven.

|                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| PT:xx:05        |     |  |
| OVERFLOW STATUS | OK  |  |
|                 | *** |  |

In deze functie wordt weergegeven of er een overflow is geweest op één van de pulsingangen. Tevens wordt een intern alarmsignaal gegenereerd, dat kan worden opgenomen in de alarmlijst.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| PT:xx:06     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| PT:xx:07 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | PI4I      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval PI4I omdat het een regelaar voor de snelle pulstellerkaart met een maximum van 4 miljard pulsen betreft.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR GRAADDAGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                        |                              |                          |                         |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| GD:xx:00<br>GRAADDAGEN         | Groepnaam<br>****<br>*** | Aktueel<br>0.0<br>***  | GD:xx:04<br>GRAADDAG SAMPLES | Som<br>0.0<br>***        | Aantal<br>0<br>***      |
| GD:xx:01<br>GRAADDAGEN TELLING | Totaal<br>0.0<br>***     | Vanaf<br>01:01<br>***  | GD:xx:05<br>INSTELLINGEN     | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| GD:xx:02<br>STOOKGRENS         | Dag<br>20.0°C<br>***     | Nacht<br>10.0°C<br>*** | GD:xx:06<br>REGELAAR         | Type rglr<br>GRDD<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| GD:xx:03<br>BUITENTEMPERATUUR  | Gemeten<br>0.0<br>?      | Sch.klok<br>Nacht<br>? |                              |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|            |           |         |
|------------|-----------|---------|
| GD:xx:00   | Groepnaam | Aktueel |
| GRAADDAGEN | ****      | 0.0     |
|            | ***       | ***     |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening. Rechts staat het actuele verschil tussen de ingestelde binnentemperatuur en de buitentemperatuur. Deze waarde is aan de onderzijde op nul begrensd.

|                    |        |       |
|--------------------|--------|-------|
| GD:xx:01           | Totaal | Vanaf |
| GRAADDAGEN TELLING | 0.0    | 01:01 |
|                    | ***    | ***   |

Links staat het totale aantal warmtepunten sinds de tijd dat dit aantal door de gebruiker op nul is gesteld. Rechts kan worden ingegeven wanneer de linker waarde op nul is gesteld. Dit moet de gebruiker zelf invoeren.

Het aantal warmtepunten (1 warmtepunt = 1°C verschil gedurende 1 dag) is het verschil tussen de ingestelde binnentemperatuur en de buitentemperatuur. (Zie "Warmtewijzer" van de SVEN).

|            |        |        |
|------------|--------|--------|
| GD:xx:02   | Dag    | Nacht  |
| STOOKGRENS | 20.0°C | 10.0°C |
|            | ***    | ***    |

Links staat de ingestelde binnentemperatuur in dagsituatie zoals die wordt gebruikt bij het berekenen van het aantal warmtepunten. De rechter waarde is de ingestelde binnentemperatuur in nachtsituatie.

|                   |         |           |
|-------------------|---------|-----------|
| GD:xx:03          | Gemeten | Sch. klok |
| BUITENTEMPERATUUR | 0.0     | Nacht     |
|                   | ?       | ?         |

Links staat de gemeten buitentemperatuur die wordt gebruikt bij het berekenen van het aantal warmtepunten.

Rechts kan de schakelklok worden ingegeven waarna de dag (1) en nacht (0) stand wordt weergegeven.



|                  |     |        |
|------------------|-----|--------|
| GD:xx:04         | Som | Aantal |
| GRAADDAG SAMPLES | 0.0 | 0      |
|                  | *** | ***    |

Elk uur wordt onder "Som" de waarde van "Aktueel" (GD:xx:00) bij "Som" opgeteld en de waarde van "Aantal" met 1 opgehoogd.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| GD:xx:05     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| GD:xx:06 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | GRDD      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval GRDD om aan te geven dat het een regelaar voor de Graaddagen betreft. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: DIGITALE INGANGSGROEP 16 INGANGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                          |                          |                                |                          |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| DI:xx:00<br>DI 4x4 INGANGEN   | Groepnaam<br>BLK1<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DI:xx:11<br>DIGITALE INGANG 9  | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:01<br>DIGITALE INGANG 1 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:12<br>DIGITALE INGANG 10 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:02<br>DIGITALE INGANG 2 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:13<br>DIGITALE INGANG 11 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:03<br>DIGITALE INGANG 3 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:14<br>DIGITALE INGANG 12 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:04<br>DIGITALE INGANG 4 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:15<br>DI 4x4 INGANGEN    | Groepnaam<br>BLK4<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** |
| DI:xx:05<br>DI 4x4 INGANGEN   | Groepnaam<br>BLK2<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DI:xx:16<br>DIGITALE INGANG 13 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:06<br>DIGITALE INGANG 5 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:17<br>DIGITALE INGANG 14 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:07<br>DIGITALE INGANG 6 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:18<br>DIGITALE INGANG 15 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:08<br>DIGITALE INGANG 7 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:19<br>DIGITALE INGANG 16 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |
| DI:xx:09<br>DIGITALE INGANG 8 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:20<br>INSTELLINGEN       | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***      |
| DI:xx:10<br>DI 4x4 INGANGEN   | Groepnaam<br>BLK3<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DI:xx:21<br>REGELAAR           | Type rglr<br>DIFI<br>*** | SW Versie<br>...<br>***  |

12  
(410)

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|               |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| DI:xx:00      | Groepnaam   | Cass, adres |
| DI 8 INGANGEN | <b>BLK1</b> | <b>0,0</b>  |
|               | ***         | ***         |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het cassetteadres en het adres van de DI kaart. Als een I/O-kaart in de HCsystem 410 is opgenomen, dan moet het cassettenummer "0" zijn. Andere cassettenummers zijn voor het gebruik van een HCsystem 411 gereserveerd.

Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                   |        |               |
|-------------------|--------|---------------|
| DI : xx : xx      | Waarde | Debounce , IA |
| DIGITALE INGANG n | 0      | <b>4,0</b>    |
|                   | ***    | ***           |

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld:

"Overwerkdrukknop Aula", in plaats van "DIGITALE INGANG 1".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren.

Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de uiteindelijke waarde van de ingang weergegeven, nadat evt. bewerkingen (debounce, inverteren) zijn uitgevoerd.

De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem, maar kan wel als "0" of "1" worden ingevoerd (Forceren ingang).

De waarde kan een alarm geven.

Rechts staan twee getallen: de debounce waarde en een code voor inverteren en alarmeren.

De debounce waarde geeft aan hoe vaak achtereenvolgens de HCSystem een nieuwe ingangswaarde moet lezen van de kaart voordat deze wordt geaccepteerd als nieuwe waarde.

Bij bovenstaande instelling van 4 moet dus achtereenvolgens 4 maal een "1" worden gelezen, wil hij worden doorgegeven, en als deze "1" er staat moet 4 maal een "0" worden gelezen voordat deze wordt doorgegeven. Dit systeem maakt de ingangen ongevoeliger voor storing, maar vertraagt de ingang.

De debounce waarde mag minimaal als "0" worden ingevoerd, in dat geval wordt de waarde onmiddellijk doorgegeven. De maximale waarde is "255".

Naast de debounce waarde staat een code waarmee wordt aangegeven of de van de DI kaart binnengehaalde waarde moet worden geïnverteerd (= omgekeerd), en of hij een alarm moet genereren:

| Code | Inverteren | Alarmeren |
|------|------------|-----------|
| 0    | nee        | nee       |
| 1    | nee        | ja        |
| 2    | ja         | nee       |
| 3    | ja         | ja        |

Het inverteren gebeurt eerst, het alarmeren gebeurt op het resultaat van die invertering.

De functies DI:xx:05 t/m DI:xx:09, DI:xx:10 t/m DI:xx:14 en DI:xx:15 t/m DI:xx:19 zijn voor wat betreft de werking gelijk aan de functie DI:xx:00 t/m DI:xx:04. Dit betekent dus dat met behulp van een DI-regelaar 4 DI-kaarten kunnen worden uitgelezen. Elk van de 4 blokken begint met een regel waarin een groepnaam kan worden ingevoerd. Standaard zijn de groepnamen "BLK1", "BLK2", "BLK3" en "BLK4", om aan te geven dat een nieuw blok begint. Aan de naam is dan tevens te zien om welk blok het gaat.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| DI : xx : 20 | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| DI:xx:21 | Type | rgr | SW  | Versie |
|----------|------|-----|-----|--------|
| REGELAAR | DIFI |     | ... |        |
|          | ***  |     | *** |        |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval DIFI omdat het om een digitale ingangsregelaar met 16 kanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: DIGITALE INGANGSGROEP 8 INGANGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                       |                          |                               |                          |                         |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| DI:xx:00<br>DI 8 INGANGEN     | Groepnaam<br>?<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DI:xx:06<br>DIGITALE INGANG 6 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>*** |
| DI:xx:01<br>DIGITALE INGANG 1 | Waarde<br>0<br>***    | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:07<br>DIGITALE INGANG 7 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>*** |
| DI:xx:02<br>DIGITALE INGANG 2 | Waarde<br>0<br>***    | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:08<br>DIGITALE INGANG 8 | Waarde<br>0<br>***       | Debnce,IA<br>0,0<br>*** |
| DI:xx:03<br>DIGITALE INGANG 3 | Waarde<br>0<br>***    | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:09<br>INSTELLINGEN      | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| DI:xx:04<br>DIGITALE INGANG 4 | Waarde<br>0<br>***    | Debnce,IA<br>0,0<br>***  | DI:xx:10<br>REGELAAR          | Type rglr<br>DI8I<br>*** | SW Versie<br>...<br>*** |
| DI:xx:05<br>DIGITALE INGANG 5 | Waarde<br>0<br>***    | Debnce,IA<br>0,0<br>***  |                               |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|               |           |            |
|---------------|-----------|------------|
| DI:xx:00      | Groepnaam | Cass,adres |
| DI 8 INGANGEN | ?         | 0,0        |
|               | ***       | ***        |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer en het adres van de I/O-kaart. Het cassettenummer is alleen van toepassing bij een HCsystem 700. Indien bij een HCsystem 700 de I/O-kaart is opgenomen in cassette 1 of 2, dan moet bij cassette een "1" respectievelijk een "2" worden ingevoerd. Als de I/O-kaart in de basisunit is opgenomen, dan moet voor cassettenummer een "0" worden ingevoerd. Bij een HCsystem 510 moet het cassettenummer altijd "0" zijn. Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                   |        |            |
|-------------------|--------|------------|
| DI:xx:xx          | Waarde | Debnce, IA |
| DIGITALE INGANG n | 0      | 4,0        |
|                   | ***    | ***        |

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld:

"Overwerkdrukknop Aula", in plaats van "DIGITALE INGANG 2". De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren.

Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 leertekens.

Onder "Waarde" wordt de uiteindelijke waarde van de ingang weergegeven, nadat evt. bewerkingen (debounce, inverteren) zijn uitgevoerd. De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem 700 maar kan wel als "0" of "1" worden ingevoerd (Forceren ingang). De waarde kan een alarm geven.

Rechts staan twee getallen: de debounce waarde en een code voor inverteren en alarmeren. De debounce waarde geeft aan hoe vaak achtereen de HCsystem een nieuwe ingangswaarde moet lezen van de kaart voordat deze wordt geaccepteerd als nieuwe waarde. Bij bovenstaande instelling van 4 moet dus achtereenvolgens 4 maal een "1" worden gelezen, wil hij worden doorgegeven, en als deze "1" er staat moet 4 maal een "0" worden gelezen voordat deze wordt doorgegeven. Dit systeem maakt de ingangen ongevoeliger voor storing, maar vertraagt de ingang. De debounce waarde mag minimaal als "0" worden ingevoerd, in dat geval wordt de waarde onmiddellijk doorgegeven. De maximale waarde is "255".

Naast de debounce waarde staat een code waarmee wordt aangegeven of de van de DI kaart binnengehaalde waarde moet worden geïnverteerd (= omgekeerd), en of hij een alarm moet genereren:

| Code | Inverteren | Alarmeren |
|------|------------|-----------|
| 0    | nee        | nee       |
| 1    | nee        | ja        |
| 2    | ja         | nee       |
| 3    | ja         | ja        |

Het inverteren gebeurt eerst, het alarmeren gebeurt op het resultaat van die invertering.

Omdat de functies DI:xx:01 t/m 08 op dezelfde wijze werken, worden deze hier niet afzonderlijk beschreven.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| DI:xx:09     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| DI:xx:10 | Type rglr | SW Versie |
| REGELAAR | DI8I      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval DI8I omdat het om een digitale ingangsregelaar met 8 ingangen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNKTIEGROEP: REGELAAR ANALOGE INGANGSGROEP 0 (ALGEMEEN)

Dit type groep verzorgt geen regeling maar bevat de instelgegevens voor de diverse types analoge ingang.

### ALGEMEEN:

De functielijst bestaat uit zestien groepen van drie functies die een type analoge ingang bepalen. Deze beschrijving bevat het inschaalbereik, de alarmeringsgrenzen en de filterfactor die de mate van middeling bepaalt.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                       |                            |                            |                       |                            |                            |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| AI:00:00<br>AITYPES   | Groepnaam<br>****<br>***   |                            | AI:00:10<br>AI TYPE 4 | Bereik min<br>-25.0<br>*** | Bereik max<br>102.5<br>*** |
| AI:00:01<br>AI TYPE 1 | Bereik min<br>-25.0<br>*** | Bereik max<br>102.5<br>*** | AI:00:11<br>AI TYPE 4 | Alarm min<br>-22.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |
| AI:00:02<br>AI TYPE 1 | Alarm min<br>-23.0<br>***  | Alarm max<br>50.0<br>***   | AI:00:12<br>AI TYPE 4 | Filterfact<br>10<br>***    |                            |
| AI:00:03<br>AI TYPE 1 | Filterfact<br>10<br>***    |                            | AI:00:13<br>AI TYPE 5 | Bereik min<br>0.0<br>***   | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:04<br>AI TYPE 2 | Bereik min<br>-25.0<br>*** | Bereik max<br>102.5<br>*** | AI:00:14<br>AI TYPE 5 | Alarm min<br>-25.0<br>***  | Alarm max<br>102.5<br>***  |
| AI:00:05<br>AI TYPE 2 | Alarm min<br>3.0<br>***    | Alarm max<br>50.0<br>***   | AI:00:15<br>AI TYPE 5 | Filterfact<br>10<br>***    |                            |
| AI:00:06<br>AI TYPE 2 | Filterfact<br>10<br>***    |                            | AI:00:16<br>AI TYPE 6 | Bereik min<br>-25.0<br>*** | Bereik max<br>102.5<br>*** |
| AI:00:07<br>AI TYPE 3 | Bereik min<br>-25.0<br>*** | Bereik max<br>102.5<br>*** | AI:00:17<br>AI TYPE 6 | Alarm min<br>-23.0<br>***  | Alarm max<br>102.0<br>***  |
| AI:00:08<br>AI TYPE 3 | Alarm min<br>0.0<br>***    | Alarm max<br>102.0<br>***  | AI:00:18<br>AI TYPE 6 | Filterfact<br>1<br>***     |                            |
| AI:00:09<br>AI TYPE 3 | Filterfact<br>10<br>***    |                            | AI:00:19<br>AI TYPE 7 | Bereik min<br>0.0<br>***   | Bereik max<br>100.0<br>*** |



Handleiding HCsystem 410/610

|                        |                          |                            |                        |                          |                            |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| AI:00:20<br>AI TYPE 7  | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  | AI:00:34<br>AI TYPE 12 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:21<br>AI TYPE 7  | Filterfact<br>10<br>***  |                            | AI:00:35<br>AI TYPE 12 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |
| AI:00:22<br>AI TYPE 8  | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** | AI:00:36<br>AI TYPE 12 | Filterfact<br>10<br>***  |                            |
| AI:00:23<br>AI TYPE 8  | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  | AI:00:37<br>AI TYPE 13 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:24<br>AI TYPE 8  | Filterfact<br>10<br>***  |                            | AI:00:38<br>AI TYPE 13 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |
| AI:00:25<br>AI TYPE 9  | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** | AI:00:39<br>AI TYPE 13 | Filterfact<br>10<br>***  |                            |
| AI:00:26<br>AI TYPE 9  | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  | AI:00:40<br>AI TYPE 14 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:27<br>AI TYPE 9  | Filterfact<br>10<br>***  |                            | AI:00:41<br>AI TYPE 14 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |
| AI:00:28<br>AI TYPE 10 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** | AI:00:42<br>AI TYPE 14 | Filterfact<br>10<br>***  |                            |
| AI:00:29<br>AI TYPE 10 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  | AI:00:43<br>AI TYPE 15 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:30<br>AI TYPE 10 | Filterfact<br>10<br>***  |                            | AI:00:44<br>AI TYPE 15 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |
| AI:00:31<br>AI TYPE 11 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** | AI:00:45<br>AI TYPE 15 | Filterfact<br>10<br>***  |                            |
| AI:00:32<br>AI TYPE 11 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  | AI:00:46<br>AI TYPE 16 | Bereik min<br>0.0<br>*** | Bereik max<br>100.0<br>*** |
| AI:00:33<br>AI TYPE 11 | Filterfact<br>10<br>***  |                            | AI:00:47<br>AI TYPE 16 | Alarm min<br>0.0<br>***  | Alarm max<br>100.0<br>***  |

|              |            |          |           |           |
|--------------|------------|----------|-----------|-----------|
| AI:00:48     | Filterfact | AI:00:50 | Type rglr | SW versie |
| AI TYPE 16   | 10         | REGELAAR | AITY      | ...       |
|              | ***        |          | ***       | ***       |
| AI:00:49     | Standaard  | Opslaan  |           |           |
| INSTELLINGEN | 0          | 0        |           |           |
|              | ***        | ***      |           |           |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|          |           |
|----------|-----------|
| AI:00:00 | Groepnaam |
| AITYPES  | ****      |
|          | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam worden ingevoerd van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 cijfers of letters via de afstandsbediening.

|           |              |              |
|-----------|--------------|--------------|
| AI:00:01  | Bereik min   | Bereik max   |
| AI TYPE 1 | <b>-25.0</b> | <b>102.5</b> |
|           | ***          | ***          |

In deze functie wordt de inschaling van analoge meting opgegeven, d.w.z. de getallen die worden weergegeven als analoge ingangswaarde als de AI-kaart aan zijn ondergrens resp. bovengrens zit. Deze inschaling mag niet worden verward met het meetbereik: Dat ligt vast met de opbouw en afijking van de AI kaart, samen met het type opnemer of adapter die daarop aangesloten is.

### Voorbeeld:

De standaard HCsystem AI-kaart is gemaakt voor een weerstandsoptnemer en heeft een meetbereik van 892 Ohm tot 1514 Ohm. Deze waarden komen voor een gelineariseerde Nikkel 1000 opnemer overeen met -25 resp. 102.5 graad Celcius. Wordt zo'n opnemer aangesloten, dan moeten die twee waarden worden ingegeven als schaalbereik zodat de HCsystem als AI waarde de temperatuur weergeeft. Wordt geen Ni1000 maar een Pt1000 opnemer aangesloten, dan komen 892 en 1514 Ohm overeen met -34 resp. 127,5 graden Celcius en moeten die twee getallen worden ingevoerd om een juiste temperatuurweergave te krijgen.

De HCsystem AI-713 kaart, met een ingangsbereik van 0-10 V of 0-20 mA, kan op dezelfde manier worden ingeschaald, zij het dat "Bereik min" overeen komt met de weergave bij 0V (0mA) en "Bereik max" met de weergave bij 10V (20mA).

Moet in dat geval het ingangsignaal worden weergegeven in procenten, dan wordt als schaalbereik 0 en 100 ingevoerd.

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| AI:00:02  | Alarm min | Alarm max |
| AI TYPE 1 | -23.0     | 50.0      |
|           | ***       | ***       |

In deze functie worden de grenzen weergegeven waarbij voor een bepaald type opnemer een alarm wordt gegenereerd.

De grenzen hebben betrekking op de ingeschaalde waarde, dus normaal gesproken de gemeten temperatuur.

In bovenstaande functie zijn de default grenzen voor een buitentemperatuuropnemer weergegeven.

### Standaard type indeling

De typeindeling is als volgt:

| Functies     | Typenr | Type omschrijving   | Opnemertype   |
|--------------|--------|---------------------|---------------|
| AI:00:01..03 | 1      | Buitemp.opnemer     | Ni1000 lin    |
| AI:00:04..06 | 2      | Ruimtetemp.opnemer  | Ni1000 lin    |
| AI:00:07..09 | 3      | Watertemp.opnemer   | Ni1000 lin    |
| AI:00:10..12 | 4      | Inblaastemp.opnemer | Ni1000 lin    |
| AI:00:13..15 | 5      | Rel.vochtopnemer    | 1000-1500 Ohm |
| AI:00:16..18 | 6      | Luchtklep potmeter  | 1000-1500 Ohm |
| AI:00:19..21 | 7      | Vrij                | Vrij          |
| t/m          |        |                     |               |
| AI:00:46..48 | 16     | Vrij                | Vrij          |

```
AI:00:03 Filterfact
AI TYPE 1 10

```

De filterfactor geeft aan hoeveel metingen worden gesommeerd, alvorens de meting weer te geven in de AI functie. De waarde mag liggen tussen 1 en 10.

Een grote filterfactor geeft een stabielere waarde van het signaal en neemt minder rekentijd in beslag, maar vertraagt het doorgeven van de meting.

In gevallen waarin het van belang is de meting snel voorhanden te hebben (bijv. luchtklep potmeter) kan de filterfactor op "1" worden gezet.

Voor speciale doeleinden (nauwkeurige waarden, kleine temperatuursbereiken) kan de filterfactor zo worden ingesteld, dat de gefilterde waarde direct wordt doorgeschakeld, zonder toepassing van dode banden. Bij koppeling over het LAN zal dat een extra belasting betekenen. Om deze doorkoppeling tot stand te brengen, moet bij de gewenste filterfactor 10 worden opgeteld, de instelling wordt dan dus 11 t/m 20.

Voor de functies AI:00:04 t/m AI:00:48 geldt dezelfde functie omschrijving als voor functie 1 en 2. Deze zijn daarom hier niet verder omschreven.

```
AI:00:49 Standaard Opslaan
INSTELLINGEN 0 0
 *** ***
```

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

```
AI:00:50 Type rglr SW versie
REGELAAR AITY ...
 *** ***
```

Onder "Type rglr" staat het type regelaar vermeld, in dit geval AITY omdat het om een regelaar voor alle typen analoge ingangen gaat.

Rechts staat het huidige software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: ANALOGIE INGANGSGROEP 16 INGANGEN

Dit type groep verzorgt de regeling voor een analoge ingangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de AI-kaart, inschalen, updaten van waarden in de functielijst en verzorgen van alarmering.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                                   |                                               |                                                   |                                               |                                                |                                                |                                                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| AI:xx:00<br>AI 4x4 INGANGEN<br>0,0                | Groepnaam<br>Cass,adres<br>BLK1<br>***        | ***                                               | AI:xx:11<br>ANALOGIE INGANG 9<br>0.0°C<br>*** | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***             | AI:xx:12<br>ANALOGIE INGANG 10<br>0.0°C<br>*** | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***             |
| AI:xx:01<br>ANALOGIE INGANG 1<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:02<br>ANALOGIE INGANG 2<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:13<br>ANALOGIE INGANG 11<br>0.0°C<br>*** | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***             | AI:xx:14<br>ANALOGIE INGANG 12<br>0.0°C<br>*** |
| AI:xx:03<br>ANALOGIE INGANG 3<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:04<br>ANALOGIE INGANG 4<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:15<br>AI 4x4 INGANGEN<br>BLK4<br>***     | Groepnaam<br>Cass,adres<br>BLK4<br>0,0<br>***  | AI:xx:16<br>ANALOGIE INGANG 13<br>0.0°C<br>*** |
| AI:xx:05<br>AI 4x4 INGANGEN<br>BLK2<br>0,0<br>*** | Groepnaam<br>Cass,adres<br>BLK2<br>0,0<br>*** | AI:xx:06<br>ANALOGIE INGANG 5<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:17<br>ANALOGIE INGANG 14<br>0.0°C<br>*** | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***             | AI:xx:18<br>ANALOGIE INGANG 15<br>0.0°C<br>*** |
| AI:xx:07<br>ANALOGIE INGANG 6<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:08<br>ANALOGIE INGANG 7<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:19<br>ANALOGIE INGANG 16<br>0.0°C<br>*** | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***             | AI:xx:20<br>INSTELLINGEN<br>0<br>0<br>***      |
| AI:xx:09<br>ANALOGIE INGANG 8<br>0.0°C<br>***     | Waarde<br>Type,ljken<br>t,0<br>***            | AI:xx:10<br>AI 4x4 INGANGEN<br>BLK3<br>0,0<br>*** | Groepnaam<br>Cass,adres<br>BLK3<br>0,0<br>*** | AI:xx:21<br>REGELAAR<br>AIFI<br>***            | Type rglr<br>SW versie<br>...<br>***           |                                                |

## BESCHRIJVING VAN DE ANALOGE INGANGSGROEP PER FUNCTIE

| AI : xx : 00    | Groepnaam | Cass , adres |
|-----------------|-----------|--------------|
| AI 4x4 INGANGEN | BLK1      | 0 , 0        |
|                 | ***       | ***          |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het cassettenummer en het adres van de I/O-kaart. Als een I/O-kaart in de HCsystem 410 is opgenomen, dan moet het cassettenummer "0" zijn. Andere cassettenummers zijn voor het gebruik van een HCsystem 411 gereserveerd.

Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevuld (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

| AI : xx : xx     | Waarde | Type , IJken |
|------------------|--------|--------------|
| ANALOGE INGANG x | 0 . 0  | t , 0        |
|                  | ***    | ***          |

### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat, kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Buitenopnemer Aula", in plaats van "ANALOGE INGANG 1". De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren.

Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de ingeschaalde, gefilterde waarde van de ingang weergegeven. Deze waarde is dus behalve van de van de AI kaart afkomstige waarde mede afhankelijk van het ingevoerde type.

De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt deze niet veranderd door de HCsystem.

De waarde kan een alarm geven, afhankelijk van de typeinstellingen.

Rechts staan twee getallen: Het type en een ijkgetal.

Het type geeft aan op wat voor manier de binnenkomende analoge waarde wordt verwerkt: Het inschalen, de filtering van het signaal en de alarmgrenzen. Het typenummer verwijst naar de lijst met types in de AI:00 groep. Het typenummer loopt van 1 t/m 16.

Het getal achter de komma is bedoeld voor het najken van een afzonderlijke opnemer ingang. Het geeft in 0.1 eenheden (meestal graden Celsius) hoeveel de waarde moet worden verschoven. Deze verschuiving is al verwerkt bij het weergegeven van de waarde links in de functie. Het getal kan lopen van -100 t/m +100.

### Voorbeeld:

Een buitentemperatuuropnemer wordt op AI:01:01 aangesloten en blijkt door aan lange kabel 2.3 graad te hoog aan te wijzen. Bij de ingang wordt type 1 gekozen, dit is het type standaard buitentemperatuuropnemer. Als najking wordt -23 ingevuld, dus:

| AI : 01 : 01     | Waarde | Type , Ijken |
|------------------|--------|--------------|
| ANALOGE INGANG 1 | x . x  | 1 , -23      |
|                  | ***    | ***          |

De functies AI:xx:05 t/m AI:xx:09, AI:xx:10 t/m AI:xx:14 en AI:xx:15 t/m AI:xx:19 zijn voor wat betreft de werking gelijk aan de functies AI:xx:00 t/m AI:xx:04. Dit betekent dus dat met behulp van een AI-regelaar 4 AI-kaarten kunnen worden uitgelezen. Elk van de 4 blokken begint met een regel waarin een groepnaam kan worden ingevoerd.

Standaard zijn de groepnamen "BLK1", "BLK2", "BLK3" en "BLK4", om aan te geven dat een nieuw blok begint. Aan de naam is dan tevens te zien om welk blok het gaat.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| AI:xx:20     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| AI:xx:21 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | AIFI      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat het type regelaar vermeld, in dit geval AIFI omdat het hier om een regelaar met 16 analoge ingangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: ANALOGE INGANGSGROEP 8 INGANGEN

Dit type groep verzorgt de regeling voor een analoge ingangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de AI-kaart, inschalen, updaten van de waarden in de functielijst en verzorgen van alarmering.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                               |                          |                          |                               |                          |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| AI:xx:00<br>AI 8 INGANGEN     | Groepnaam<br>****<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | AI:xx:05<br>ANALOGIE INGANG 5 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** |
| AI:xx:01<br>ANALOGIE INGANG 1 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** | AI:xx:06<br>ANALOGIE INGANG 6 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** |
| AI:xx:02<br>ANALOGIE INGANG 2 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** | AI:xx:07<br>ANALOGIE INGANG 7 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** |
| AI:xx:03<br>ANALOGIE INGANG 3 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** | AI:xx:08<br>ANALOGIE INGANG 8 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** |
| AI:xx:04<br>ANALOGIE INGANG 4 | Waarde<br>0.0<br>***     | Type,Ijken<br>t,0<br>*** | AI:xx:09<br>INSTELLINGEN      | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***      |
|                               |                          |                          | AI:xx:10<br>REGELAAR          | Type rglr<br>AI8I<br>*** | SW versie<br>...<br>***  |

### BESCHRIJVING VAN DE ANALOGE INGANGSGROEP PER FUNCTIE

|               |           |              |
|---------------|-----------|--------------|
| AI : xx : 00  | Groepnaam | Cass , adres |
| AI 8 INGANGEN | ****      | 0 , 0        |
|               | ***       | ***          |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer en het adres van de I/O-kaart.

Het cassettenummer is alleen van toepassing bij een HCsystem 700. Indien bij een HCsystem 700 de I/O kaart is opgenomen in cassette 1 of 2, dan moet bij cassette een "1" resp. een "2" worden ingevoerd. Als de I/O kaart in de basisunit is opgenomen, dan moet voor cassettenummer een "0" worden ingevoerd. Bij een HCsystem 510 moet het cassettenummer altijd "0" zijn.

Als zowel voor cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevuld (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                   |        |              |
|-------------------|--------|--------------|
| AI : xx : xx      | Waarde | Type , Ijken |
| ANALOGIE INGANG x | 0 . 0  | t , 0        |
|                   | ***    | ***          |

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functies staat, kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is, bijvoorbeeld "Buitenopnemer Aula" in plaats van "ANALOGIE INGANG 2".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren.



Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de ingeschaalde, gefilterde waarde van de ingang weergegeven. Deze waarde is dus behalve van de van de AI kaart afkomstige waarde mede afhankelijk van het ingevoerde type.

De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt deze niet veranderd door de HCsystem, maar kan wel worden ingevoerd (Forceren ingang).

De waarde kan een alarm geven, afhankelijk van de type-instellingen.

Rechts staan twee getallen: het type en een ijkgetal. Het type geeft aan op wat voor manier de binnenkomende analoge waarde wordt verwerkt: Het inschalen, de filtering van het signaal en de alarmgrenzen. Het typenummer verwijst naar de lijst met types in de AI:00 groep. Het typenummer loopt van 1 t/m 16.

Het tweede getal is bedoeld voor het na-ijken van een afzonderlijke opnemer ingang. Het geeft in 0.1 eenheden (meestal graden Celsius) hoeveel de waarde moet worden verschoven. Deze verschuiving is al verwerkt bij het weergeven van de waarde links in de functie. Het getal kan lopen van -100 t/m +100.

**Voorbeeld:**

Een buitentemperatuuropnemer wordt op AI:01:01 aangesloten en blijkt door aan lange kabel 2.3 graad te hoog aan te wijzen. Bij de ingang wordt type 1 gekozen, dit is het type standaard buitentemperatuuropnemer, als najking wordt -23 ingevuld, dus:

|                  |        |             |
|------------------|--------|-------------|
| AI:01:01         | Waarde | Type, Ijken |
| ANALOGE INGANG 1 | x.x    | 1,-23       |
|                  | ***    | ***         |

Omdat de functies AI:xx:01 t/m 08 op dezelfde wijze werken, worden deze hier niet apart beschreven.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| AI:xx:09     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| AI:xx:10 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | AI8I      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat het type regelaar vermeld, in dit geval AI8I omdat het hier om een regelaar met acht analoge ingangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: DIGITALE UITGANGSGROEP 16 UITGANGEN

Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale uitgangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de opgegeven ingangsfuncties, verzorgen van exclusief timing, updaten in functielijst en versturen naar de DO-kaart.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                          |                                 |                          |                          |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| DO:xx:00<br>DO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK1<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DO:xx:11<br>DIGITALE UITGANG 9  | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:01<br>DIGITALE UITGANG 1 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:12<br>DIGITALE UITGANG 10 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:02<br>DIGITALE UITGANG 2 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:13<br>DIGITALE UITGANG 11 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:03<br>DIGITALE UITGANG 3 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:14<br>DIGITALE UITGANG 12 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:04<br>DIGITALE UITGANG 4 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:15<br>DO 4x4 UITGANGEN    | Groepnaam<br>BLK4<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** |
| DO:xx:05<br>DO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK2<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DO:xx:16<br>DIGITALE UITGANG 13 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:06<br>DIGITALE UITGANG 5 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:17<br>DIGITALE UITGANG 14 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:07<br>DIGITALE UITGANG 6 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:18<br>DIGITALE UITGANG 15 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:08<br>DIGITALE UITGANG 7 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:19<br>DIGITALE UITGANG 16 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |
| DO:xx:09<br>DIGITALE UITGANG 8 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:20<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***      |
| DO:xx:10<br>DO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK3<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DO:xx:21<br>REGELAAR            | Type rglr<br>DOFO<br>*** | SW Versie<br>...<br>***  |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                |             |             |
|----------------|-------------|-------------|
| DO:xx:00       | Groepnaam   | Cass, adres |
| DO 8 UITGANGEN | <b>BLK1</b> | <b>0,0</b>  |
|                | ***         | ***         |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het cassetteadres en het adres van de DI kaart. Als een I/O-kaart in de HCsystem 410 is opgenomen, dan moet het cassettenummer "0" zijn. Andere cassettenummers zijn voor het gebruik van een HCsystem 411 gereserveerd. Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                    |        |           |
|--------------------|--------|-----------|
| DO:xx:xx           | Waarde | Exclusief |
| DIGITALE UITGANG x | 0      | <b>0</b>  |
|                    | ?      | ***       |

### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Ketelpomp", in plaats van "DIGITALE UITGANG 1".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de waarde van de uitgang weergegeven, zoals deze naar de DO-kaart wordt gestuurd. Deze waarde kan anders zijn dan de van de ingangsfunctie afkomstige waarde als hij door de exclusief timer wordt tegengehouden. De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem maar kan wel als "0" of "1" worden ingevoerd (Forceren uitgang).

Onder de waarde staat een ingangsfunctie. Hierin wordt opgegeven waar de waarde van afkomstig is, bijv. KL:01-00 (uitgang van schakelklok 1). De ingangsfunctie moet altijd ingevuld zijn, is dit niet het geval dan wordt de functiewaarde niet opgehaald.

Rechts wordt met een 1 t/m 4 aangegeven dat de uitgang op een exclusief timer is aangesloten. Deze zorgt ervoor dat na het in- of uitschakelen van een van de aangesloten uitgangen de overige uitgangen voor een bepaalde tijd worden geblokkeerd. Het getal geeft aan welke exclusief timer er gebruikt moet worden. De exclusief timers zijn te vinden in de Service groep.

Exclusief timers zijn bedoeld om het gelijktijdig in- of uitschakelen van zwaardere belastingen en daardoor evt. optredende spanningspieken te voorkomen.

De functies DO:xx:05 t/m DO:xx:09, DO:xx:10 t/m DO:xx:14 en DO:xx:15 t/m DO:xx:19 zijn voor wat betreft de werking gelijk aan de functie DO:xx:00 t/m DO:xx:04. Dit betekent dus dat met behulp van een DO-regelaar 4 DO-kaarten kunnen worden aangestuurd. Elk van de 4 blokken begint met een regel waarin een groepnaam kan worden ingevoerd. Standaard zijn de groepnamen "BLK1", "BLK2", "BLK3" en "BLK4", om aan te geven dat een nieuw blok begint. Aan de naam is dan tevens te zien om welk blok het gaat.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| DO:xx:09     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |      |     |     |        |
|----------|------|-----|-----|--------|
| DO:xx:10 | Type | rgr | SW  | Versie |
| REGELAAR | DOFO |     | ... |        |
|          | ***  |     | *** |        |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval DOFO omdat het om een regelaar met 16 digitale uitgangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: DIGITALE UITGANGSGROEP 8 UITGANGEN

Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale uitgangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de opgegeven ingangsfuncties, verzorgen van exclusief timing, updaten in functielijst en versturen naar de DO-kaart.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                          |                                |                          |                         |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| DO:xx:00<br>DO 8 UITGANGEN     | Groepnaam<br>****<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>*** | DO:xx:06<br>DIGITALE UITGANG 6 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| DO:xx:01<br>DIGITALE UITGANG 1 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:07<br>DIGITALE UITGANG 7 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| DO:xx:02<br>DIGITALE UITGANG 2 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:08<br>DIGITALE UITGANG 8 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| DO:xx:03<br>DIGITALE UITGANG 3 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:09<br>INSTELLINGEN       | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| DO:xx:04<br>DIGITALE UITGANG 4 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    | DO:xx:10<br>REGELAAR           | Type rglr<br>DO80<br>*** | SW Versie<br>...<br>*** |
| DO:xx:05<br>DIGITALE UITGANG 5 | Waarde<br>0<br>?         | Exclusief<br>0<br>***    |                                |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                |           |            |
|----------------|-----------|------------|
| DO:xx:00       | Groepnaam | Cass,adres |
| DO 8 UITGANGEN | ****      | 0,0        |
|                | ***       | ***        |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer en het adres van de I/O-kaart. Het cassettenummer is alleen van toepassing bij een HCsystem 700. Indien bij een HCsystem 700 de I/O-kaart is opgenomen in cassette 1 of 2, dan moet bij cassette een "1" respectievelijk een "2" worden ingevoerd. Als de I/O-kaart in de basisunit is opgenomen, dan moet voor cassettenummer een "0" worden ingevoerd. Bij een HCsystem 510 moet het cassettenummer altijd "0" zijn. Als zowel voor het cassettenummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                    |        |           |
|--------------------|--------|-----------|
| DO:xx:xx           | Waarde | Exclusief |
| DIGITALE UITGANG x | 0      | 0         |
|                    | ?      | ***       |

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Ketelpomp", in plaats van "DIGITALE UITGANG 1".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter). De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de waarde van de uitgang weergegeven, zoals deze naar de DO-kaart wordt gestuurd. Deze waarde kan anders zijn dan de van de ingangsfunctie afkomstige waarde als hij door de exclusief timer wordt tegengehouden. De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem maar kan wel als "0" of "1" worden ingevoerd (Forceren uitgang).

Onder de waarde staat een ingangsfunctie. Hierin wordt opgegeven waar de waarde van afkomstig is, bijv. KL:01-00 (uitgang van schakelklok 1). De ingangsfunctie moet altijd ingevuld zijn, is dit niet het geval dan wordt de functiewaarde niet opgehaald.

Rechts wordt met een 1 t/m 4 aangegeven dat de uitgang op een exclusief timer is aangesloten. Deze zorgt ervoor dat na het in- of uitschakelen van een van de aangesloten uitgangen de overige uitgangen voor een bepaalde tijd worden geblokkeerd. Het getal geeft aan welke exclusief timer er gebruikt moet worden. De exclusief timers zijn te vinden in de Service groep. Exclusief timers zijn bedoeld om het gelijktijdig in- of uitschakelen van zwaardere belastingen en daardoor evt. optredende spanningspieken te voorkomen.

Omdat de functies DO:xx:01 t/m 08 op dezelfde wijze werken, worden deze hier niet afzonderlijk beschreven.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| DO:xx:09     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |    |        |
|----------|-----------|----|--------|
| DO:xx:10 | Type rglr | SW | Versie |
| REGELAAR | DO80      | .  | ...    |
|          | ***       | .  | ***    |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval DO80 omdat het om een regelaar met 8 digitale uitgangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: ANALOGUE UITGANGSGROEP 4X4 UITGANGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                            |                                 |                          |                            |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| AO:xx:00<br>AO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK1<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>***   | AO:xx:11<br>ANALOGUE UITGANG 9  | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:01<br>ANALOGUE UITGANG 1 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:12<br>ANALOGUE UITGANG 10 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:02<br>ANALOGUE UITGANG 2 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:13<br>ANALOGUE UITGANG 11 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:03<br>ANALOGUE UITGANG 3 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:14<br>ANALOGUE UITGANG 12 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:04<br>ANALOGUE UITGANG 4 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:15<br>AO 4x4 UITGANGEN    | Groepnaam<br>BLK4<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>***   |
| AO:xx:05<br>AO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK2<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>***   | AO:xx:16<br>ANALOGUE UITGANG 13 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:06<br>ANALOGUE UITGANG 5 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:17<br>ANALOGUE UITGANG 14 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:07<br>ANALOGUE UITGANG 6 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:18<br>ANALOGUE UITGANG 15 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:08<br>ANALOGUE UITGANG 7 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:19<br>ANALOGUE UITGANG 16 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** |
| AO:xx:09<br>ANALOGUE UITGANG 8 | Waarde<br>0 %<br>?       | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:20<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***        |
| AO:xx:10<br>AO 4x4 UITGANGEN   | Groepnaam<br>BLK3<br>*** | Cass,adres<br>0,0<br>***   | AO:xx:21<br>REGELAAR            | Type rglr<br>AOFO<br>*** | SW versie<br>...<br>***    |

12  
(410)

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                  |             |             |
|------------------|-------------|-------------|
| AO:xx:00         | Groepnaam   | Cass, adres |
| AO 4x4 UITGANGEN | <b>BLK1</b> | <b>0,0</b>  |
| ***              | ***         |             |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.



Rechts staat het cassetteadres en het adres van de I/O kaart. Als een I/O-kaart in de HCsystem 410 is opgenomen, dan moet het cassettenummer "0" zijn. Andere cassettenummers zijn voor het gebruik van een HCsystem 411 gereserveerd.

| AO:xx:01           | Waarde | Schl Mn, Mx  |
|--------------------|--------|--------------|
| ANALOGUE UITGANG 1 | 0 %    | <b>0,100</b> |
|                    | ?      | ***          |

Deze indeling geldt voor de functies AO:xx:01 t/m 04.

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Luchtklepstur. Aula", in plaats van "ANALOGUE UITGANG 2".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de ingeschaalde waarde van de uitgang weergegeven. Deze waarde is dus behalve van de uit de ingangsfunctie afkomstige waarde mede afhankelijk van de rechts in de functie ingevoerde schaal (Zie onder).

De weergegeven waarde loopt van 0 t/m 100 %. De hierbij behorende uitgangswaarde is afhankelijk van de AO kaart (standaard 0..10 Volt). Bij de waarde kunnen geen getallen hoger dan 100 of lager dan 0 worden ingevuld.

De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem 410, maar kan wel als getal tussen 0 en 100 worden ingevoerd (Forceren uitgang).

Onder de waarde staat een ingangsfunctie. Hierin wordt opgegeven waar de waarde van afkomstig is. De ingangsfunctie moet altijd worden ingevuld, is dit niet het geval dan wordt de functiewaarde niet opgehaald.

Rechts staan twee getallen die het schaalbereik aangeven. Dit zijn de waarden van de opgehaalde ingangsfunctie die als 0% resp 100% uitgangssignaal worden genomen. De waarden van schaalmin en schaalmax mogen -127 t/m +127 zijn.

#### Voorbeeld 1:

Een analoog klepregelsignaal in functie ZO:03:33 dat loopt van 0 tot 100% moet naar AO:01:01.

Vul als ingangsfunctie onder de waarde in: ZO:03:33.

| AO:01:01           | Waarde   | Schl Mn, Mx  |
|--------------------|----------|--------------|
| ANALOGUE UITGANG 1 | xx %     | <b>0,100</b> |
|                    | ZO:03:33 | ***          |

#### Voorbeeld 2:

Een ventilator stuursignaal in functie ZO:02:45 dat loopt van 0 tot 100% moet naar twee ventilatoren op AO:01:03 en 04. De eerste ventilator moet proportioneel worden aangestuurd over de eerste helft van het traject, daarna moet de tweede ventilator worden aangestuurd over de tweede helft.

Vul de functies als volgt in:

| AO:01:03           | Waarde   | Schl Mn, Mx |
|--------------------|----------|-------------|
| ANALOGUE UITGANG 3 | xx %     | <b>0,50</b> |
|                    | ZO:02:45 | ***         |

| AO:01:04           | Waarde   | Schl Mn, Mx   |
|--------------------|----------|---------------|
| ANALOGUE UITGANG 4 | xx %     | <b>50,100</b> |
|                    | ZO:02:45 | ***           |

De functies AO:xx:05 t/m AO:xx:09, AO:xx:10 t/m AO:xx:14 en AO:xx:15 t/m AO:xx:19 zijn voor wat betreft de werking gelijk aan de functie AO:xx:00 t/m AO:xx:04. Dit betekent dus dat met behulp van een AO-regelaar 4 AO-kaarten kunnen worden aangestuurd. Elk van de 4 blokken begint met een regel waarin een groepnaam kan worden ingevoerd. Standaard zijn de groepnamen BLK1, BLK2, BLK3 en BLK4 ingevoerd.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| AO:xx:20     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| AO:xx:10 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | AOFO      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval AOFO, omdat het om een analoge uitgangsregelaar met 16 uitgangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: ANALOGE EN DIGITALE UITGANGEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                              |                         |                            |                             |                          |                         |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| AO:xx:00<br>AO 4+4 UIT.      | Groepnaam<br>***<br>*** | Cass,adres<br>0,8<br>***   | AO:xx:06<br>DIG. UITGANG 2  | Waarde<br>1<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| AO:xx:01<br>ANALG. UITGANG 1 | Waarde<br>15%<br>?      | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:07<br>DIG. UITGANG 3  | Waarde<br>1<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| AO:xx:02<br>ANALG. UITGANG 2 | Waarde<br>15%<br>?      | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:08<br>DIG. UITGANG 4  | Waarde<br>1<br>?         | Exclusief<br>0<br>***   |
| AO:xx:03<br>ANALG. UITGANG 3 | Waarde<br>15%<br>?      | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:09<br>REGELAAR AKTIES | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| AO:xx:04<br>ANALG. UITGANG 4 | Waarde<br>15%<br>?      | Schl Mn,Mx<br>0,100<br>*** | AO:xx:10<br>REGELAAR        | Type rglr<br>AO80<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| AO:xx:05<br>DIG. UITGANG 1   | Waarde<br>1<br>?        | Exclusief<br>0<br>***      |                             |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|             |           |            |
|-------------|-----------|------------|
| AO:xx:00    | Groepnaam | Cass,adres |
| AO 4+4 UIT. | ***       | 0,0        |
|             | ***       | ***        |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer en het adres van de I/O-kaart. Het cassettenummer is alleen van toepassing bij een HCsystem 700. Indien bij een HCsystem 700 de I/O-kaart is opgenomen in cassette 1 of 2, dan moet bij cassette een "1" respectievelijk een "2" worden ingevoerd. Als de I/O-kaart in de basisunit is opgenomen, dan moet voor cassettenummer een "0" worden ingevoerd. Bij een HCsystem 510 moet het cassettenummer altijd "0" zijn. Als zowel voor het cassette-nummer als voor het adres een "0" wordt ingevoerd (dus "0,0"), dan wordt de regelaar als het ware uitgeschakeld.

|                  |        |            |
|------------------|--------|------------|
| AO:xx:01         | Waarde | Schl Mn,Mx |
| ANALG. UITGANG 1 | 15%    | 0,100      |
|                  | ?      | ***        |

Deze indeling geldt voor de functies AO:xx:01 t/m 04.

#### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Luchtclepstur. Aula", in plaats van "ANALOGUE UITGANG 2".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

Onder "Waarde" wordt de ingeschaalde waarde van de uitgang weergegeven. Deze waarde is dus behalve van de van de ingangsfunctie afkomstige waarde mede afhankelijk van de rechts in de functie ingevoerde schaal (Zie onder).

De weergegeven waarde loopt van 0 t/m 100 %. De hierbij behorende uitgangswaarde is afhankelijk van de AO kaart (standaard 0..10 Volt). Bij de waarde kunnen geen getallen hoger dan 100 of lager dan 0 worden ingevoerd.

De waarde kan geblokkeerd worden. In dat geval wordt hij niet veranderd door de HCsystem 700 maar kan wel als getal tussen 0 en 100 worden ingevoerd (Forceren uitgang).

Onder de waarde staat een ingangsfunctie. Hierin wordt opgegeven waar de waarde van afkomstig is, bijv. ZO:03:33 (uitgang van luchtklepregelaar). De ingangsfunctie moet altijd worden ingevuld, is dit niet het geval dan wordt de functiewaarde niet opgehaald.

Rechts staan twee getallen die het schaalbereik aangeven. Dit zijn de waarden van de opgehaalde ingangsfunctie die als 0% resp 100% uitgangssignaal worden genomen.

De waarden van schaalmin en schaalmax mogen -127 t/m +127 zijn.

**Voorbeeld 1:**

Een analoog klepregelsignaal in functie ZO:03:33 dat loopt van 0 tot 100% moet naar AO:01:01.

Vul als ingangsfunctie onder de waarde in ZO:03:33

|                   |          |              |
|-------------------|----------|--------------|
| AO:01:01          | Waarde   | Schl Mn, Mx  |
| ANALOGE UITGANG 1 | xx %     | <b>0,100</b> |
|                   | ZO:03:33 | ***          |

**Voorbeeld 2:**

Een ventilator stuursignaal in functie ZO:02:45 dat loopt van 0 tot 100% moet naar twee ventilatoren op AO:01:03 en 04. De eerste ventilator moet proportioneel worden aan-gestuurd over de eerste helft van het traject, daarna moet de tweede ventilator worden aangestuurd over de tweede helft.

Vul de functies als volgt in:

|                   |          |             |
|-------------------|----------|-------------|
| AO:01:03          | Waarde   | Schl Mn, Mx |
| ANALOGE UITGANG 3 | xx %     | <b>0,50</b> |
|                   | ZO:02:45 | ***         |

|                   |          |               |
|-------------------|----------|---------------|
| AO:01:04          | Waarde   | Schl Mn, Mx   |
| ANALOGE UITGANG 4 | xx %     | <b>50,100</b> |
|                   | ZO:02:45 | ***           |

|                |        |           |
|----------------|--------|-----------|
| AO:xx:05       | Waarde | Exclusief |
| DIG. UITGANG 1 | 1      | <b>0</b>  |
|                | ?      | ***       |

Omdat de functies AO:xx:05 t/m 08 op dezelfde wijze werken, worden deze hier niet afzonderlijk beschreven. Voor de beschrijving zie de beschrijving van de DO-regelaar.

|                 |           |          |
|-----------------|-----------|----------|
| AO:xx:09        | Standaard | Opslaan  |
| REGELAAR AKTIES | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|                 | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| AO:xx:10 | Type | rgr | SW  | versie |
|----------|------|-----|-----|--------|
| REGELAAR | AO80 |     | ... |        |
|          | ***  |     | *** |        |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval AO80 omdat het om een analoge uitgangsregelaar met 8 uit-gangskanalen gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: VERTRAGEN VAN INGANGEN EN/OF ALARMEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                           |                         |                                 |                            |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| TI:xx:00<br>VERTRAAGDE INGANGEN | Groepnaam<br>****<br>***  |                         | TI:xx:13<br>INGANG BLOK 4 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?         | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:01<br>INGANG BLOK 1 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     | TI:xx:14<br>INGANG BLOK 4 I     | Ingang 2 Condit.<br>0<br>? | Neer<br>***             |
| TI:xx:02<br>INGANG BLOK 1 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Neer<br>***  | TI:xx:15<br>INGANG BLOK 4 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:03<br>INGANG BLOK 1 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | TI:xx:16<br>INGANG BLOK 4 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***     | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:04<br>INGANG BLOK 1 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** | TI:xx:17<br>INGANG BLOK 5 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?         | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:05<br>INGANG BLOK 2 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     | TI:xx:18<br>INGANG BLOK 5 I/O   | Ingang 2<br>Neer<br>?      | Condit.<br>***          |
| TI:xx:06<br>INGANG BLOK 2 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Neer<br>***  | TI:xx:19<br>INGANG BLOK 5 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:07<br>INGANG BLOK 2 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | TI:xx:20<br>INGANG BLOK 5 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***     | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:08<br>INGANG BLOK 2 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** | TI:xx:21<br>INGANG BLOK 6 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?         | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:09<br>INGANG BLOK 3 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     | TI:xx:22<br>INGANG BLOK 6 I     | Ingang 2<br>0<br>?         | Condit.<br>Neer<br>***  |
| TI:xx:10<br>INGANG BLOK 3 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Neer<br>***  | TI:xx:23<br>INGANG BLOK 6 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:11<br>INGANG BLOK 3 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | TI:xx:24<br>INGANG BLOK 6 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***     | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:12<br>INGANG BLOK 3 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** | TI:xx:25<br>INGANG BLOK 7 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?         | Uitgang<br>0<br>***     |



|                                 |                             |                                |                                 |                           |                                |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| TI:xx:26<br>INGANG BLOK 7 I     | Ingang 2<br>0<br>?          | Condit.<br><b>Nee</b><br>***   | TI:xx:31<br>INGANG BLOK 8 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***         |
| TI:xx:27<br>INGANG BLOK 7 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>***   | Stand<br>00m00s<br>***         | TI:xx:32<br>INGANG BLOK 8 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br><b>Op+Neer</b><br>*** |
| TI:xx:28<br>INGANG BLOK 7 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***      | Flank<br><b>Op+Neer</b><br>*** | TI:xx:33<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***            |
| TI:xx:29<br>INGANG BLOK 8 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?          | Uitgang<br>0<br>***            | TI:xx:34<br>REGELAAR            | Type rglr<br>VIO8<br>***  | SW versie<br>...<br>***        |
| TI:xx:30<br>INGANG BLOK 8 I0    | Ingang 2<br><b>Nee</b><br>? | Condit.<br><b>Nee</b><br>***   |                                 |                           |                                |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| TI:xx:00            | Groepnaam |
| VERTRAAGDE INGANGEN | ****      |
|                     | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|                   |          |         |
|-------------------|----------|---------|
| TI:xx:01          | Ingang 1 | Uitgang |
| INGANG BLOK 1 I/O | 0        | 0       |
|                   | ?        | ***     |

### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functie staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is. Bijvoorbeeld: "Luchtklepstur. Aula", in plaats van "ANALOGUE UITGANG 2".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is maximaal 20 lettertekens.

In de linker functie inhoud kan de status van het eerste ingangssignaal uitgelezen worden. Bij de ingangsfunctie kan uitgelezen of ingevoerd worden waar het ingangssignaal vandaan komt.

In de rechter functie inhoud staat de uitgangswaarde van het eerste TI-blok. Dit is de uitgangswaarde die gebruikt wordt voor verdere verwerking in de regelaar (bijvoorbeeld DO-kaart).

|                 |          |            |
|-----------------|----------|------------|
| TI:xx:02        | Ingang 2 | Condit.    |
| INGANG BLOK 1 I | 0        | <b>Nee</b> |
|                 | ?        | ***        |

Bij gebruik van geconditioneerde vertraagde ingangen kan in de linker functie de status van de tweede ingang uitgelezen worden. In de ingangsfunctie kan ingevoerd en uitgelezen worden waar het ingangssignaal vandaan komt.

Bij de rechter functie inhoud kan ingevoerd en/of uitgelezen worden of dit blok "geconditioneerd" of normaal vertraagd moet werken. Voor invoeren: 0 = Nee, 1 = Ja.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| TI:xx:03            | Instell.      | Stand  |
| INGANG BLOK 1 TIMER | <b>00m00s</b> | 00m00s |
|                     | ***           | ***    |

In de linker functie inhoud wordt de vertragingstijd van het blok weergegeven, of de tijd waarbinnen de beide ingangen "1" geworden moeten zijn bij geconditioneerde ingangen.

In de rechter functie inhoud wordt de actuele timerstand weergegeven. De maximale waarde kan 1000 minuten bedragen.

|                     |            |                |
|---------------------|------------|----------------|
| TI:xx:04            | Inv/Alm.   | Flank          |
| INGANG BLOK 1 INST. | <b>Uit</b> | <b>Op+Neer</b> |
|                     | ***        | ***            |

In de linker functie inhoud kan ingevoerd en/of uitgelezen worden of het uitgangssignaal van het blok geïnverteerd moet worden en/of of deze alarmerend moet zijn. Een combinatie van beide is ook mogelijk. De in te voeren codes hiervoor zijn als volgt:

- 0 Uit = Uit
- 1 Inv. = Inverterend
- 2 Alm. = Alarmerend
- 3 Inv+Alm = Inverterend en alarmerend

Het uitgangssignaal zal alleen alarmerend worden als bij functie inhoud TI:xx:01 een "1" gegenereerd wordt.

In de rechter functie inhoud kan uitgelezen en ingegeven worden op welke flank van de ingang vertraagd moet worden, of op welke flank geconditioneerd moet worden.

Hiervoor zijn de volgende instellingen mogelijk:

- 0 Uit = Uit
- 1 Op = Opgaande flank
- 2 Neer = Neergaande flank
- 3 Op+Neer = Op- en neergaande flank

Let op: Er wordt geen uitgangssignaal gegenereerd zolang de instelling op "Uit" blijft staan.

De blokken 2 t/m 8 zijn op dezelfde manier opgebouwd Deze blokken zijn om die reden niet afzonderlijk beschreven.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| TI:xx:33     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| TI:xx:34 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | VIO8      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval DIO8 om aan te geven dat het een vertraagde I/O regelaar betreft (Delayed I/O).

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: VERTRAGEN INGANGEN EN/OF ALARMEREN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                           |                          |                                 |                           |                         |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| TI:xx:00<br>VERTRAAGDE INGANGEN | Groepnaam<br>****<br>***  | Cass,adres<br>0,0<br>*** | TI:xx:13<br>INGANG BLOK 4 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:01<br>INGANG BLOK 1 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***      | TI:xx:14<br>INGANG BLOK 4 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***   |
| TI:xx:02<br>INGANG BLOK 1 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***    | TI:xx:15<br>INGANG BLOK 4 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:03<br>INGANG BLOK 1 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***   | TI:xx:16<br>INGANG BLOK 4 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:04<br>INGANG BLOK 1 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>***  | TI:xx:17<br>INGANG BLOK 5 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:05<br>INGANG BLOK 2 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***      | TI:xx:18<br>INGANG BLOK 5 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***   |
| TI:xx:06<br>INGANG BLOK 2 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***    | TI:xx:19<br>INGANG BLOK 5 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:07<br>INGANG BLOK 2 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***   | TI:xx:20<br>INGANG BLOK 5 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:08<br>INGANG BLOK 2 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>***  | TI:xx:21<br>INGANG BLOK 6 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     |
| TI:xx:09<br>INGANG BLOK 3 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***      | TI:xx:22<br>INGANG BLOK 6 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***   |
| TI:xx:10<br>INGANG BLOK 3 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***    | TI:xx:23<br>INGANG BLOK 6 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:11<br>INGANG BLOK 3 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***   | TI:xx:24<br>INGANG BLOK 6 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:12<br>INGANG BLOK 3 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>***  | TI:xx:25<br>INGANG BLOK 7 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     |

|                                 |                           |                         |                                 |                           |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| TI:xx:26<br>INGANG BLOK 7 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***   | TI:xx:31<br>INGANG BLOK 8 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| TI:xx:27<br>INGANG BLOK 7 TIMER | Instell.<br>00m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | TI:xx:32<br>INGANG BLOK 8 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** |
| TI:xx:28<br>INGANG BLOK 7 INST. | Inv/Alm.<br>Uit<br>***    | Flank<br>Op+Neer<br>*** | TI:xx:33<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***     |
| TI:xx:29<br>INGANG BLOK 8 I/O   | Ingang 1<br>0<br>?        | Uitgang<br>0<br>***     | TI:xx:34<br>REGELAAR            | Type rglr<br>DIO8<br>***  | SW versie<br>...<br>*** |
| TI:xx:30<br>INGANG BLOK 8 I     | Ingang 2<br>0<br>?        | Condit.<br>Nee<br>***   |                                 |                           |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                     |           |             |
|---------------------|-----------|-------------|
| TI:xx:00            | Groepnaam | Cass, adres |
| VERTRAAGDE INGANGEN | ?         | 0,0         |
|                     | ***       | ***         |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

In de rechter functie worden het cassette adres en het I/O adres ingevoerd. Deze staan default op "0". In dat geval kunnen er bij INGANG BLOK (TI:xx:01) uitgangssignalen van andere subgroepen ingevoerd worden. Als er een I/O adres wordt opgegeven zal de regelaar zijn ingangen (geldt alleen voor de ingangen 1 van de blokken) rechtstreeks als DI inlezen. Tevens zullen alle linker ingangsfuncties die al ingevuld stonden bij Ingang 1 gewist worden.

|                   |          |         |
|-------------------|----------|---------|
| TI:xx:01          | Ingang 1 | Uitgang |
| INGANG BLOK 1 I/O | 0        | 0       |
|                   | ?        | ***     |

### I/O namen

De tekst die bij de I/O punten voor de functies staat kan worden geprogrammeerd, en op die manier weergegeven wat de betekenis van het I/O punt is, bijvoorbeeld "Alarm Ventilator Aula" in plaats van "INGANG BLOK 1 I/O".

De tekst kan niet vanaf het toetsenbord van de HCsystem worden geprogrammeerd, maar alleen over de seriële aansluiting of tijdens het configureren. Het invoeren van de tekst gebeurt door naar de functie te stappen en de tekst in te typen, gevolgd door %<Enter> (een procentteken en Enter).

De lengte van de tekst is max. 20 lettertekens.

In de linker functie inhoud kan de status van het eerste ingangssignaal uitgelezen worden. Bij de ingangsfunctie kan uitgelezen of ingevoerd worden waar het ingangssignaal vandaan komt. Indien deze regelaar als echte ingangskaat functioneert (zie bij TI:xx:00 Cass,Adres) dan wordt de inhoud van de ingangsfunctie automatisch gewist.

N.B. in dit laatste geval blijft er wel een ? zichtbaar bij het bekijken van de ingangsfuncties, echter deze kan niet ingevuld worden.

In de rechter functie inhoud staat de uitgangswaarde van het eerste TI-blok. Dit is de uitgangswaarde die gebruikt wordt voor verdere verwerking in de regelaar (bijvoorbeeld DO-kaart).

|                 |          |            |
|-----------------|----------|------------|
| TI:xx:02        | Ingang 2 | Condit.    |
| INGANG BLOK 1 I | 0        | <b>Nee</b> |
|                 | ?        | <b>***</b> |

Bij gebruik van geconditioneerde vertraagde ingangen kan in de linker functie de status van de tweede ingang uitgelezen worden. In de ingangsfunctie kan ingevoerd en uitgelezen worden waar het ingangssignaal vandaan komt. Ook hier alleen als deze regelaar geen echte I/O kaart is.

Bij de rechter functie inhoud kan ingevoerd en/of uitgelezen worden of dit blok "geconditioneerd" of normaal vertraagd moet werken. Voor invoeren: 0 = Nee, 1 = Ja.

|                     |               |            |
|---------------------|---------------|------------|
| TI:xx:03            | Instell.      | Stand      |
| INGANG BLOK 1 TIMER | <b>00m00s</b> | 00m00s     |
|                     | <b>***</b>    | <b>***</b> |

In de linker functie inhoud wordt de vertragingstijd van het blok weergegeven, of de tijd waarbinnen de beide ingangen "1" geworden moeten zijn bij geconditioneerde ingangen.

In de rechter functie inhoud wordt de actuele timerstand weergegeven. De maximale waarde kan 1000 minuten bedragen.

|                     |            |                |
|---------------------|------------|----------------|
| TI:xx:04            | Inv/Alm.   | Flank          |
| INGANG BLOK 1 INST. | <b>Uit</b> | <b>Op+Neer</b> |
|                     | <b>***</b> | <b>***</b>     |

In de linker functie inhoud kan ingevoerd en/of uitgelezen worden of het uitgangssignaal van het blok geïnverteerd moet worden en/ of of deze alarmerend moet zijn. Een combinatie van beide is ook mogelijk. De in te voeren codes hiervoor zijn als volgt:

- 0 Uit = Uit
- 1 Inv. = Inverterend
- 2 Alm. = Alarmerend
- 3 Inv+Alm = Inverterend en alarmerend

Het uitgangssignaal zal alleen alarmerend worden als bij functie inhoud TI:xx:01 een "1" gegenereerd wordt.

In de rechter functie inhoud kan uitgelezen en ingegeven worden op welke flank van de ingang vertraagd moet worden, of op welke flank geconditioneerd moet worden.

Hiervoor zijn de volgende instellingen mogelijk:

- 0 Uit = Uit
- 1 Op = Opgaande flank
- 2 Neer = Neergaande flank
- 3 Op+Neer = Op- en neergaande flank

Let op: Er wordt geen uitgangssignaal gegenereerd zolang de instelling op "Uit" blijft staan.

In de functies TI:xx:05 t/m TI:xx:32 bevinden zich de overige 7 identieke vertraagde ingangsblokken. Deze blokken zijn om die reden niet afzonderlijk beschreven.

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| TI:xx:33     | Standaard  | Opslaan    |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
|              | <b>***</b> | <b>***</b> |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| TI:xx:34 | Type rglr  | SW versie  |
| REGELAAR | DIO8       | ...        |
|          | <b>***</b> | <b>***</b> |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval DIO8 om aan te geven dat het een vertraagde I/O regelaar betreft (Delayed I/O).

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR LOGICA MET INTEGERS

---

### FUNCTIELIJST OVERZICHT LOGI

|                    |                          |                  |                             |                          |                         |
|--------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| LO:nn:00<br>LOGICA | Groepnaam<br>****<br>*** |                  | LO:nn:98<br>REGELAAR AKTIES | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| LO:nn:01           | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0<br>? | LO:nn:99<br>REGELAAR        | Type rglr<br>LOG2<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| LO:nn:02           | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0<br>? |                             |                          |                         |
| t/m                |                          |                  |                             |                          |                         |
| LO:nn:97           | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0<br>? |                             |                          |                         |



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR LOGICA MET FLOATING POINTS

---

### FUNCTIELIJST OVERZICHT LOGF

|                               |                          |                     |                             |                          |                         |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| LO:nn:00<br>LOGICA MET FLOATS | Groepnaam<br>****<br>*** |                     | LO:nn:21<br>REGELAAR AKTIES | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| LO:nn:01                      | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0.00<br>? | LO:nn:22<br>REGELAAR        | Type rglr<br>LOGF<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| LO:nn:02                      | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0.00<br>? |                             |                          |                         |
| t/m                           |                          |                     |                             |                          |                         |
| LO:nn:20                      | Code<br>NOP<br>***       | Waarde<br>0.00<br>? |                             |                          |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE LOGICA-REGELAAR PER FUNCTIE

Deze logicaregelaar bestaat uit 97 functie(regel)s die elk een bewerking en een waarde bevatten. In de logicaregelaar wordt gewerkt met hele getallen (integers) die een getalbereik hebben van -32768 t/m +32767.

De logicaregelaar kent alle vermelde instructies met uitzondering van de PI-regelaar, die komt alleen in de Logica regelaar met floating points voor.

## BESCHRIJVING VAN DE LOGICA-REGELAAR MET FLOATING POINTS

Deze logicaregelaar bestaat uit 20 functie(regel)s die elk een bewerking en een waarde bevatten. In de logica met floating points regelaar wordt gewerkt met getallen met een drijvende komma (floating point), waarachter zes cijfers kunnen staan.

Deze regelaar kent alleen een deel van de vermelde instructies (zie overzicht functies).

Omdat een floating point bewerking veel meer tijd kost dan een integer bewerking, verdient het aanbeveling deze regelaar alleen te gebruiken indien dit strikt noodzakelijk is.

### Bewerkingen

De ingangsbewerkingen zoals "DIN" of "AIN" zetten een waarde in de buffer.

De gewone bewerkingen zoals "AND" of "+" doen de bewerking met de waarde in de buffer en de bij de bewerking meegegeven waarde.

De uitgangsbewerkingen zoals "DOUT" of "AOUT" geven de waarde in de buffer weer (zodat het kan worden opgehaald door bijv. een analoge uitgang), en maken de buffer leeg.

Bij alle voorbeelden worden voor de overzichtelijkheid de waarden bij de bewerkingen en eventuele ingangsfuncties (vanwaar waarden worden opgehaald) achter de bewerking weergegeven. In werkelijkheid bevat elke functieregel in de rechterfunctie zowel een waarde (normaal in display) als een ingangsfunctie (in display na drukken op F-toets).

Als de ingangsfunctie niet is geprogrammeerd staat er een "?" in, de met de hand ingevulde waarde blijft dan altijd onveranderd.

Voorbeeld:

|     |    |                                 |
|-----|----|---------------------------------|
| AIN | 24 | (Met de hand ingevoerde waarde) |
|     | ?  | (Geen ingangsfunctie)           |

Als de ingangsfunctie wel is geprogrammeerd staat er bijv. "ZO:01:24", de waarde wordt door het systeem uit die functie opgehaald, en kan dus veranderen.

|     |          |                                         |
|-----|----------|-----------------------------------------|
| AIN | 63       | (Door systeem opgehaalde waarde)        |
|     | ZO:01:24 | (Met de hand ingevoerde ingangsfunctie) |

Voorbeeld:

Bereken het gemiddelde van twee temperaturen:

AIN                    AI:01:01    (Haal de 1e temperatuur naar de buffer)  
 +                      AI:01:02    (Tel de 2e temperatuur erbij op -> buffer)  
 /                      2        (Deel de som door 2, resultaat -> buffer)  
 AOUT                    (Geef de bufferwaarde weer. Buffer wordt leeg).

Zoals uit het voorbeeld blijkt kan bij elke bewerking worden gekozen of de waarde direct wordt ingevoerd (/ 2) of dat een ingangsfunctie wordt ingevoerd, vanwaar de waarde moet worden opgehaald (+ AI:01:02).

De logica functies geven steeds links de bewerking weer en rechts de waarde voor de bewerking.

De bewerkingen kunnen, naar soorten waarden waarop ze werken, worden onderverdeeld in:

- Logische bewerkingen:  
AND, OR etc. De in- en uitgangswaarde is een "0" of "1" ("digitale waarden"). Als een getal wordt ingevoerd in een logische bewerking wordt alleen de waarde "0" gezien als een logische "0", alle andere waarden als een logische "1".
- Rekenkundige bewerkingen:

- +, -, etc. De in- en uitgangswaarden zijn getallen ("analoge waarden").
- logica regelaar LOGI:  
De getalwaarde loopt in hele getallen van -32768 t/m +32767. Bij de bewerkingen wordt niet afgerond, alleen het hele deel van het resultaat wordt genomen, dus  $8/3 = 2$ .
- logica regelaar met floating points:  
De getalwaarde loopt van +/-3.4E-38 t/m +/-3.4E38.
- Vergelijkingen:  
<, > etc. De ingangswaarden zijn getallen, de uitgangswaarde is een logische 0 of 1.
- Diversen:  
Timers, tellers etc. De in- en uitgangswaarden verschillen per soort.

### Bewerkingen die meer dan 1 functieregel in beslag nemen

Sommige bewerkingen hebben meer dan 2 ingangswaarden, zoals bijv. een maximaal thermostaat (actuele waarde, grenswaarde en hysteresis). In dat geval worden na het invoeren van de 1e bewerking automatisch de functieregel(s) na de bewerking ook ingenomen en ingevuld.

Voorbeeld:

|           |          |                                       |
|-----------|----------|---------------------------------------|
| AIN       | AI:01:01 | (Haal een opnemerwaarde van AI:01:01) |
| MAXTH GEW | 80       | (Max. thermostaat op 80°C)            |
| MAXTH HYS | 5        | (Alleen de 5 invullen)                |
| DOUT      |          | (De stand van de thermostaat).        |

### Blokbewerkingen

In bovenstaande voorbeelden wordt de buffer gebruikt om 1 waarde tijdelijk op te slaan. In werkelijkheid kan de buffer 5 waarden opslaan. Dit gebeurt als er een waarde in de buffer wordt gezet terwijl die al een of meer waarden bevat.

Voorbeeld:

|      |          |                                              |
|------|----------|----------------------------------------------|
| DIN  | DI:01:01 | (Zet de waarde van DI:01:01 in buffer1)      |
| AND  | DI:01:02 | (AND die met DI:01:02, resultaat -> Buffer1) |
| DIN  | DI:01:03 | (Zet DI:01:03 in buffer2)                    |
| AND  | DI:01:04 | (AND buffer2 met DI:01:04)                   |
| ORB  |          | (OR buffer2 en buffer1 met elkaar ->buffer1) |
| DOUT |          | (Geef buffer1 weer).                         |

Zoals in het voorbeeld te zien is, wordt het resultaat van de eerste AND niet naar buiten gevoerd, maar bewaard, terwijl de tweede AND wordt uitgevoerd. De twee AND's worden OR met een blokinstructie ORB die werkt met de laatste en voorlaatste waarde in de buffer, in plaats van met de laatste bufferwaarde en een nieuwe waarde.

### Alarmen genereren in de logica

In de HCsystem worden alarmen bewaakt door in een alarmgroep de te bewaken functie te vermelden. Voor het bewaken kijkt de alarmgroep niet naar de waarde in die functie (een "0" of een "1", of "Alarm" of "OK"), maar naar een extra plaats naast de waarde, waarin wordt gezet of de functie in alarm is. Dat is te zien in het display door het weergeven van het alarmbelletje. De regelmodule waar een functie deel van uitmaakt bepaalt of de functie in alarm is of niet (bijv. in een AI-groep als de AI-waarde buiten zijn grenzen valt).

In de logica groep hebben alle functie(regels) een plaats voor het maken van een alarm, de meeste bewerkingen maken er echter geen gebruik van. Om een alarm te maken zijn extra bewerkingen gemaakt die behalve het uitvoeren van de bewerking ook bepalen of ze een alarm moeten maken: "DINAL", "DIN NOTAL" en "DOUTA".

### Foutmeldingen in de logica:

In een beperkt aantal gevallen kan door de logica regelaar een fout worden geconstateerd bij een bepaalde bewerking. Deze fout wordt gemeld door de foute bewerking te vervangen door de tekst "ERROR" en als bijbehorende waarde de foutcode te vermelden. Deze kan zijn:

- 1 Enthalpie zonder Rel.vocht of Nattebol zonder Enthalpie ingevoerd.

- 2 Geen waarde in de buffer (bij DOUT etc.).
- 3 Aantal tellers en timers groter dan 10.
- 4 Er zijn niet genoeg beschikbare functieregels (bij meerregelige bewerkingen).
- 5 Niet genoeg geheugen voor het aanmaken van een timer.
- 6 Onbekende beweringscode.
- 7
- 8 Stack overflow (bijv. teveel DIN's zonder DOUT).

## Teksten in de functieregel

De functieregels van de logicagroep hebben standaard geen tekst vooraan de regel.

Voorbeeld:

| LO:02:23 | Kode | Waarde   |
|----------|------|----------|
|          | AIN  | 23       |
|          | ***  | AI:04:06 |

Om ze beter te kunnen herkennen (o.a. bij alarmmeldingen), kunnen de functies bij de bewerkingen KONST, DOUT, DOUTA en AOUT worden voorzien van een functietekst.

Voorbeeld:

| LO:02:23         | Kode  | Waarde |
|------------------|-------|--------|
| Grenswaarde Aula | KONST | 23     |
|                  | ***   | ?      |

De tekst kan niet met het toetsenbord van de HCsystem worden ingevoerd maar wel bij het configureren of over de seriële lijn.

## OVERZICHT VAN DE BEWERKINGEN:

| R  | Functie   | Code | Bewerking                                    |
|----|-----------|------|----------------------------------------------|
| 1* | NOP       | 0    | Geen bewerking (reserveplaats).              |
| 1* | DIN       | 1    | Digitale ingang                              |
| 1  | DIN NOT   | 2    | Digitale ingang invers                       |
| 1  | DINAL     | 3    | Digitale ingang met alarmering               |
| 1  | DIN NOTAL | 4    | Digitale ingang invers met alarmering        |
| 1* | AIN       | 5    | Analoge ingang                               |
| 1  | DIN POMP  | 6    | Pompinterval als ingang                      |
| 1  | COUNTDOWN | 7    | Countdown ("Afteller")                       |
| 1* | AINL      | 8    | Analoge ingang low byte                      |
| 1* | AINH      | 9    | Analoge ingang high byte                     |
| 1  | AND       | 10   | Logische AND                                 |
| 1  | AND NOT   | 11   | Logische AND, inverse ingang                 |
| 1  | OR        | 12   | Logische OR                                  |
| 1  | OR NOT    | 13   | Logische OR, inverse ingang                  |
| 1  | NAND      | 14   | Logische AND, inverse uitgang                |
| 1  | NAND NOT  | 15   | Logische AND, inverse in- en uitgang         |
| 1  | NOR       | 16   | Logische OR, inverse uitgang                 |
| 1  | NOR NOT   | 17   | Logische OR, inverse in- en uitgang          |
| 1  | XOR       | 18   | Logische exclusieve OR                       |
| 1  | XOR NOT   | 19   | Logische exclusieve OR inverse ingang        |
| 1  | XNOR      | 20   | Logische exclusieve OR inverse uitgang       |
| 1  | XNOR NOT  | 21   | Logische exclusieve OR inverse in en uitgang |
| 1* | >         | 30   | Analoog groter dan                           |
| 1* | <         | 31   | Analoog kleiner dan                          |
| 1* | >=        | 32   | Analoog groter dan of gelijk aan             |

|    |           |    |                                             |
|----|-----------|----|---------------------------------------------|
| 1* | <=        | 33 | Analoog kleiner dan of gelijk aan           |
| 1* | =         | 34 | Analoog gelijk aan                          |
| 1* | <>        | 35 | Analoog ongelijk aan                        |
| 1* | +         | 40 | Analoog plus                                |
| 1* | -         | 41 | Analoog min                                 |
| 1* | *         | 42 | Analoog maal                                |
| 1* | /         | 43 | Analoog gedeeld door                        |
| 1* | ABS       | 44 | Absolute waarde                             |
| 1* | KONST     | 45 | Konstante (geen bewerking)                  |
| 1* | POWER     | 46 | Machtsverheffen                             |
| 1* | SQRT      | 47 | Worteltrekken                               |
| 1* | MAX       | 50 | Kiest de grootste van twee waarden          |
| 1* | MIN       | 51 | Kiest de kleinste van twee waarden          |
| 1  | FF RESET  | 52 | FlipFlop Reset dominant                     |
| 2* | IF THEN   | 53 | Keuze tussen twee analoge waarden           |
| 5+ | PI GEM.   | 54 | PI-regelaar                                 |
| 1  | IVUV RSET | 55 | Reset ingang voor IV en UV timers           |
| 5  | 3P LTIID  | 56 | Analoog naar 3 punts omvormer               |
| 1  | ANDB      | 60 | Logische AND tussen twee blokken            |
| 1  | ORB       | 61 | Logische OR tussen twee blokken             |
| 1  | NANDB     | 62 | Logische NAND tussen twee blokken           |
| 1  | XORB      | 63 | Logische XOR tussen twee blokken            |
| 1* | NATTE BOL | 69 | Natte bol temperatuur                       |
| 2  | IV PRESET | 70 | Inschakelvertraging                         |
| 2  | UV PRESET | 71 | Uitschakelvertraging                        |
| 3  | IV HOLD   | 72 | Inschakelvertraging met Hold                |
| 3  | UV HOLD   | 73 | Uitschakelvertraging met Hold               |
| 3  | TL RESET  | 74 | Teller met reset                            |
| 2* | MINTH GEW | 75 | Minimum thermostaat (Ondergrens bewaking)   |
| 2* | MAXTH GEW | 76 | Maximum thermostaat (Bovengrens bewaking)   |
| 2* | REL.VOCHT | 77 | Relatieve vochtigheid naar abs. vochtigheid |
| 1* | DAUWPUNT  | 78 | Dauwpunt bepaling                           |
| 1* | ENTHALPIE | 79 | Enthalpie berekening                        |
| 1* | DOUT      | 80 | Digitale uitgang                            |
| 1* | DOUTA     | 81 | Digitale uitgang met alarm                  |
| 1* | AOUT      | 82 | Analoge uitgang                             |
| 1* | END       | 83 | Einde van de bewerkingen                    |

R = Aantal functieregels

\* = Ook in logica met floating point

+ = Alleen in logica met floating point

De bewerkingen worden door de HCsystem weergegeven in tekst, bijvoorbeeld "AOUT", maar ze moeten worden ingevoerd met een getal, vermeld onder getalcode (bijv. "82").

## BESCHRIJVING VAN DE BEWERKINGEN

### Ingangen

**NOP**            0            Geen bewerking (reserveplaats).  
Deze instructie wordt gebruikt op ongebruikte plaatsen in de logica regeling.

**IN**                1            Digitale ingang  
**DIN NOT**        2            Digitale ingang invers  
**DINAL**         3            Digitale ingang met alarmering  
**DIN NOTAL**    4            Digitale ingang invers met alarmering

Deze bewerkingen halen een digitaal ("1" of "0") signaal op en plaatsen dat in de buffer voor een volgende bewerking.

De twee bewerkingen met "NOT" inverteren (omkeren) het signaal voordat het in de buffer komt, dus een "0" wordt "1", en omgekeerd.

De twee bewerkingen met "AL" zijn alarmerend. Als de waarde die naar de buffer gaat een "1" is, wordt een alarm gegeven. Dit is te zien aan het alarmbelletje achter de waarde.

**AIN**                5            Analoge ingang

Deze bewerking haalt een getalwaarde (analoog signaal) op en plaatst dat in de buffer voor een volgende bewerking.

**DIN POMP**      6            Pompinterval als ingang

Deze bewerking haalt het (digitale) pompinterval signaal uit de service groep op en plaatst dat in de buffer.

Dit signaal wordt eenmaal per week op maandag tussen de (in de servicegroep) ingestelde tijden actief. Het signaal kan met bovenstaande bewerking worden opgehaald om andere pompen wekelijks gedurende een korte periode te laten lopen.

#### Voorbeeld:

|          |          |          |                               |
|----------|----------|----------|-------------------------------|
| LO:01:01 | DIN POMP |          | (Pompinterval signaal>buffer) |
| LO:01:02 | OR       | KL:01-00 | (OF het schakelkloksignaal)   |
| LO:01:03 | DOUT     | 0        | (Naar bijv. een pomp)         |

**COUNTDOWN 7**        Countdown ("Afteller")

Deze bewerking verlaagt elke regelcyclus de waarde met "1".

Deze instructie is bedoeld als eenmalige puls ingang voor bediening via RS-232, bijv. om een flipflop te zetten. Als dat direct zou gebeuren door de afstandsbediening, dan zou tussen het op "1" of op "0" zetten een tijdje moeten worden gewacht om te zorgen dat het signaal goed door komt.

In dit geval kan de afstandbediening volstaan met het bijv. op "10" zetten van de COUNTDOWN waarde. De regelaar zal de waarde zelf weer op "0" zetten.

Als invoerwaarde kan beter geen "1" worden gekozen, omdat dan de volgorde van de instructies belangrijk wordt: De COUNTDOWN kan de waarde alweer op "0" hebben gezet voordat hij gebruikt is.

#### Voorbeeld:

|          |           |          |                              |
|----------|-----------|----------|------------------------------|
| LO:01:01 | DIN       | LO:01-04 | (Afst.bed. ingang -> buffer) |
| LO:01:02 | FF RESET  | 0        | (reset ingang)               |
| LO:01:03 | DOUT      | 0        | (Stand van de FF)            |
| LO:01:04 | COUNTDOWN | 0        | (Deze waarde wordt geset)    |

**AINL**                8            AIN Low byte

**AINH**                9            AIN High byte

Hiermee kan van samengestelde functiewaarden zelf opgegeven worden welk gedeelte ingelezen moet worden.

Een samengestelde functiewaarde is in feite een waarde die uit twee gedeelten bestaat.

De twee gedeelten worden gescheiden door een komma, elk gedeelte stelt een apart uitkomst voor.

Voorbeeld van een samengestelde functie is:

|                  |         |           |
|------------------|---------|-----------|
| CC:xx:01         | Gewenst | Tot./Deel |
| Cascade vermogen | 0%      | 3,2       |
|                  | ?       | ***       |

3,2 is een samengestelde waarde

Voorbeeld om het rechterdeel van CC:xx-01 in te lezen in logica

|          |          |     |
|----------|----------|-----|
| LO:01:01 | AINL     | 2   |
|          | CC:xx-01 | *** |
| LO:01:02 | AINH     | 3   |
|          | CC:xx-01 | *** |

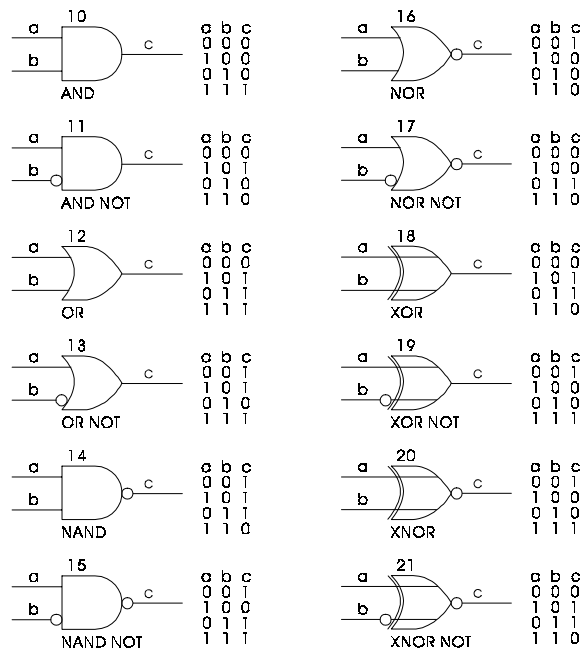
### Logische bewerkingen

|          |    |                                              |
|----------|----|----------------------------------------------|
| AND      | 10 | Logische AND                                 |
| AND NOT  | 11 | Logische AND, inverse ingang                 |
| OR       | 12 | Logische OR                                  |
| OR NOT   | 13 | Logische OR, inverse ingang                  |
| NAND     | 14 | Logische AND, inverse uitgang                |
| NAND NOT | 15 | Logische AND, inverse in- en uitgang         |
| NOR      | 16 | Logische OR, inverse uitgang                 |
| NOR NOT  | 17 | Logische OR, inverse in- en uitgang          |
| XOR      | 18 | Logische exclusieve OR                       |
| XOR NOT  | 19 | Logische exclusieve OR inverse ingang        |
| XNOR     | 20 | Logische exclusieve OR inverse uitgang       |
| XNOR NOT | 21 | Logische exclusieve OR inverse in en uitgang |

Dit zijn de "standaard" logische bewerkingen. De bewerkingen met NOT erachter inverteren eerst de ingangswaarde voor ze de eigenlijke bewerking uitvoeren.

De bewerkingen met NAND, NOR en XNOR inverteren (achteraf) het resultaat van de bewerking en zetten het daarna in de buffer.

Een overzicht in schemavorm:



## Analoge vergelijkingen

|    |    |                                   |
|----|----|-----------------------------------|
| >  | 30 | Analoog groter dan                |
| <  | 31 | Analoog kleiner dan               |
| >= | 32 | Analoog groter dan of gelijk aan  |
| <= | 33 | Analoog kleiner dan of gelijk aan |
| =  | 34 | Analoog gelijk aan                |
| <> | 35 | Analoog ongelijk aan              |

De bewerkingen worden uitgevoerd op analoge signalen waarbij het resultaat digitaal is. Het resultaat is "1" als de vergelijking waar is en "0" als het resultaat niet waar is.

### Voorbeeld:

|          |      |    |                         |
|----------|------|----|-------------------------|
| LO:01:01 | AIN  | 17 | (17 -> buffer)          |
| LO:01:02 | >    | 15 | (is dat groter dan 15?) |
| LO:01:03 | DOUT | 1  | (Ja)                    |

## Analoge bewerkingen

|   |    |                      |
|---|----|----------------------|
| + | 40 | Analoog plus         |
| - | 41 | Analoog min          |
| * | 42 | Analoog maal         |
| / | 43 | Analoog gedeeld door |

Deze rekenkundige bewerkingen zijn voor analoge signalen. De in- en uitgangswaarden moeten tussen -32768 en +32767 liggen. Het delen is beveiligd tegen delen door 0: In dat geval wordt de bewerking overgeslagen.

### Voorbeeld:

|          |      |     |                |
|----------|------|-----|----------------|
| LO:01:01 | AIN  | 17  | (17 -> buffer) |
| LO:01:02 | *    | 15  | (maal 15)      |
| LO:01:03 | AOUT | 255 | (is 255)       |

### ABS 44 Absolute waarde

Deze bewerking geeft de absolute waarde van de bufferinhoud weer, dus zonder plus- of minteken.

### Voorbeeld:

|          |      |     |                   |
|----------|------|-----|-------------------|
| LO:01:01 | AIN  | -17 | (-17 -> buffer)   |
| LO:01:02 | ABS  |     | (absolute waarde) |
| LO:01:03 | AOUT | 17  | (is 17)           |

### KONST 45 Konstante (geen bewerking)

Deze instructie is geen bewerking maar geeft de mogelijkheid om eenmalig een vaste waarde in te voeren, die (evt. op meer plaatsen) in de logica bewerkingen wordt gebruikt.

Bij een KONST instructie kan de functieregel worden voorzien van een eigen functietekst.

### Voorbeeld:

Leg de inschakelvertraging voor alle ventilatoren op 1 plaats vast, gebruik die daarna overal waar nodig.

|          |                   |          |     |                        |
|----------|-------------------|----------|-----|------------------------|
| LO:02:01 | Insch.vertr. VT's | KONST    | 500 | (500 seconden)         |
| LO:02:30 | DIN               | KL:01-00 |     | (Kloksignaal voor VT1) |
| LO:02:31 | VT PRESET         | LO:02-01 |     | (Insch.vertraging VT1) |
| ...      |                   |          |     |                        |
| ...      |                   |          |     |                        |
| LO:02:60 | DIN               | KL:02-00 |     | (Kloksignaal voor VT2) |
| LO:02:61 | VT PRESET         | LO:02-01 |     | (Insch.vertraging VT2) |

### POWER 46 Machtsverheffen



Deze bewerking berekend een waarde x tot de macht y.

Voorbeeld:  $3^2 = 9$

|          |       |   |                   |
|----------|-------|---|-------------------|
| LO:01:01 | AIN   | 3 | (3 -> buffer)     |
| LO:01:02 | POWER | 2 | (machtsverheffen) |
| LO:01:03 | AOUT  | 9 | (is 9)            |

**SQRT** 47 Worteltrekken

Deze bewerking berekend de wortel van een waarde x.

Voorbeeld:  $\sqrt{9} = 3$

|          |      |   |                 |
|----------|------|---|-----------------|
| LO:01:01 | AIN  | 9 | (9 -> buffer)   |
| LO:01:02 | SQRT |   | (worteltrekken) |
| LO:01:03 | AOUT | 3 | (is 3)          |

### Div. analoog, flip-flop, timers

**MAX** 50 Kiest de grootste van twee waarden

**MIN** 51 Kiest de kleinste van twee waarden

Deze twee bewerkingen nemen de grootste resp. kleinste van twee analoge waarden.

Voorbeeld:

|          |      |    |                        |
|----------|------|----|------------------------|
| LO:01:01 | AIN  | 17 | (17 -> buffer)         |
| LO:01:02 | MAX  | 28 | (hoogste van 17 en 28) |
| LO:01:03 | AOUT | 28 | (is 28)                |

N.B.: De bewerking MAX kan ook worden gebruikt als ONDER begrenzing: Zodra de variabele waarde onder de ondergrens komt, is de ondergrens groter en zal de MAX instructie die nemen. De bewerking MIN werkt als BOVEN begrenzing.

**FF RESET** 52 FlipFlop Reset dominant

Deze instructie roept een Set/Reset FlipFlop aan. De flipflop is reset dominant, dat wil zeggen: als de SET en de RESET allebei actief zijn, zal de RESET overheersen.

De bufferwaarde geldt als SET ingang, de bij de instructie ingegeven waarde als RESET ingang.

Voorbeeld:

|          |          |   |                                 |
|----------|----------|---|---------------------------------|
| LO:01:01 | DIN      | 1 | (1 -> buffer, wordt SET waarde) |
| LO:01:02 | FF RESET | 0 | (reset ingang waarde)           |
| LO:01:03 | DOUT     | 1 | (FF is geset)                   |

**IF THEN** 53 Keuze tussen twee analoge waarden

Met deze (2-regelige) instructie wordt gekozen tussen twee (opgegeven) analoge waarden aan de hand van een logische waarde (in de buffer). Het resultaat wordt in de buffer gezet.

Achter een IF THEN instructie volgt automatisch een ELSE instructie.

Voorbeeld:

|          |         |    |                                      |
|----------|---------|----|--------------------------------------|
| LO:01:01 | DIN     | 0  | (0 -> buffer)                        |
| LO:01:02 | IF THEN | 17 | (neem als buffer waar is, dan 17)    |
| LO:01:03 | ELSE    | 28 | (en anders 28)                       |
| LO:01:04 | AOUT    | 28 | (Buffer is onwaar, dus resultaat:28) |

**PI GEM.** 54 PI-regelaar

(Alleen in logica met floating point)

Met deze (5-regelige) instructie wordt een PI-regelaar aangeroepen. De bufferwaarde bevat het vrijgave signaal voor de regelaar: Als die "1" is wordt normaal geregeld, is die "0" dan is de uitgang ook "0" en wordt de integrator op "0" gezet.

De functieregels volgend op PI GEM. bevatten de gewenste waarde, P-band, I-tijd en de Integrator waarde. De PI-uitgang wordt als bufferwaarde afgeleverd. De I-tijd wordt ingesteld in minuten. De integrator is beveiligd tegen hangup.

**Voorbeeld:**

|          |          |        |                                 |
|----------|----------|--------|---------------------------------|
| LO:01:01 | DIN      | 1.00   | (Vrijgave->buffer)              |
| LO:01:02 | PI GEM.  | 50.00  | (Ingang: Gemeten waarde is 50)  |
| LO:01:03 | PI WENS  | 45.00  | (Ingang: Gewenste waarde is 45) |
| LO:01:04 | PI PBAND | 20.00  | (P-band is 20)                  |
| LO:01:05 | PI TAU I | 5.00   | (I-tijd is 5 minuten)           |
| LO:01:06 | PI INTGR | -25.00 | (Integrator waarde momenteel)   |
| LO:01:03 | AOUT     | -30.00 | (PI-uitgang: -30%)              |

**IVUV RSET 55 Reset ingang voor IV en UV timers (niet los)**

Deze instructie kan worden gebruikt in samenwerking met de in- en uitschakelvertragingen, en wordt aldaar besproken.

**3P LTIJD 56 Analooq naar 3 punts omvormer**

Met deze (5 regelige) instructie wordt een analooq regelsignaal omgezet naar open/dicht pulsen ten behoeve van een 3-punts regelsignaal. De ingangsgegevens zijn het regelsignaal (-100% tot +100%) in de buffer en de klep looptijd in de 1e instructie. Daarna volgen (automatisch) de klep cyclus- en puls timers die nodig zijn voor het bepalen van de puls. Als laatste komen dan de uitgangssignalen klep lager en klep hoger voor de aansturing van de klep via digitale uitgangen.

In tegenstelling tot de meeste instructies geeft de 3P omvormer zijn uitgangen direct weer en niet in de buffer. Deze laatste blijft leeg.

**Voorbeeld:**

|          |           |     |                                  |
|----------|-----------|-----|----------------------------------|
| LO:01:01 | AIN       | 43  | (Klep regelsignaal -> buffer)    |
| LO:01:02 | 3P LTIJD  | 200 | (Klep looptijd in seconden)      |
| LO:01:03 | 3P PULS   | 17  | (Pulstimer <> 0 tijdens de puls) |
| LO:01:04 | 3P CYCLUS | 20  | (Cyclustimer telt voortdurend)   |
| LO:01:05 | 3P DICHT  | 0   | (Dicht uitgang -> naar DO)       |
| LO:01:06 | 3P OPEN   | 1   | (Open uitgang -> naar DO)        |

**Blok-instructies**

|       |    |                                   |
|-------|----|-----------------------------------|
| ANDB  | 60 | Logische AND tussen twee blokken  |
| ORB   | 61 | Logische OR tussen twee blokken   |
| NANDB | 62 | Logische NAND tussen twee blokken |
| XORB  | 63 | Logische XOR tussen twee blokken  |

Dit zijn de beschikbare blokinstructies die werken met twee bufferwaarden in plaats van de bufferwaarde en een nieuwe waarde. Zie voor een beschrijving de uitleg van blokinstructies.

**Voorbeeld:**

|          |      |          |                                    |
|----------|------|----------|------------------------------------|
| LO:01:01 | DIN  | DI:01:01 | (Waarde van DI:01:01 in buffer1)   |
| LO:01:02 | AND  | DI:01:02 | (AND die met DI:01:02 -> Buffer1)  |
| LO:01:03 | DIN  | DI:01:03 | (Zet DI:01:03 in buffer2)          |
| LO:01:04 | AND  | DI:01:04 | (AND buffer2 met DI:01:04)         |
| LO:01:05 | ORB  |          | (OR buffer2 en buffer1 -> buffer1) |
| LO:01:06 | DOUT |          | (Geef buffer1 weer).               |

**In- en uitschakelvertragingen, luchtvochtigheid.****NATTE BOL 69 Natte bol temperatuur**

Deze instructie berekent de natte bol temperatuur van lucht en moet worden voorafgegaan door een ENTHALPIE (en een REL.VOCHT) instructie. De eenheid is °C. De waarde wordt zowel direct weergegeven als in de buffer gezet.

**Voorbeeld:**

|          |           |    |                               |
|----------|-----------|----|-------------------------------|
| LO:01:01 | AIN       | 20 | (Temperatuur = 20°C > buffer) |
| LO:01:02 | REL.VOCHT | 50 | (Relatieve vocht. in %)       |
| LO:01:03 | ABS.LV.   | 7  | (Abs.vocht is 7 g/kg)         |
| LO:01:04 | ENTHALPIE | 39 | (Enthalpie is 39 kJ/kg)       |
| LO:01:05 | NATTE BOL | 13 | (Natte bol temp. is 13°C)     |

**IV PRESET 70 Inschakelvertraging****UV PRESET 71 Uitschakelvertraging**

Deze (2 regelige) instructies roepen een instelbare in- of uitschakelvertraging aan. De inschakelvertraging zal, als de ingang "1" wordt, na de ingestelde tijd de uitgang ook "1" maken. Als de ingang "0" wordt, wordt de uitgang onmiddellijk ook "0". De uitschakelvertraging zal, als de ingang "1" wordt, de uitgang onmiddellijk "1" maken. Als de ingang "0" wordt, wordt de uitgang pas na de ingestelde tijd ook "0".

De vertragingstijd is instelbaar van 1 tot 32767 seconden bij de instructie "xx PRESET".

De buffer bevat het te vertragen signaal bij het begin van de instructie en na afloop van de instructie het uitgangssignaal.

De tweede regel bevat de actuele timerstand van de vertraging. De timer begint met de preset waarde en "telt af". Als hij bij "0" is gekomen is hij "afgelopen" en wordt de uitgang bekrachtigd.

Als de ingang verandert terwijl de timer loopt, wordt de vertragingstijd niet verder afgeteld, maar gaat de timer terug naar zijn beginwaarde. Het uitgangssignaal verandert dan dus niet.

**Voorbeeld:**

|          |           |          |                          |
|----------|-----------|----------|--------------------------|
| LO:01:01 | DIN       | DI:01:01 | (DI:01:01 -> buffer)     |
| LO:01:02 | IV PRESET | 20       | (Inschak.vertr. 20 sec.) |
| LO:01:03 | IV STAND  | 17       | (Timerstand nu is 17)    |
| LO:01:04 | DOUT      | 0        | (Uitgang is nu nog 0)    |

**IV HOLD 72 Inschakelvertraging met Hold****UV HOLD 73 Uitschakelvertraging met Hold**

Deze instructies vormen een uitbreiding op de in- en uitschakel vertragingen met een HOLD ingang waarmee de timer wordt gestopt en blijft staan op zijn momentele waarde. Na het vrijgeven van de holdingang (hold=0) loopt de timer weer verder.

**Voorbeeld:**

|          |           |          |                              |
|----------|-----------|----------|------------------------------|
| LO:01:01 | DIN       | DI:01:01 | (DI:01:01 -> buffer)         |
| LO:01:02 | IV HOLD   | DI:01:02 | (DI:01:02 is de hold ingang) |
| LO:01:03 | IV PRESET | 20       | (Inschak.vertr. 20 sec.)     |
| LO:01:04 | IV STAND  | 17       | (Timerstand nu is 17)        |
| LO:01:05 | DOUT      | 0        | (Uitgang is nu nog 0)        |

**IVUV RSET 55 Reset ingang voor IV en UV timers (niet los)**

Als het nodig is aan de hand van een extra signaal een in- of uitschakelvertraging opnieuw te laten beginnen ("resetten") kunnen de IV/UV PRESET of HOLD timers worden voorafgegaan door een IVUV RESET instructie. Deze instructie laat de bufferwaarde (= te vertragen signaal) ongemoeid.

**Voorbeeld:**

|          |           |          |                               |
|----------|-----------|----------|-------------------------------|
| LO:01:01 | DIN       | DI:01:01 | (DI:01:01 -> buffer)          |
| LO:01:02 | IVUV RSET | DI:01:02 | (DI:01:02 is de reset ingang) |
| LO:01:03 | IV PRESET | 20       | (Inschak.vertr. 20 sec.)      |
| LO:01:04 | IV STAND  | 17       | (Timerstand nu is 17)         |
| LO:01:05 | DOUT      | 0        | (Uitgang is nu nog 0)         |

**TL RESET 74 Teller met reset**

De teller bestaat uit 3 functieregels en telt opgaande flanken op de ingang (=bufferwaarde).

Bij TL PRESET wordt opgegeven hoeveel pulsen er geteld moeten worden alvorens de uitgang actief wordt. Via de TL RESET kan het aantal getelde pulsen teruggezet worden op nul.

TL GETELD geeft aan hoeveel pulsen er op dat moment geteld worden.

Let wel dat de teller niet geschikt is voor snelle pulstelling op een digitale ingang. Hiervoor is het aan te raden de PT-regelaar toe te passen.

**Voorbeeld:**

|          |           |          |                              |
|----------|-----------|----------|------------------------------|
| LO:01:01 | DIN       | DI:01:01 | (Pulsingang -> buffer)       |
| LO:01:02 | TL RESET  | 0        | (Reset ingang is hier 0)     |
| LO:01:03 | TL PRESET | 17       | (Tellen tot 17)              |
| LO:01:04 | TL GETELD | 4        | (tot nu toe 4 pulsen geteld) |
| LO:01:05 | DOUT      | 0        | (Einde is nog niet bereikt)  |

|                     |                                                  |  |  |
|---------------------|--------------------------------------------------|--|--|
| <b>MINTH GEW 75</b> | <b>Minimum thermostaat (ondergrens bewaking)</b> |  |  |
| <b>MAXTH GEW 76</b> | <b>Maximum thermostaat (bovengrens bewaking)</b> |  |  |

Deze (2-regelige) instructies geven een onder- en bovengrens schakelaar met hysteresis.

De hysteresis is ten opzichte van de grenswaarde zodanig geplaatst dat bij overschrijding van de MAXTH GEW de uitgang schakelt (Hysteresis eronder) en bij onderschrijding van de MINTH GEW de uitgang schakelt (Hysteresis erboven).

**Voorbeeld:**

|          |           |    |                              |
|----------|-----------|----|------------------------------|
| LO:01:01 | AIN       | 17 | (Ingangswaarde 17 -> buffer) |
| LO:01:02 | MINTH GEW | 23 | (Ondergrens waarde)          |
| LO:01:03 | MINTH HYS | 2  | (Hysteresis is 2)            |
| LO:01:04 | DOUT      | 1  | (Grens is onderschreden)     |

**REL.VOCHT. 77 Rel. vochtigheid naar abs. vochtigheid**

Deze instructie bestaat uit 2 regels en rekent temperatuur en relatieve vochtigheid om naar absolute luchtvochtigheid.

De uitgang verschijnt in een regel (ABS.LV. x) en wordt in de buffer gezet. Het uitgangssignaal is in g/kg.

**Voorbeeld:**

|          |           |    |                               |
|----------|-----------|----|-------------------------------|
| LO:01:01 | AIN       | 20 | (Temperatuur = 20°C > buffer) |
| LO:01:02 | REL.VOCHT | 50 | (Relatieve vocht. in %)       |
| LO:01:03 | ABS.LV.   | 7  | (Abs.vocht is 7 g/kg)         |

**DAUWPUNT 78 Dauwpunt bepaling**

Deze instructie bepaalt de dauwpunttemperatuur van lucht en moet worden voorafgegaan door een REL.VOCHT instructie. Het dauwpunt is in °C. De waarde wordt zowel direct weergegeven als in de buffer gezet.

**Voorbeeld:**

|          |           |    |                               |
|----------|-----------|----|-------------------------------|
| LO:01:01 | AIN       | 20 | (Temperatuur = 20°C > buffer) |
| LO:01:02 | REL.VOCHT | 50 | (Relatieve vocht. in %)       |
| LO:01:03 | ABS.LV.   | 7  | (Abs.vocht is 7 g/kg)         |
| LO:01:04 | DAUWPUNT  | 9  | (Dauwpunt is 9°C)             |

**ENTHALPIE 79 Enthalpie berekening**

Deze instructie berekent de enthalpie van lucht en moet worden voorafgegaan door een REL.VOCHT instructie. De eenheid is kJ/kg. De waarde wordt zowel direct weergegeven als in de buffer gezet.

**Voorbeeld:**

|          |     |    |                               |
|----------|-----|----|-------------------------------|
| LO:01:01 | AIN | 20 | (Temperatuur = 20°C > buffer) |
|----------|-----|----|-------------------------------|

|          |           |    |                         |
|----------|-----------|----|-------------------------|
| LO:01:02 | REL.VOCHT | 50 | (Relatieve vocht. in %) |
| LO:01:03 | ABS.LV .  | 7  | (Abs.vocht is 7 g/kg)   |
| LO:01:04 | ENTHALPIE | 39 | (Enthalpie is 39 kJ/kg) |

## Uitgangen

|       |    |                            |
|-------|----|----------------------------|
| DOUT  | 80 | Digitale uitgang           |
| DOUTA | 81 | Digitale uitgang met alarm |
| AOUT  | 82 | Analoge uitgang            |

Deze instructies halen de waarde uit buffer en geven die weer.

De DOUT en DOUTA instructies zijn voor logische waarden, de AOUT voor analoge waarden. De instructies kunnen worden voorzien van een eigen functietekst.

De DOUTA instructie zet, naast de waarde uit de buffer, ook een ALARM als de waarde "1" is. Deze kan dan worden bewaakt door een alarmfunctie.

Voorbeeld:

|          |       |    |                    |
|----------|-------|----|--------------------|
| LO:01:01 | AIN   | 17 | (17 -> buffer)     |
| LO:01:02 | >     | 10 | (groter dan 10?)   |
| LO:01:03 | DOUTA | 1A | (Ja, en ook alarm) |

**END** 83 Einde van de bewerkingen

De END instructie geeft de logica regelaar opdracht om de bewerkingen af te breken. Daardoor nemen de eronder staande (meestal lege-) regels geen tijd van de processor.

Voorbeeld:

|          |      |     |                                   |
|----------|------|-----|-----------------------------------|
| ...      |      |     |                                   |
| ...      |      |     |                                   |
| ...      |      |     |                                   |
| LO:01:51 | AIN  | -17 | (-17 -> buffer)                   |
| LO:01:52 | ABS  |     | (absolute waarde)                 |
| LO:01:53 | AOUT | 17  | (is 17, einde van de bewerkingen) |
| LO:01:54 | END  |     | (Afbreken).                       |

## AFWIJKENDE FUNCTIES

|          |           |
|----------|-----------|
| LO:nn:00 | Groepnaam |
| LOGICA   | ****      |
|          | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| LO:nn:98/22  | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

## Regelaar voor logica met integers

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| LO:nn:99 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | LOG2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

## Regelaar voor logica met floating points

| LO:nn:22 | Type | rgr | SW | versie |
|----------|------|-----|----|--------|
| REGELAAR | LOGF |     |    | ...    |
|          | ***  |     |    | ***    |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval LOG2/LOGF om aan te geven dat het om een regelaar voor programmeerbare logica gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR MINIMUM BUITENTEMPERATUUR

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                                 |                          |                         |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| TM:xx:00<br>TMINBUITEN          | Groepnaam<br>****<br>*** | TM:xx:05<br>BUITENTEMPERATUUR 4 | Waarde<br>0.0°C<br>?     |                         |
| TM:xx:01<br>BUITENTEMPERATUUR   | Minimum<br>0.3°C<br>***  | TM:xx:06<br>BUITENTEMPERATUUR 5 | Waarde<br>0.0°C<br>?     |                         |
| TM:xx:02<br>BUITENTEMPERATUUR 1 | Waarde<br>0.0°C<br>?     | TM:xx:07<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| TM:xx:03<br>BUITENTEMPERATUUR 2 | Waarde<br>0.0°C<br>?     | TM:xx:08<br>REGELAAR            | Type rglr<br>TMIN<br>*** | SW Versie<br>...<br>*** |
| TM:xx:04<br>BUITENTEMPERATUUR 3 | Waarde<br>0.0°C<br>?     |                                 |                          |                         |

### BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| TM:xx:00<br>TMINBUITEN | Groepnaam<br>****<br>*** |
|------------------------|--------------------------|

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| TM:xx:01<br>BUITENTEMPERATUUR | Minimum<br>0.3°C<br>*** |
|-------------------------------|-------------------------|

Links wordt de minimum buitentemperatuur weergegeven. Als er een of meerdere opnemers zijn aangesloten wordt daarvan de laagste waarde genomen en als minimum buitentemperatuur weergegeven. Deze temperatuur wordt berekend d.m.v. de waarden van de ingevoerde opnemers (functie TM:xx:02 t/m TM:xx:06). Als er geen opnemer is aangesloten zal de minimum waarde 0.3°C aangeven. Als er wel opnemers zijn aangesloten maar in deze alarm zijn, worden deze opnemers niet meegenomen in de berekening.

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| TM:xx:02<br>BUITENTEMPERATUUR 1 | Waarde<br>0.0°C<br>? |
|---------------------------------|----------------------|

Er kan een ingangsfunctie ingevoerd worden. De waarde van deze ingangsfunctie wordt gebruikt bij de berekening van de minimum buitentemperatuur.

Er kunnen maximaal 5 ingangsfuncties ingevuld worden (TM:xx:02 t/m TM:xx:06).



|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| TM:xx:07     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| TM:xx:08 | Type rglr | SW Versie |
| REGELAAR | TMIN      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Het type regelaar wordt links weergegeven. In dit geval TMIN van minimum buitentemperatuur. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR V. BEWAKEN SIGNAALGRENZEN

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                         |                                 |                         |                          |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| GB:xx:00<br>GRENSBEWAKINGEN     | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>OK<br>***     | GB:xx:13<br>HYSTERESE           | Meldingen<br>1.0<br>*** | Alarmen<br>1.0<br>***    |
| GB:xx:01<br>STATUS BLOK1        | Stat meld<br>OK<br>***   | Stat alarm<br>OK<br>*** | GB:xx:14<br>BAND DAG BLOK5      | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |
| GB:xx:02<br>OND/BOV BEGRS BLOK1 | Begrens<br>Boven<br>***  | Waarde<br>0,0<br>?      | GB:xx:15<br>BAND NACHT BLOK5    | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |
| GB:xx:03<br>GRENZEN BLOK1       | Meldend<br>0.0<br>?      | Alarmerend<br>0.0<br>?  | GB:xx:16<br>GRENSBEWAKING BLOK5 | Stat meld<br>OK<br>***  | Stat alarm<br>OK<br>***  |
| GB:xx:04<br>STATUS BLOK2        | Stat meld<br>OK<br>***   | Stat alarm<br>OK<br>*** | GB:xx:17<br>SETPOINT BLOK5      | Nacht<br>0.0<br>?       | Dag<br>0.0<br>?          |
| GB:xx:05<br>OND/BOV BEGRS BLOK2 | Begrens<br>Boven<br>***  | Waarde<br>0.0<br>?      | GB:xx:18<br>INGANGEN BLOK5      | Waarde<br>0.0<br>?      | Zone stat<br>0<br>?      |
| GB:xx:06<br>GRENZEN BLOK2       | Meldend<br>0.0<br>?      | Alarmerend<br>0.0<br>?  | GB:xx:19<br>BAND DAG BLOK6      | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |
| GB:xx:07<br>STATUS BLOK3        | Stat meld<br>OK<br>***   | Stat alarm<br>OK<br>*** | GB:xx:20<br>BAND NACHT BLOK6    | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |
| GB:xx:08<br>OND/BOV BEGRS BLOK3 | Begrens<br>Boven<br>***  | Waarde<br>0.0<br>?      | GB:xx:21<br>GRENSBEWAKING BLOK6 | Stat meld<br>OK<br>***  | Stat alarm<br>OK<br>***  |
| GB:xx:09<br>GRENZEN BLOK3       | Meldend<br>0.0<br>?      | Alarmerend<br>0.0<br>?  | GB:xx:22<br>SETPOINT BLOK6      | Nacht<br>0.0<br>?       | Dag<br>0.0<br>?          |
| GB:xx:10<br>STATUS BLOK4        | Stat meld<br>OK<br>***   | Stat alarm<br>OK<br>*** | GB:xx:23<br>INGANGEN BLOK6      | Waarde<br>0.0<br>?      | Zone stat<br>0<br>?      |
| GB:xx:11<br>OND/BOV BEGRS BLOK4 | Begrens<br>Boven<br>***  | Waarde<br>0.0<br>?      | GB:xx:24<br>BAND DAG BLOK7      | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |
| GB:xx:12<br>GRENZEN BLOK4       | Meldend<br>0.0<br>?      | Alarmerend<br>0.0<br>?  | GB:xx:25<br>BAND NACHT BLOK7    | Meldend<br>0.0<br>***   | Alarmerend<br>0.0<br>*** |

|                                 |                        |                          |                            |                          |                         |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| GB:xx:26<br>GRENSBEWAKING BLOK7 | Stat meld<br>OK<br>*** | Stat alarm<br>OK<br>***  | GB:xx:32<br>SETPOINT BLOK8 | Nacht<br>0.0<br>?        | Dag<br>0.0<br>?         |
| GB:xx:27<br>SETPOINT BLOK7      | Nacht<br>0.0<br>?      | Dag<br>0.0<br>?          | GB:xx:33<br>INGANGEN BLOK8 | Waarde<br>0.0<br>?       | Zone stat<br>0<br>?     |
| GB:xx:28<br>INGANGEN BLOK7      | Waarde<br>0.0<br>?     | Zone stat<br>0<br>?      | GB:xx:34<br>HYSTERESE      | Meldingen<br>1.0<br>***  | Alarmen<br>1.0<br>***   |
| GB:xx:29<br>BAND DAG BLOK8      | Meldend<br>0.0<br>***  | Alarmerend<br>0.0<br>*** | GB:xx:35<br>INSTELLINGEN   | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| GB:xx:30<br>BAND NACHT BLOK8    | Meldend<br>0.0<br>***  | Alarmerend<br>0.0<br>*** | GB:xx:36<br>REGELAAR       | Type rglr<br>GRBW<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |
| GB:xx:31<br>GRENSBEWAKING BLOK8 | Stat meld<br>OK<br>*** | Stat alarm<br>OK<br>***  |                            |                          |                         |

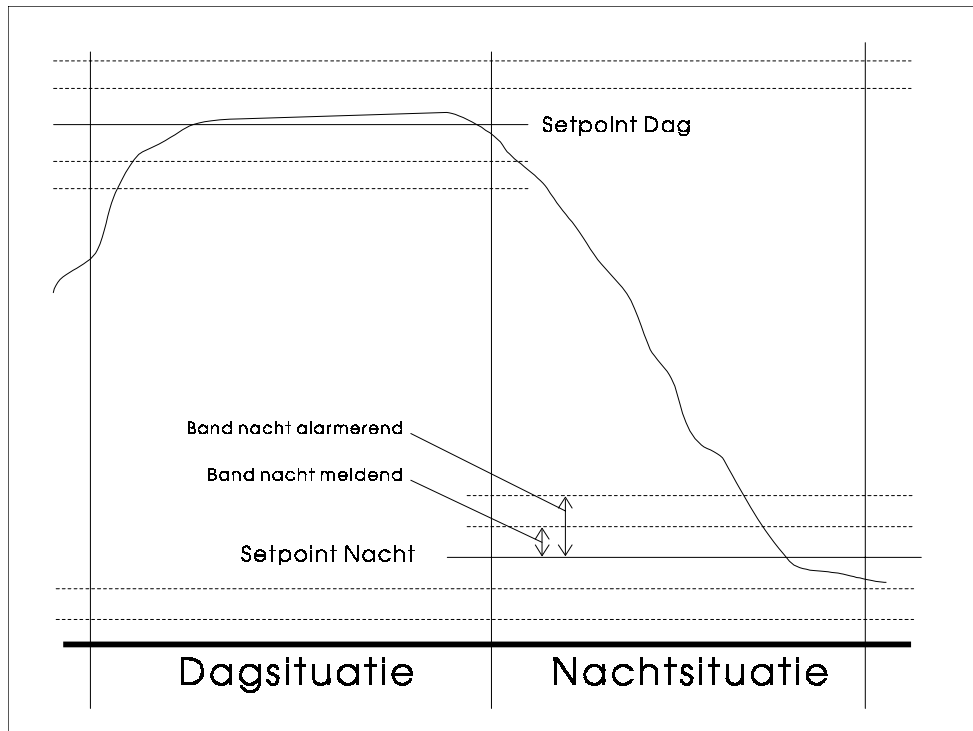
## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

### Globale opbouw GB-regelaar

De gehele regelaar is op te splitsen in twee gedeelten, nl. vier bewakingsgroepen zonder een statusingang (blokken 1 t/m 4) en vier met statusingang (blokken 5 t/m 8).

Een bewakingsgroep zonder statusingang is zeer geschikt voor het bewaken van puls- en urentellers, omdat er alleen gekeken wordt naar het over/onderschrijden van een ingevoerde waarde. Ook kunnen er absolute temperaturen bewaakt worden.

Een bewakingsgroep met statusingang is zeer geschikt voor het bewaken van temperaturen in de dag- en nachtsituatie. Hier wordt gekeken naar een setpoint (ingangsfunctie) en de dag- of nachtband waartussen de temperatuur moet liggen, zie grafiek:



Het bewaken in de nachtsituatie is alleen actief als er aan de onderstaande twee voorwaarden is voldaan.

1. De statusingang geeft status "Nacht" (6) aan.
2. De gemeten temperatuur ligt onder de bovengrens van de melding minus de meldingshysterese.

Zolang de statusingang niet "1" (Dag) of "6" (Nacht) is, wordt er bewaakt tussen de bovengrens van de Dagsituatie en de ondergrens van de Nachtsituatie.

In het geval dat er geen dag- of nachtsituatie is, wordt er bewaakt tussen de bovengrenzen van de dagsituatie en de ondergrenzen van de nachtsituatie.

| GB:xx:00        | Groepnaam | Status |
|-----------------|-----------|--------|
| GRENSBEWAKINGEN | ?         | OK     |
|                 | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

In de rechter functie wordt door het systeem aangegeven of één van de grensbewakingsgroepen in deze subgroep "OK" (0), "Melding" (1), "Alarm" (2) of "Mld+Alrm" (3) staat.

| GB:xx:01     | Stat meld | Stat alarm |
|--------------|-----------|------------|
| STATUS BLOK1 | OK        | OK         |
|              | ***       | ***        |

Links geeft de status van de melding weer: OK (0) of Melding (1). Rechts staat de status van het alarm: OK (0) of Alarm (1).

Als de status ergens anders wordt gebruikt, bijv. in de logica, wordt de numerieke waarde van de status opgehaald. Deze is 0 of 1 (staat achter status)

| GB:xx:02            | Begrens      | Waarde     |
|---------------------|--------------|------------|
| OND/BOV BEGRS BLOK1 | <b>Boven</b> | <b>0,0</b> |
|                     | ***          | ?          |

In de linker functie inhoud kan ingegeven/uitgelezen worden of er op een onder- of bovengrens bewaakt moet worden. Dit moet worden aangegeven door middel van een cijfer:

Bewaken op ondergrens = 0 invoeren

Bewaken op bovengrens = 1 invoeren.

In de rechter functie inhoud kan de waarde van de te bewaken functie uitgelezen worden. Bij de ingangsfunctie kan uitgelezen/ingegeven worden welke functie bewaakt wordt. De maximale waarde is 4 miljard.

|               |         |            |
|---------------|---------|------------|
| GB:xx:03      | Meldend | Alarmerend |
| GRENZEN BLOK1 | 0.0     | 0.0        |
|               | ?       | ?          |

In de linker functie inhoud kan de te bewaken grenswaarde voor melden worden uitgelezen/ingegeven. Bij de ingangsfunctie kan eventueel een andere functie van de HCsystem ingevoerd worden (bijvoorbeeld een temperatuur) waardoor de grenswaarde variabel wordt. Voor de rechter functie inhoud geldt hetzelfde, echter voor alarmeren in plaats van melden.

In de functies GB:xx:04 t/m GB:xx:12 bevinden zich de overige drie grensbewakingsblokken zonder statusingang. Deze zijn geheel identiek aan Blok 1 en worden hier dus niet afzonderlijk beschreven.

|           |           |         |
|-----------|-----------|---------|
| GB:xx:13  | Meldingen | Alarmen |
| HYSTERESE | 1.0       | 1.0     |
|           | ***       | ***     |

In deze functie kan de hysteresis (schakelgebied) ingegeven/ uitgelezen worden, bij de linker functie voor meldingen, bij de rechterfunctie voor alarmen. De hysteresis hangt bij beide functies onder de te bewaken waarde. Voorbeeld: als de te bewaken waarde 60 is, zal de melding inschakelen bij 60, en bij een hysteresis van 1.0 zal de melding uitschakelen bij een waarde kleiner dan  $60 - 1.0 = 59$ .

Beschrijving per functie van de 4 grensbewakingsblokken met statusingang.

|                |         |            |
|----------------|---------|------------|
| GB:xx:14       | Meldend | Alarmerend |
| BAND DAG BLOK5 | 0.0     | 0.0        |
|                | ***     | ***        |

In de linker functie inhoud kan de dode band worden ingevoerd/ uitgelezen voor meldingen tijdens de Dagsituatie. Dode band houdt in dat er een melding komt wanneer de temperatuur of waarde waarop bewaakt wordt meer dan de in deze functie ingevoerde waarde bij het setpoint (GB:xx:17) is over- of onderschreden. In de rechter functie inhoud is dezelfde functionaliteit aangebracht voor het Alarmeren.

|                  |         |            |
|------------------|---------|------------|
| GB:xx:15         | Meldend | Alarmerend |
| BAND NACHT BLOK5 | 0.0     | 0.0        |
|                  | ***     | ***        |

In de linker functie inhoud kan de band worden ingevoerd/ uitgelezen voor de meldingen tijdens nachtsituatie. In de rechter functie inhoud is dezelfde functionaliteit aangebracht voor alarmeren tijdens Nachtsituatie.

|                     |           |            |
|---------------------|-----------|------------|
| GB:xx:16            | Stat meld | Stat alarm |
| GRENSBEWAKING BLOK5 | OK        | OK         |
|                     | ***       | ***        |

In de linker functie inhoud kan de status van de melding van dit grensbewakingsblok uitgelezen worden. In de rechter functie inhoud kan de status van het alarm van dit grensbewakingsblok uitgelezen worden. De status voor zowel de linker als de rechter functie kan zijn:

|      |          |
|------|----------|
| Code | Status   |
| 0    | OK       |
| 1    | Bov_dag  |
| 2    | Ond_dag  |
| 3    | Bov_ncht |
| 4    | Ond_ncht |

|                |       |     |
|----------------|-------|-----|
| GB:xx:17       | Nacht | Dag |
| SETPOINT BLOK5 | 0.0   | 0.0 |
|                | ?     | ?   |

In de linker functie inhoud kan de te bewaken grens voor de Nachtsituatie ingevoerd/uitgelezen worden. Ook kan bij de ingangsfunctie een functie (bijvoorbeeld Analoge Ingang) ingevoerd worden waardoor de grenswaarde variabel wordt.

In de rechter functie inhoud geldt hetzelfde, maar dan voor de Dagsituatie.

|                |        |           |
|----------------|--------|-----------|
| GB:xx:18       | Waarde | Zone stat |
| INGANGEN BLOK5 | 0.0    | 0         |
|                | ?      | ?         |

In de linker functie inhoud kan de actuele waarde van het te bewaken signaal uitgelezen worden. In de onderliggende ingangsfunctie kan ingegeven/uitgelezen worden welke functie gebruikt wordt om de actuele te bewaken waarde te genereren.

In de rechter functie inhoud kan uitgelezen worden wat de zonestatus is. Deze functie inhoud kan de volgende waardes weergeven:

- 1 Dag = bewaken op Dag setpoint
- 2 Opstoken = bewaken op maximum onder/boven grens
- 3 Overwerk = bewaken op maximum onder/boven grens
- 6 Nacht = bewaken op Nacht setpoint.

In de achterliggende ingangsfunctie kan ingegeven/uitgelezen worden welke schakelklok voor dit grensbewakingsblok gebruikt wordt.

In de functies GB:xx:19 t/m 33 bevinden zich de overige drie grensbewakingsblokken met statusingang. Deze zijn geheel identiek aan Grensbewakingsblok 5 en worden daarom hier niet verder beschreven.

|           |           |         |
|-----------|-----------|---------|
| GB:xx:34  | Meldingen | Alarmen |
| HYSTERESE | 1.0       | 1.0     |
|           | ***       | ***     |

In deze functie kan de hysteresis (schakelgebied) ingegeven/ uitgelezen worden, bij de linkerfunctie voor meldingen, bij de rechterfunctie voor alarmen. De hysteresis hangt bij beide functies onder de te bewaken waarde. Voorbeeld: als de te bewaken waarde 60 is, zal de melding inschakelen bij 60, en bij een hysteresis van 1.0 zal de melding uitschakelen bij een waarde kleiner dan  $60 - 1.0 = 59$ .

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| GB:xx:35     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| GB:xx:36 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | GRBW      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar, in dit geval GRBW om aan te geven dat het een regelaar voor de GRensBeWaking betreft.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE SERVICEGROEP

### ALGEMEEN

De servicegroep bevat een aantal algemene gegevens en instellingen van de HCsystem zoals Baudrate van de seriële lijn, toegangsnivo enzovoort.

Elke HCsystem regelaar heeft 1 servicegroep.

#### Notatie functielijst

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

Normaal

Uitleesfunctie

Vet

Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                                   |                          |                         |                               |                           |                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| SE:00:00<br>SERVICE                               | Groepnaam<br>****<br>*** | SW versie<br>...<br>*** | SE:00:10<br>MODEM INSTELLING  | S7<br>45<br>***           | S12<br>50<br>***        |
| SE:00:01<br>IDENTIFICATIENUMMER                   | 0<br>***                 | ***                     | SE:00:11<br>EXCLUSIEF TIMER 1 | Instell.<br>00m03s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| SE:00:02<br>SLEUTEL TOETSENBORD                   | Code<br>0<br>***         | Niveau<br>***           | SE:00:12<br>EXCLUSIEF TIMER 2 | Instell.<br>00m06s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| SE:00:03<br>SLEUTEL AFSTANDBED.                   | Code<br>0<br>***         | Niveau<br>***           | SE:00:13<br>EXCLUSIEF TIMER 3 | Instell.<br>00m09s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| SE:00:04<br>TOEGANG AFSTANDBED.                   | Code<br>0<br>***         | Toegang<br>Ja<br>***    | SE:00:14<br>EXCLUSIEF TIMER 4 | Instell.<br>00m12s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  |
| SE:00:05<br>BAUDRATE                              | COM1<br>1200<br>***      | Init.<br>0<br>***       | SE:00:15<br>POMP INTERVAL     | Begin<br>12:00<br>***     | Einde<br>12:05<br>***   |
| SE:00:06<br>deze functie is niet geïmplementeerd. | ***                      | ***                     | SE:00:16<br>LAN NODE ADRES    | Primair<br>0<br>***       | Secundair<br>127<br>*** |
| SE:00:07<br>COMM.STATUS                           | COM1<br>Tcon<br>***      | ***                     | SE:00:17<br>LAN NODE ADRES    | Volgende<br>1<br>***      | Hoogste<br>10<br>***    |
| SE:00:08<br>HAYES MODEM                           | Aanwezig<br>Nee<br>***   | Init-mod<br>0<br>***    | SE:00:18<br>LAN RETRIES       | Aantal<br>10<br>***       | Init LAN<br>0<br>***    |
| SE:00:09<br>MODEM INSTELLING                      | DTMF<br>Nee<br>***       | S0<br>0<br>***          | SE:00:19<br>HCsystem 411      | Hoogste<br>0<br>***       | 00000000<br>***         |



|                              |                             |                             |                                 |                              |                         |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| SE:00:20<br>HC411 BESTURING  | LN454<br>Nee<br>***         | Init<br>0<br>***            | SE:00:27<br>FLOAT-FOUTEN        | Aantal<br>0<br>***           | Reset<br>0<br>***       |
| SE:00:21<br>BATTERIJ         | Conditie<br>OK<br>***       |                             | SE:00:28<br>VRIJ GEHEUGEN       | Ram<br>0<br>***              | EEProm<br>0<br>***      |
| SE:00:22<br>TIMERS           | SL timeout<br>00h00m<br>*** | KD timeout<br>00h00m<br>*** | SE:00:29<br>MODEM INSTELLING    | DTR<br>0<br>***              |                         |
| SE:00:23<br>REGELCYCLI       |                             | Cntr,Ignr<br>0,0<br>***     | SE:00:30<br>MODEM INIT INTERVAL | Instell.<br>00h00m<br>***    | Stand<br>00h00m<br>***  |
| SE:00:24<br>SYSTEEM          | Opslaan<br>Uit<br>***       | Herstart<br>0<br>***        | SE:00:31<br>TAAL                | Instell.<br>Nederlnds<br>*** | Status<br>OK<br>***     |
| SE:00:25<br>INSTELLINGEN     | Standaard<br>0<br>***       | Opslaan<br>0<br>***         | SE:00:32<br>REGELAAR            | Type rglr<br>SER4<br>***     | SW versie<br>...<br>*** |
| SE:00:26<br>SYSTEEM STARTUPS | Aantal<br>0<br>***          | Reset<br>0<br>***           |                                 |                              |                         |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| SE:00:00 | Groepnaam | SW versie |
| SERVICE  | ?         | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer van de software versie van het totale systeem.

|                     |     |     |
|---------------------|-----|-----|
| SE:00:01            |     |     |
| IDENTIFICATIENUMMER | 0   |     |
|                     | *** | *** |

Links staat het identificatie nummer van het subsysteem. Dit nummer wordt tijdens het configureren van de HCsystem ingevoerd, maar kan later worden veranderd. Het nummer mag liggen van 0 t/m 4294967295. Tevens kan de tekst "IDENTIFICATIENUMMER" gewijzigd worden. Hierdoor is het mogelijk om het subsysteem een naam te geven. Deze tekst wordt o.a. bij bediening met het toetsenbord weergegeven.

|                     |      |        |
|---------------------|------|--------|
| SE:00:02            | Code | Niveau |
| SLEUTEL TOETSENBORD | 0    | 0      |
|                     | ***  | ***    |

Links kan de sleutelcode ingevoerd worden voor het niveau van de bediening met het toetsenbord. Rechts staat het actuele niveau.

| Code | Niveau | Gebruik                               |
|------|--------|---------------------------------------|
| 0    | 0      | Alleen uitlezen voornaamste gegevens  |
| 1    | 1      | Uitlezen klok, bloktijden. Gebruiker. |
| 33   | 2      |                                       |
| 66   | 3      |                                       |

|      |    |                                       |
|------|----|---------------------------------------|
| 751  | 4  | Instellen klok/bloktijden. Gebruiker. |
| 1507 | 6  | Uitlezen parameters. Installateur.    |
| 1942 | 10 | Instellen parameters. Installateur.   |

|                     |          |        |
|---------------------|----------|--------|
| SE:00:03            | Code     | Niveau |
| SLEUTEL AFSTANDBED. | <b>0</b> | 0      |
|                     | ***      | ***    |

Links kan de sleutelcode ingevoerd worden voor het niveau van de bediening via de seriële lijn. Rechts staat het actuele niveau. De codes zijn gelijk aan de sleutelcodes voor het toetsenbord.

|                     |          |         |
|---------------------|----------|---------|
| SE:00:04            | Code     | Toegang |
| TOEGANG AFSTANDBED. | <b>0</b> | Ja      |
|                     | ***      | ***     |

"Toegang" geeft aan of een gebruiker via COM1 toegang heeft tot het systeem. Toegang kan alleen verkregen worden als de juiste toegangscode via COM1 is ingegeven, of dat de "Code" waarde "0" heeft (fabrieksinstelling). De "Code" mag maximaal 10 cijfers lang zijn. Als men de code vergeet kan het systeem via COM1 niet meer bediend worden. De code kan alleen via het locale bedieningspaneel (mits aanwezig) achterhaald worden.

|          |             |          |
|----------|-------------|----------|
| SE:00:05 | COM1        | Init.    |
| BAUDRATE | <b>1200</b> | <b>0</b> |
|          | ***         | ***      |

"Toegang" geeft aan of een gebruiker via COM1 toegang heeft tot het systeem. Toegang kan alleen verkregen worden als de juiste toegangscode via COM1 is ingegeven, of dat de "Code" waarde "0" heeft (fabrieksinstelling). De "Code" mag maximaal 10 cijfers lang zijn. Als men de code vergeet kan het systeem via COM1 niet meer bediend worden. De code kan alleen via het locale bedieningspaneel (mits aanwezig) achterhaald worden.

Als de HCsystem in IEC870-5 mode staat en de mode moet Tcon of Turcon worden, vul dan rechts een 2 in. Het systeem zal dan de mode omschakelen naar Tcon (Turcon communicatie is dan ook mogelijk) en tevens de seriële poort initialiseren. Zie beschrijving bij SE:00:07 voor meer informatie over de verschillende modes.

|          |
|----------|
| SE:00:06 |
|----------|

Deze functie is niet geïmplementeerd.

|             |             |
|-------------|-------------|
| SE:00:07    | COM1        |
| COMM.STATUS | <b>Tcon</b> |
|             | ***         |

De COMM STATUS geeft aan in welke mode de seriële poort communiceert. Hiervoor zijn er de volgende mogelijkheden:

- |   |          |                                         |
|---|----------|-----------------------------------------|
| 0 | Geen     | Als systeem voor het eerst opstart.     |
| 1 | Tcon     | Communicatie in ASCII.                  |
| 2 | Turcon   | Communicatie met het Turcon-protocol.   |
| 3 | IEC870-5 | Communicatie met het IEC870-5 protocol. |

De getallen geven de instelling zoals deze ingevoerd moet worden om een bepaalde mode actief te maken (Er moet na een verandering met de hand altijd een initialisatie van de seriële poort volgen). Let op: de instelling van de poort is bij mode Tcon/Turcon 8 databits, geen pariteit en 2 stopbits, bij mode IEC870-5 is dat 8 databits, even pariteit en 1 stopbit.

Als de HCsystem in Tcon/Turcon mode staat kan het systeem automatisch omschakelen naar IEC870-5 mode door het ontvangen van een "Request status" of "link" frame. Als dit niet gewenst is kan dit worden voorkomen door de mode te blokkeren in Tcon of Turcon mode. Het systeem zal dan nog wel mode

Tcon en mode Turcon kunnen gebruiken, maar de IEC870-5 mode is dan geblokkeerd (voor het automatisch omschakelen, met de hand kan nog het nog wel).

Als de HCsystem in IEC870-5 mode staat kan hij daaruit komen door het ontvangen van 3x een <CR> karakter of door het ontvangen van de Turcon herkenningstring <ALFA><BETA><GAMMA>.

|             |            |          |
|-------------|------------|----------|
| SE:00:08    | Aanwezig   | Init-mod |
| HAYES MODEM | <b>Nee</b> | <b>0</b> |
|             | ***        | ***      |

In de linker functie inhoud wordt ingevoerd of er een modem aanwezig is voor het inbellen en voor het uitmelden van alarmen. Het uitmelden van alarmen wordt ingesteld en beschreven in de groep ALARMEN ALGEMEEN.

Het aangesloten modem moet Hayes-compatible zijn, d.w.z. coderingen volgens het Hayes-systeem kunnen herkennen.

Het modem wordt geïnitieerd bij het opstarten van het systeem, maar ook als in de rechter functie een "1" wordt ingevoerd (na het wijzigen van de navolgende instellingen). De initialisatie wordt niet uitgevoerd zolang de waarde "SL timeout" van SE:00:22 ongelijk nul is. In dat geval wordt namelijk met het onderstation gecommuniceerd en mag er geen modeminisialisatie worden uitgevoerd.

Is de rechterfunctie op "1" gezet, dan wordt de initialisatie uitgevoerd zodra "SL timeout" nul wordt. Zodra de initialisatie gereed is, wordt de rechter functie automatisch weer "0".

|                  |            |          |
|------------------|------------|----------|
| SE:00:09         | DTMF       | S0       |
| MODEM INSTELLING | <b>Nee</b> | <b>0</b> |
|                  | ***        | ***      |

In de linker functie wordt ingevuld of het modem met pulsen (DTMF=Nee) of met tonen (DTMF=Ja) moet kiezen. Of met tonen gekozen kan worden hangt af van de PTT centrale, waarop de telefoonlijn is aangesloten.

In de rechter functie wordt de parameter S0 van het modem ingevuld. Hierin staat het aantal keren dat de bel overgaat voordat het modem opneemt. Dit kan van belang zijn voor installaties waarbij de telefoonlijn voor zowel gesprekken als modemverbindingen wordt gebruikt. In dat geval kan S0 bijv. op "10" worden gezet.

|                  |           |           |
|------------------|-----------|-----------|
| SE:00:10         | S7        | S12       |
| MODEM INSTELLING | <b>45</b> | <b>50</b> |
|                  | ***       | ***       |

In de linker functie wordt de tijd in seconden ingevuld dat het modem na zelf te bellen wacht op een draaggolf van een modem aan de andere kant.

In de rechter functie staat de "Guard time" in 1/50 seconden. De guard tijd is de tijd dat er niets uitgezonden moet zijn wil het modem reageren op de "escape sequence": Drie lettertekens (+++) die gebruikt worden om het modem om te schakelen naar command mode.

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:11          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 1 | <b>00m03s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:12          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 2 | <b>00m06s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:13          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 3 | <b>00m09s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:14          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 4 | <b>00m12s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

De exclusief timers kunnen worden gebruikt bij de digitale uitgangen. In de DO-groep kunnen exclusief timers worden toegewezen. Links staat de waarde die de timer krijgt op het moment dat hij geactiveerd wordt. Rechts staat de actuele waarde van de timer. Zie voor verdere informatie de beschrijving van de DO-regelaar.

|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| SE:00:15      | Begin        | Einde        |
| POMP INTERVAL | <b>12:00</b> | <b>12:05</b> |
|               | ***          | ***          |

De pompinterval schakelaar is een wekelijks op maandag optredend signaal dat alle pompen gedurende een poosje aanzet, dit om vastzitten te voorkomen. In de bovenstaande functie worden de begin- en eindtijden van het signaal ingevuld.

|                |         |           |
|----------------|---------|-----------|
| SE:00:16       | Primair | Secundair |
| LAN NODE ADRES | 1       | 127       |
|                | ***     | ***       |

Links staat het primaire LAN (Local Area Network) adres. Door middel van dit adres is het subsysteem te bereiken door de andere subsystemen. Dit adres mag nooit veranderd worden, anders is het station door de andere subsystemen niet meer bereikbaar.

Rechts staat het secundaire LAN adres. Dit adres heeft nog geen toepassing maar mag absoluut niet veranderd worden.

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| SE:00:17       | Volgende | Hoogste |
| LAN NODE ADRES | 1        | 10      |
|                | ***      | ***     |

Links staat het "Volgende" adres. Dit is het primaire adres van het volgende subsysteem dat na dit systeem aan de beurt komt om eventueel te gaan zenden.

Rechts staat het "Hoogste" primaire adres in een systeem. Dit betekent dat er geen subsystemen mogen voorkomen in het systeem met een primair adres hoger dan "Hoogste". Het betekent niet dat er precies dit aantal subsystemen aanwezig zijn. "Hoogste" mag dus hoger zijn dan het werkelijk aantal aanwezige subsystemen, maar niet lager.

|             |        |          |
|-------------|--------|----------|
| SE:00:18    | Aantal | Init LAN |
| LAN RETRIES | 10     | <b>0</b> |
|             | ***    | ***      |

Links staat het aantal retries (pogingen) die de netwerk-controller uit mag voeren om een bericht te verzenden. Door rechts een "1" in te voeren wordt de netwerk-controller opnieuw geïnitieerd met de waarden zoals die staan in SE:00:16, SE:00:17 en SE:00:18.

Zodra Init LAN geactiveerd wordt zal er eerst automatisch een systeem backup gemaakt worden. De tekst "Start" zal dan op het display verschijnen. Als het systeem bezig is staat hier "Aktief". Als de backup gereed is, zal het systeem herstarten. Daardoor zal de gehele installatie tijdelijk uitgeschakeld worden. Zonodig de installatie eerst op hand overnemen.

|              |          |                 |
|--------------|----------|-----------------|
| SE:00:19     | Hoogste  |                 |
| HCsystem 411 | <b>0</b> | <b>00000000</b> |
|              | ***      | ****            |

Op de HCsystem 410 kunnen maximaal 28 HCsystem 411 units worden aangesloten. Ieder HCsystem 411 moet op een uniek adres worden ingesteld. Dit adres moet tussen "1" en "28" liggen. Het hoogst voorkomende adres moet in deze functie worden ingevuld. Als er geen HCsystem 411 wordt gebruikt moet een "0" worden ingevuld. Het is ten eerste aan te bevelen om de HCsystem 411 units te adresseren vanaf "1" en alle andere units aansluitend te adresseren.

Rechts staat een hexadecimaal getal waarbij elk bit voor een RIO staat. Dus bit 0 is RIO 1, bit 1 is RIO 2, enz. Als een RIO in alarm staat (d.w.z. niet te bereiken is) zal het bijbehorende bit 1 worden in het getal,

tevens zal de alarmstatus van het getal actief worden. Bijvoorbeeld als RIO 3 in alarm is (bit 2) dan zal het getal 00000004A worden. Door deze functie in te voeren als ingangsfunctie bij een van de alarmsubgroepen is het mogelijk om te detecteren of en wanneer er een alarm was in het RIO-netwerk.

|                 |       |      |
|-----------------|-------|------|
| SE:00:20        | LN454 | Init |
| LN411 BESTURING | Ja    | 0    |
|                 | ***   | ***  |

Links wordt "Ja" (middels "1" + Enter) ingevoerd als de HCsystem 411 units worden aangesloten op de LN454. Een "Nee" ("0") wordt ingevoerd als de HCsystem 411 units via een normale netwerk aansluiting (LN452) aangesloten worden. Dit wordt tijdens de configuratie van de HCsystem geprogrammeerd, en mag niet veranderd worden.

Onder "Init" kan door het invullen van een "1" de besturing van de HCsystem 411 units worden geïnitieerd. Dit is noodzakelijk als een instelling van SE:00:19 of SE:00:20 gewijzigd is.

|          |          |
|----------|----------|
| SE:00:21 | Conditie |
| BATTERIJ | OK       |
|          | ***      |

De conditie van de batterij van de HCsystem 411 wordt voortdurend bewaakt. Zolang de batterij in goede conditie is, wordt dit door middel van "OK" aangegeven. Als de batterij aan vervanging toe is, geeft het display "Laag" aan. De functie is voorzien van een alarmvlag, en kan dus desgewenst in een alarmverzamelaar geplaatst worden.

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| SE:00:22 | SL timeout | KD timeout |
| TIMERS   | 00h00m     | 00h00m     |
|          | ***        | ***        |

De time-out's hebben betrekking op de bediening. Zowel voor de seriële lijn als het toetsenbord wordt een time-out van 30 minuten gehanteerd. Dat wil zeggen dat 30 minuten na de laatste bedieningshandeling de respectievelijke sleutel terug wordt gezet op "0". Voor de seriële lijn geldt dat dan ook de toegang geblokkeerd wordt.

|            |     |            |
|------------|-----|------------|
| SE:00:23   |     | Cntr, Ignr |
| REGELCYCLI | 13  | 0,0        |
|            | *** | ***        |

Het getal regelcycli geeft het aantal malen aan dat een regelloop doorlopen is. N.B. Niet in iedere regelaar wordt elke cyclus doorlopen.

Rechts staat een dubbel getal, namelijk een teller die continu doorloopt van 0..255 en dan weer opnieuw, en een getal dat het interne groepnummer aangeeft van de subgroep die op dat moment uitgevoerd wordt. Hier kan bijvoorbeeld te zien zijn dat op een bepaald moment als het systeem stopt welke regelaar dat veroorzaakt.

|          |         |          |
|----------|---------|----------|
| SE:00:24 | Opslaan | Herstart |
| SYSTEEM  | Uit     | 0        |
|          | ***     | ***      |

Bij het invoeren van een "1" (Start) op de linker positie wordt de cyclus voor het backuppen van het totale systeem gestart. De tekst "Start" zal dan op het display verschijnen. Als het systeem bezig is staat hier "Aktief". Als de tekst "Uit" weer weergegeven wordt is het opslaan van de gegevens klaar.

Bij het invoeren van een "1" op de rechter positie (Herstart) wordt het subsysteem waarin deze service groep geplaatst is opnieuw opgestart.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| SE:00:25     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|                  |        |       |
|------------------|--------|-------|
| SE:00:26         | Aantal | Reset |
| SYSTEEM STARTUPS | 0      | 0     |
|                  | ***    | ***   |

In de linker functie wordt het aantal start-ups geteld, zowel spanningsopkomst als systeem reset. Met de rechterfunctie wordt het aantal startups op "0" gezet (door het invoeren van een "1").

|              |        |       |
|--------------|--------|-------|
| SE:00:27     | Aantal | Reset |
| FLOAT-FOUTEN | 0      | 0     |
|              | ***    | ***   |

In de linker functie wordt het aantal floating point fouten geteld. Deze treden op bij het doen van een niet toegestane bewerking met een drijvende komma getal.

Met de rechterfunctie wordt het aantal FP fouten op "0" gezet door het invoeren van een "1" (reset).

|               |     |        |
|---------------|-----|--------|
| SE:00:28      | Ram | EEPROM |
| VRIJ GEHEUGEN | 0   | 0      |
|               | *** | ***    |

In deze functie wordt voor service doeleinden de hoeveelheid vrij geheugen weergegeven. Links de vrije RAM bytes en rechts de vrije EEPROM bytes.

De beide functies zijn voorzien van een alarmerings-vlag, waardoor m.b.v. de alarmmodule een alarm kan worden gemaakt als er te weinig geheugenruimte overblijft.

De alarmgrens voor RAM is 1024 bytes en voor EEPROM 1024 bytes

|                  |     |
|------------------|-----|
| SE:00:29         | DTR |
| MODEM INSTELLING | 0   |
|                  | *** |

Deze functie bepaalt het cijfer achter het modemcommando AT&D. De mogelijke instellingen zijn:

- 1: Het AT&D wordt niet gebruikt bij modeminitialisatie.
- 0: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D0 toegevoegd.
- 1: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D1 toegevoegd.
- 2: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D2 toegevoegd.
- 3: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D3 toegevoegd.

Zie de handleiding van het modem voor wat betreft de betekenis van het modemcommando AT&D.

Let op dat niet alle modems dit commando begrijpen. Met name de oudere modems (meestal met transmissiesnelheden van maximaal 1200bps) kennen het AT&D commando niet. Geef in dat geval de waarde "-1" in zodat het commando AT&D overgeslagen wordt.

|                     |          |        |
|---------------------|----------|--------|
| SE:00:30            | Instell. | Stand  |
| MODEM INIT INTERVAL | 00h00m   | 00h00m |
|                     | ***      | ***    |

Het modem wordt geïnitieerd bij het opstarten van het onderstation mits bij functie SE:00:08 is aangegeven dat er een Hayes (-compatibel) modem aangesloten is. Verder kan handmatig een initialisatie gedaan worden.

Het is ook mogelijk om het onderstation op regelmatige tijden een initialisatie te laten uitvoeren. In de linker functie (bij "Instell.") moet dan het interval tussen de initialisaties worden ingevoerd. Bijvoorbeeld 00h30m betekent dat het modem in principe om de 30 minuten geïnitieerd wordt.

De rechter functie geeft aan hoe lang het duurt tot de volgende initialisatie. De waarde "Stand" blijft gelijk aan de waarde "Instell." zolang de waarde "SL timeout" van SE:00:22 ongelijk nul is. (In dat geval wordt namelijk met het onderstation gecommuniceerd en mag er geen modeminisialisatie worden uitgevoerd). Modeminisialisatie wordt eveneens tegengehouden zolang het onderstation bezig is met het via RS232 uitmelden van alarmen. De maximale waarde van het interval is 1092 uur.

|          |           |        |
|----------|-----------|--------|
| SE:00:31 | Instell.  | Status |
| TAAAL    | Nederlnds | OK     |
|          | ***       | ***    |

Deze functieregel is toegevoegd als voorbereiding voor meertaligheid, waarbij terwijl het systeem actief is van taal gewisseld kan worden (als de nieuw gekozen taal aanwezig is in het systeem).

Onder "Instell." staat de ingestelde taal, in dit geval Nederlands. De instelling wordt ingegeven met een getal van 0 t/m 3. Deze getallen staan voor:

- 0 Nederlands
- 1 Duits
- 2 Engels
- 3 Frans

Als een taal wordt gekozen die niet in het systeem aanwezig is, zal er onder de rechts bij status een foutmelding gegeven worden. Als er een taal wordt gekozen die wel in het systeem zit zullen alle teksten in de andere taal weergegeven worden. Pas op: dit geldt niet voor de speciaal ingevoerde I/O-namen. Tevens zal als het systeem uit meerdere subsystemen bestaat een bericht naar de andere subsystemen gestuurd worden dat deze ook moeten proberen naar deze taal om te schakelen.

N.B. De mogelijk aanwezige talen worden bij het configureren van het systeem opgegeven. Op dit moment wordt alleen Nederlands ondersteund.

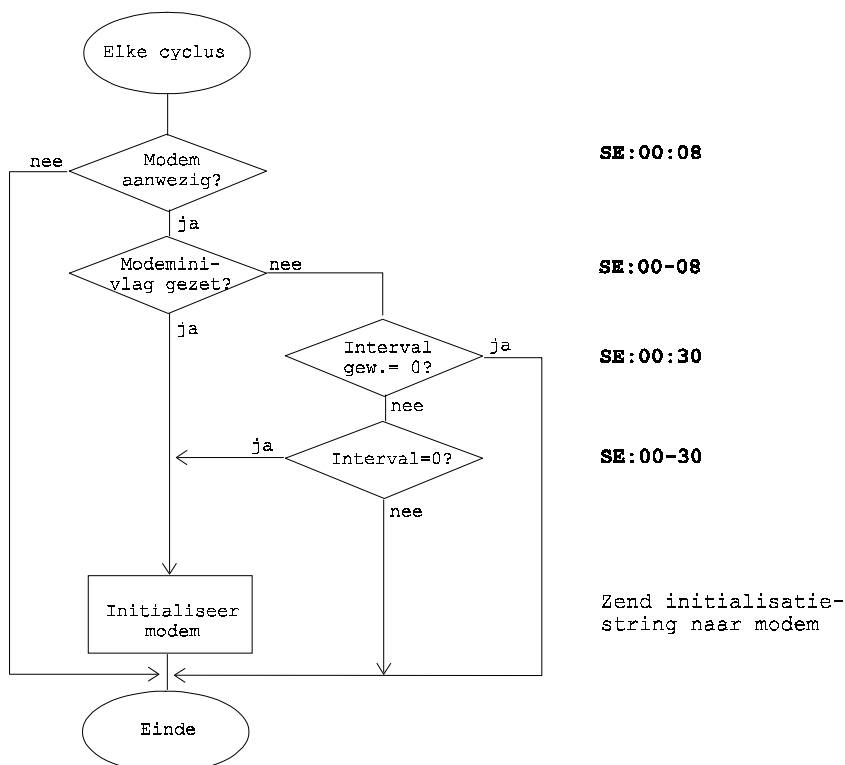
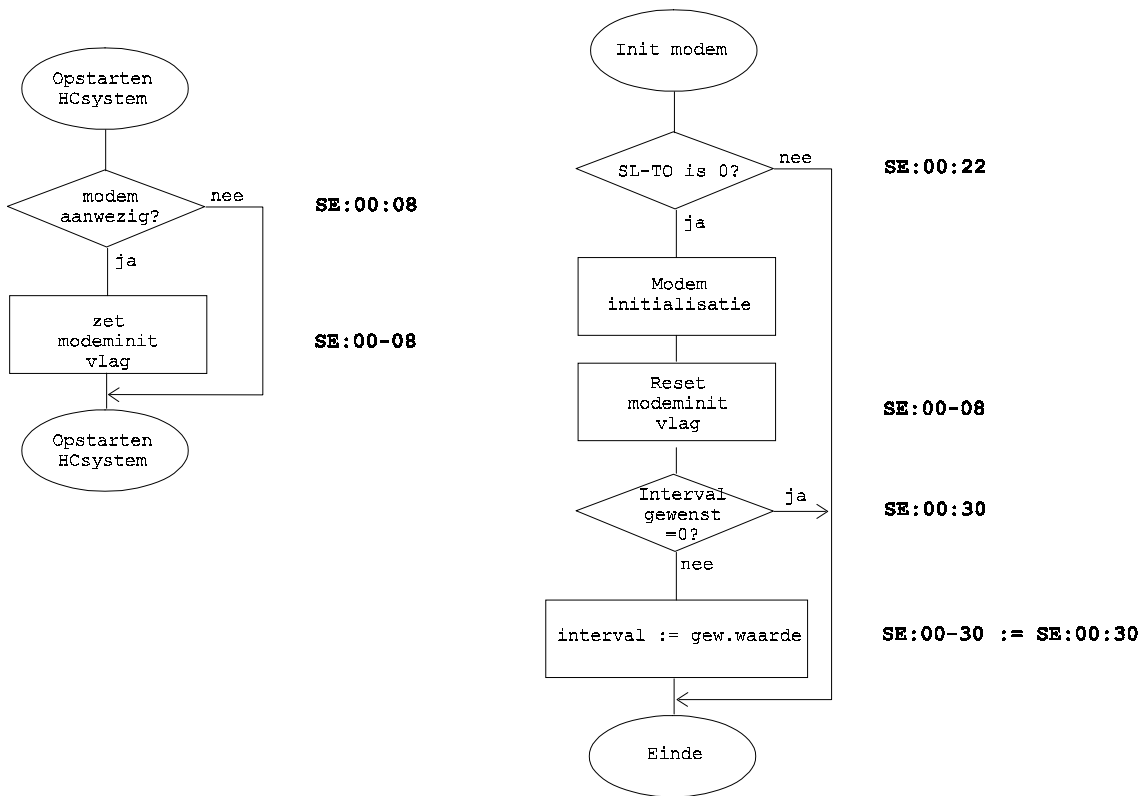
|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| SE:00:32 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | SER4      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval SER4 omdat het om de regelaar voor Service functies van de HCsystem 410 gaat.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## INITIALISATIE VAN HET MODEM, WEERGEGEVEN IN FLOWDIAGRAMMEN

Bij iedere herstart van de HCsystem wordt het modem geïnitieerd, mits in de Service groep is aangegeven dat een (Hayes compatible) modem is aangesloten. Het initialiseren wordt actief door de modeminit vlag (ook handmatig te setten in de servicegroep) te setten.





### Eigenlijke initialisatie.

De initialisatie van het modem gebeurt als volgt:

- wacht 2 seconden
- zend: +++
- wacht 2 seconden
- zend: ATZ
- wacht 1 seconde
- zend: AT&DxH0V0E0Q1S0=xxS7=xxxS12=xxxx  
x = [0..3] SE:00:29 links  
xx = [0..255] SE:00:09 rechts  
xxx = [0..255] SE:00:10 links  
xxxx = [0..255] SE:00:10 rechts

Als de waarde van SE:00:29 links -1 is, dan wordt de string:ATH0V0E0Q1S0=xxS7=xxxS12=xxxx

- wacht 1 seconde

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR DE SERVICEGROEP

### ALGEMEEN

De servicegroep bevat een aantal algemene gegevens en instellingen van de HCsystem zoals Baudrate van de seriële lijn, toegangsnivo enzovoort.

Elke HCsystem regelaar heeft 1 servicegroep.

#### Notatie functielijst

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

Normaal

Uitleesfunctie

Vet

Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                         |                               |                            |                            |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| SE:00:00<br>SERVICE             | Groepnaam<br>****<br>*** | SW versie<br>...<br>*** | SE:00:10<br>MODEM INSTELLING  | S7<br>45<br>***            | S12<br>50<br>***           |
| SE:00:01<br>IDENTIFICATIENUMMER | 0<br>***                 | ***                     | SE:00:11<br>EXCLUSIEF TIMER 1 | Instell.<br>00m03s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***     |
| SE:00:02<br>SLEUTEL TOETSENBORD | Code<br>***              | Niveau<br>0<br>***      | SE:00:12<br>EXCLUSIEF TIMER 2 | Instell.<br>00m06s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***     |
| SE:00:03<br>SLEUTEL AFSTANDBED. | Code<br>***              | Niveau<br>0<br>***      | SE:00:13<br>EXCLUSIEF TIMER 3 | Instell.<br>00m09s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***     |
| SE:00:04<br>TOEGANG AFSTANDBED. | Code<br>***              | Toegang<br>Ja<br>***    | SE:00:14<br>EXCLUSIEF TIMER 4 | Instell.<br>00m12s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***     |
| SE:00:05<br>BAUDRATE            | COM1<br>1200<br>***      | Init.<br>0<br>***       | SE:00:15<br>POMP INTERVAL     | Begin<br>12:00<br>***      | Einde<br>12:05<br>***      |
| SE:00:06<br>BAUDRATE            | COM2<br>9600<br>***      | Init.<br>0<br>***       | SE:00:16<br>LAN NODE ADRES    | Primair<br>0<br>***        | Secundair<br>127<br>***    |
| SE:00:07<br>COMM.STATUS         | COM1<br>Tcon<br>***      | COM2<br>0<br>***        | SE:00:17<br>LAN NODE ADRES    | Volgende<br>1<br>***       | Hoogste<br>10<br>***       |
| SE:00:08<br>HAYES MODEM         | Aanwezig<br>Nee<br>***   | Init-mod<br>0<br>***    | SE:00:18<br>LAN RETRIES       | Aantal<br>10<br>***        | Init LAN<br>0<br>***       |
| SE:00:09<br>MODEM INSTELLING    | DTMF<br>Nee<br>***       | S0<br>0<br>***          | SE:00:19<br>TIMERS            | SL timout<br>00h00m<br>*** | KD timout<br>00h00m<br>*** |

|                              |                       |                         |                                 |                              |                         |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| SE:00:20<br>REGELCYCLI       | 0<br>***              | Cntr,Ignr<br>0,0<br>*** | SE:00:25<br>VRIJ GEHEUGEN       | Ram<br>0<br>***              | EEprom<br>0<br>***      |
| SE:00:21<br>SYSTEEM          | Opslaan<br>Uit<br>*** | Herstart<br>0<br>***    | SE:00:26<br>MODEM INSTELLING    | DTR<br>0<br>***              | ***                     |
| SE:00:22<br>INSTELLINGEN     | Standaard<br>0<br>*** | Opslaan<br>0<br>***     | SE:00:27<br>MODEM INIT INTERVAL | Instell.<br>00h00m<br>***    | Stand<br>00h00m<br>***  |
| SE:00:23<br>SYSTEEM STARTUPS | Aantal<br>0<br>***    | Reset<br>0<br>***       | SE:00:28<br>TAAL                | Instell.<br>Nederlnds<br>*** | Status<br>OK<br>***     |
| SE:00:24<br>FLOAT-FOUTEN     | Aantal<br>0<br>***    | Reset<br>0<br>***       | SE:00:29<br>REGELAAR            | Type rglr<br>SERV<br>***     | SW versie<br>...<br>*** |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| SE:00:00 | Groepnaam | SW versie |
| SERVICE  | ?         | ...       |
|          | ***       | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

Rechts staat het nummer van de software versie van het totale systeem.

|                       |
|-----------------------|
| SE:00:01              |
| IDENTIFICATIENUMMER 0 |
| ***                   |

Links staat het identificatie nummer van het subsysteem. Dit nummer wordt tijdens het configureren van de HCsystem ingevoerd, maar kan later worden veranderd. Het nummer mag liggen van 0 t/m 4294967295. Tevens kan de tekst "IDENTIFICATIENUMMER" gewijzigd worden. Hierdoor is het mogelijk om het subsysteem een naam te geven. Deze tekst wordt o.a. bij bediening met het toetsenbord weergegeven.

|                     |      |        |
|---------------------|------|--------|
| SE:00:02            | Code | Niveau |
| SLEUTEL TOETSENBORD | 0    | 0      |
|                     | ***  | ***    |

Links kan de sleutelcode ingevoerd worden voor het niveau van de bediening met het toetsenbord.

Rechts staat het actuele niveau.

| Code | Niveau | Gebruik                               |
|------|--------|---------------------------------------|
| 0    | 0      | Alleen uitlezen voornaamste gegevens  |
| 1    | 1      | Uitlezen klok, bloktijden. Gebruiker. |
| 33   | 2      |                                       |
| 66   | 3      |                                       |
| 751  | 4      | Instellen klok/bloktijden. Gebruiker. |
| 1507 | 6      | Uitlezen parameters. Installateur.    |
| 1942 | 10     | Instellen parameters. Installateur.   |

|                     |          |        |
|---------------------|----------|--------|
| SE:00:03            | Code     | Niveau |
| SLEUTEL AFSTANDBED. | <b>0</b> | 0      |
|                     | ***      | ***    |

Links kan de sleutelcode ingevoerd worden voor het niveau van de bediening via de seriële lijn. Rechts staat het actuele niveau. De codes zijn gelijk aan de sleutelcodes voor het toetsenbord.

|                     |          |         |
|---------------------|----------|---------|
| SE:00:04            | Code     | Toegang |
| TOEGANG AFSTANDBED. | <b>0</b> | Ja      |
|                     | ***      | ***     |

"Toegang" geeft aan of een gebruiker via COM1 toegang heeft tot het systeem. Toegang kan alleen verkregen worden als de juiste toegangscode via COM1 is ingegeven, of dat de "Code" waarde "0" heeft (fabrieksinstelling). De "Code" mag maximaal 10 cijfers lang zijn. Als men de code vergeet kan het systeem via COM1 niet meer bediend worden. De code kan alleen via het locale bedieningspaneel (mits aanwezig) achterhaald worden.

|          |             |          |
|----------|-------------|----------|
| SE:00:05 | COM1        | Init.    |
| BAUDRATE | <b>1200</b> | <b>0</b> |
|          | ***         | ***      |

COM1 is de poort voor de afstandsbediening.

Links staat de Baudrate. Deze is door de gebruiker in te stellen op 300, 1200, 2400, 4800 of 9600 Baud. De nieuwe baudrate wordt actief op het moment dat er rechts een "1" ingevoerd wordt. Als de HCsystem in IEC870-5 mode staat en de mode moet Tcon of Turcon worden, vul dan rechts een 2 in. Het systeem zal dan de mode omschakelen naar Tcon (Turcon communicatie is dan ook mogelijk) en tevens de seriële poort initialiseren. Zie beschrijving bij SE:00:07 voor meer informatie over de verschillende modes.

|          |      |       |
|----------|------|-------|
| SE:00:06 | COM2 | Init. |
| BAUDRATE | 9600 | 0     |
|          | ***  | ***   |

COM2 is de poort op de KD-741 die gebruikt wordt om het remote bedieningspaneel op aan te sluiten. De baudrate (9600 baud) mag niet veranderd worden.

|              |             |      |
|--------------|-------------|------|
| SE:00:07     | COM1        | COM2 |
| COMM. STATUS | <b>Tcon</b> | 0    |
|              | ***         | ***  |

De COMM STATUS geeft aan in welke mode de seriële poort communiceert. Hiervoor zijn er de volgende mogelijkheden:

- |   |          |                                         |
|---|----------|-----------------------------------------|
| 0 | Geen     | Als systeem voor het eerst opstart.     |
| 1 | Tcon     | Communicatie in ASCII.                  |
| 2 | Turcon   | Communicatie met het Turcon-protocol.   |
| 3 | IEC870-5 | Communicatie met het IEC870-5 protocol. |

De getallen geven de instelling zoals deze ingevoerd moet worden om een bepaald mode actief te maken (Er moet na een verandering met de hand uitgevoerd altijd een initialisatie van de seriële poort volgen).

Let op; de instelling van de poort is bij mode Tcon/Turcon 8 databits, geen pariteit en 2 stopbits, bij mode IEC870-5 is dat 8 databits, even pariteit en 1 stopbit.

Als de HCsystem in Tcon/Turcon mode staat kan het systeem automatisch omschakelen naar IEC870-5 mode door het ontvangen van een "Request status" of "link" frame. Als dit niet gewenst is kan dit worden voorkomen door de mode te blokkeren in Tcon of Turcon mode. Het systeem zal dan nog wel mode Tcon en mode Turcon kunnen gebruiken, maar de IEC870-5 mode is dan geblokkeerd (voor het automatisch omschakelen, met de hand kan nog het nog wel).

Als het HCsystem in IEC870-5 mode staat kan hij daaruit komen door het ontvangen van 3x een <CR> karakter of door het ontvangen van de Turcon herkenningstring <ALFA><BETA><GAMMA>.

|             |            |          |
|-------------|------------|----------|
| SE:00:08    | Aanwezig   | Init-mod |
| HAYES MODEM | <b>Nee</b> | <b>0</b> |
|             | ***        | ***      |

In de linker functie inhoud wordt ingevoerd of er een modem aanwezig is voor het inbellen en voor het uitmelden van alarmen. Het uitmelden van alarmen wordt ingesteld en beschreven in de groep ALARMEN ALGEMEEN.

Het aangesloten modem moet Hayes-compatible zijn, d.w.z. coderingen volgens het Hayes-systeem kunnen herkennen.

Het modem wordt geïnitieerd bij het opstarten van het systeem, maar ook als in de rechter functie een "1" wordt ingevoerd (na het wijzigen van de navolgende instellingen). De initialisatie wordt niet uitgevoerd zolang de waarde "SL timeout" van SE:00:22 ongelijk nul is. In dat geval wordt namelijk met het onderstation gecommuniceerd en mag er geen modeminisialisatie worden uitgevoerd.

Is de rechterfunctie op "1" gezet, dan wordt de initialisatie uitgevoerd zodra "SL timeout" nul wordt. Zodra de initialisatie gereed is, wordt de rechter functie automatisch weer "0".

|                  |            |          |
|------------------|------------|----------|
| SE:00:09         | DTMF       | S0       |
| MODEM INSTELLING | <b>Nee</b> | <b>0</b> |
|                  | ***        | ***      |

In de linker functie wordt ingevuld of het modem met pulsen (DTMF=Nee) of met tonen (DTMF=Ja) moet kiezen. Of met tonen gekozen kan worden hangt af van de PTT centrale, waarop de telefoonlijn is aangesloten.

In de rechter functie wordt de parameter S0 van het modem ingevuld. Hierin staat het aantal keren dat de bel overgaat voordat het modem opneemt. Dit kan van belang zijn voor installaties waarbij de telefoonlijn voor zowel gesprekken als modemverbindingen wordt gebruikt. In dat geval kan S0 bijv. op "10" worden gezet.

|                  |           |           |
|------------------|-----------|-----------|
| SE:00:10         | S7        | S12       |
| MODEM INSTELLING | <b>45</b> | <b>50</b> |
|                  | ***       | ***       |

In de linker functie wordt de tijd in seconden ingevuld dat het modem na zelf te bellen wacht op een draaggolf van een modem aan de andere kant.

In de rechter functie staat de "Guard time" in 1/50 seconden. De guard tijd is de tijd dat er niets uitgezonden moet zijn wil het modem reageren op de "escape sequence": Drie lettertekens (+++) die gebruikt worden om het modem om te schakelen naar command mode.

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:11          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 1 | <b>00m03s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:12          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 2 | <b>00m06s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:13          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 3 | <b>00m09s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| SE:00:14          | Instell.      | Stand  |
| EXCLUSIEF TIMER 4 | <b>00m12s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

De exclusief timers kunnen worden gebruikt bij de digitale uitgangen. In de DO-groep kunnen exclusief timers worden toegewezen. Links staat de waarde die de timer krijgt op het moment dat hij geactiveerd wordt.

Rechts staat de actuele waarde van de timer. Zie voor verdere informatie de beschrijving van de DO-regelaar.

|               |       |       |
|---------------|-------|-------|
| SE:00:15      | Begin | Einde |
| POMP INTERVAL | 12:00 | 12:05 |
|               | ***   | ***   |

De pompinterval schakelaar is een wekelijks op maandag optredend signaal dat alle pompen gedurende een poosje aanzet, om vastzitten te voorkomen. In de bovenstaande functie worden de begin- en eindtijden van het signaal ingevuld.

|                |         |           |
|----------------|---------|-----------|
| SE:00:16       | Primair | Secundair |
| LAN NODE ADRES | 0       | 127       |
|                | ***     | ***       |

Links staat het primaire LAN (Local Area Network) adres. Door middel van dit adres is het subsysteem te bereiken door de andere subsystemen. Dit adres mag nooit veranderd worden, anders is het subsysteem niet meer bereikbaar.

Rechts staat het secundaire LAN adres. Dit adres heeft nog geen praktische toepassing maar mag absoluut niet veranderd worden.

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| SE:00:17       | Volgende | Hoogste |
| LAN NODE ADRES | 1        | 10      |
|                | ***      | ***     |

Links staat het "Volgende" adres. Dit is het primaire adres van het volgende subsysteem dat na dit systeem aan de beurt komt om eventueel te gaan zenden.

Rechts staat het "Hoogste" primaire adres in een systeem. Dit betekent dat er geen subsystemen mogen voorkomen in het systeem met een primair adres hoger dan "Hoogste". Het betekent niet dat er precies dit aantal subsystemen aanwezig zijn. "Hoogste" mag dus hoger zijn dan het werkelijke aantal aanwezige subsystemen, maar niet lager.

|             |        |          |
|-------------|--------|----------|
| SE:00:18    | Aantal | Init LAN |
| LAN RETRIES | 10     | 0        |
|             | ***    | ***      |

Links staat het aantal retries (pogingen) die de netwerk-controller uit mag voeren om een bericht te verzenden. Door rechts een "1" in te voeren wordt de netwerk-controller opnieuw geïnitieerd met de waarden zoals die staan in SE:00:16, SE:00:17 en SE:00:18.

Zodra Init LAN geactiveerd wordt zal er eerst automatisch een systeem backup gemaakt worden. De tekst "Start" zal dan op het display verschijnen. Als het systeem bezig is staat hier "Aktief". Als de backup gereed is, zal het systeem herstarten.

Daardoor zal de gehele installatie tijdelijk uitgeschakeld worden. Zonodig de installatie eerst op hand overnemen.

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| SE:00:19 | SL timeout | KD timeout |
| TIMERS   | 00h00m     | 00h00m     |
|          | ***        | ***        |

De time-out's hebben betrekking op de bediening. Zowel voor de seriële lijn als het toetsenbord wordt een time-out van 30 minuten gehanteerd. Dat wil zeggen dat 30 minuten na de laatste bedieningshandeling de respectievelijke sleutel terug wordt gezet op "0". Voor de seriële lijn geldt dat dan ook de toegang geblokkeerd wordt.

|            |     |            |
|------------|-----|------------|
| SE:00:20   |     | Cntr, Ignr |
| REGELCYCLI | 13  | 0,0        |
|            | *** | ***        |

Het getal regelcycli geeft het aantal malen aan dat een regelloop doorlopen is. N.B. Niet in iedere regelaar wordt elke cycles doorlopen.

Rechts staat een dubbel getal, namelijk een teller die continu doorloopt van 0..255 en dan weer opnieuw, en een getal dat het interne groepnummer aangeeft van de subgroep die op dat moment uitgevoerd

wordt. Hier kan bijvoorbeeld te zien zijn dat op een bepaald moment als het systeem stopt welke regelaar dat veroorzaakt.

|          |            |          |
|----------|------------|----------|
| SE:00:21 | Opslaan    | Herstart |
| SYSTEEM  | <b>Uit</b> | <b>0</b> |
|          | ***        | ***      |

Bij het invoeren van een "1" op de linker positie wordt de cyclus voor het backuppen van het totale systeem gestart. De tekst "Start" zal dan op het display verschijnen. Als het systeem bezig is staat hier "Aktief". Als de tekst "Uit" weer weergegeven wordt is het opslaan van de gegevens klaar.

Bij het invoeren van een "1" op de rechter positie (Herstart) wordt het subsysteem waarin deze service groep geplaatst is opnieuw opgestart.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| SE:00:22     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

|                  |        |          |
|------------------|--------|----------|
| SE:00:23         | Aantal | Reset    |
| SYSTEEM STARTUPS | 0      | <b>0</b> |
|                  | ***    | ***      |

In de linker functie wordt het aantal start-ups geteld, zowel spanningsopkomst als systeem reset.

Met de rechterfunctie wordt het aantal startups op "0" gezet door het invoeren van een "1".

|              |        |          |
|--------------|--------|----------|
| SE:00:24     | Aantal | Reset    |
| FLOAT-FOUTEN | 0      | <b>0</b> |
|              | ***    | ***      |

In de linker functie wordt het aantal floating point fouten geteld. Deze treden op bij het doen van een niet toegestane bewerking met een drijvende komma getal.

Met de rechter functie wordt het aantal FP fouten op "0" gezet door het invoeren van een "1" (reset).

|               |     |        |
|---------------|-----|--------|
| SE:00:25      | Ram | EEProm |
| VRIJ GEHEUGEN | 0   | 0      |
|               | *** | ***    |

In deze functies wordt voor service doeleinden de hoeveelheid vrij geheugen weergegeven. Links de vrije RAM bytes en rechts de vrije EEPROM bytes.

De beide functies zijn voorzien van een alarmerings-vlag, waardoor m.b.v. de alarmmodule een alarm kan worden gemaakt als er te weinig geheugenruimte overblijft.

De alarmgrens voor RAM is 1024 bytes en voor EEPROM 1024 bytes

|                  |          |
|------------------|----------|
| SE:00:26         | DTR      |
| MODEM INSTELLING | <b>0</b> |
|                  | ***      |

Deze functie bepaalt het cijfer achter het modemcommando AT&D. De mogelijke instellingen zijn:

- 1: Het AT&D wordt niet gebruikt bij modeminitialisatie.
- 0: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D0 toegevoegd.
- 1: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D1 toegevoegd.
- 2: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D2 toegevoegd.
- 3: Bij modeminitialisatie wordt het commando AT&D3 toegevoegd.

Zie de handleiding van het modem voor wat betreft de betekenis van het modemcommando AT&D. Let op dat niet alle modems dit commando begrijpen. Met name de oudere modems (meestal met

transmissiesnelheden van maximaal 1200bps) kennen het AT&D commando niet. Geef in dat geval de waarde "-1" in zodat het commando AT&D overgeslagen wordt.

|                     |          |        |
|---------------------|----------|--------|
| SE:00:27            | Instell. | Stand  |
| MODEM INIT INTERVAL | 00h00m   | 00h00m |
|                     | ***      | ***    |

Het modem wordt geïnitieerd bij het opstarten van het onderstation mits bij functie SE:00:08 is aangegeven dat er een Hayes (-compatibel) modem aangesloten is. Verder kan handmatig een initialisatie gedaan worden.

Het is ook mogelijk om het onderstation op regelmatige tijden een initialisatie te laten uitvoeren. In de linker functie (bij "Instell.") moet dan het interval tussen de initialisaties worden ingevoerd. Bijvoorbeeld 00h30m betekent dat het modem in principe om de 30 minuten geïnitieerd wordt.

De rechter functie geeft aan hoe lang het duurt tot de volgende initialisatie. De waarde "Stand" blijft gelijk aan de waarde "Instell." zolang de waarde "SL timeout" van SE:00:19 ongelijk nul is. In dat geval wordt namelijk met het onderstation gecommuniceerd en mag er geen modeminisialisatie worden uitgevoerd. Modeminisialisatie wordt eveneens tegengehouden zolang het onderstation bezig is met het via RS232 uitmelden van alarmen. De maximale waarde van het interval is 1092 uur.

|          |           |        |
|----------|-----------|--------|
| SE:00:28 | Instell.  | Status |
| TAAAL    | Nederlnds | OK     |
|          | ***       | ***    |

Deze functieregel is toegevoegd als voorbereiding voor meertaligheid, waarbij terwijl het systeem actief is van taal gewisseld kan worden (als de nieuw gekozen taal aanwezig is in het systeem).

Onder "Instell." staat de ingestelde taal, in dit geval Nederlands. De instelling wordt ingegeven met een getal van 0 t/m 3. Deze getallen staan voor:

- 0 Nederlands
- 1 Duits
- 2 Engels
- 3 Frans

Als een taal wordt gekozen die niet in het systeem aanwezig is, zal er onder de rechts bij status een foutmelding gegeven worden. Als er een taal wordt gekozen die wel in het systeem zit zullen alle teksten in de andere taal weergegeven worden. Pas op dit geldt niet voor de speciaal ingevoerde I/O-namen. Tevens zal als het systeem uit meerdere subsystemen bestaat een bericht naar de andere subsystemen gestuurd worden dat deze ook moeten proberen naar deze taal om te schakelen.

N.B. De mogelijk aanwezige talen worden bij het configureren van het systeem opgegeven. Op dit moment wordt alleen Nederlands ondersteund.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| SE:00:29 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | SERV      | ...       |
|          | ***       | ***       |

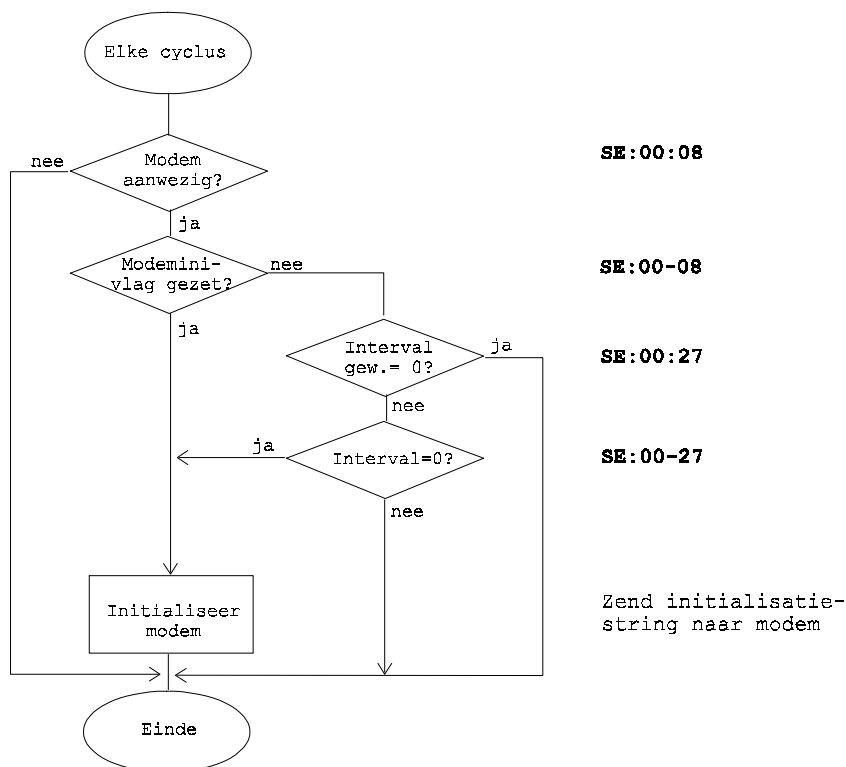
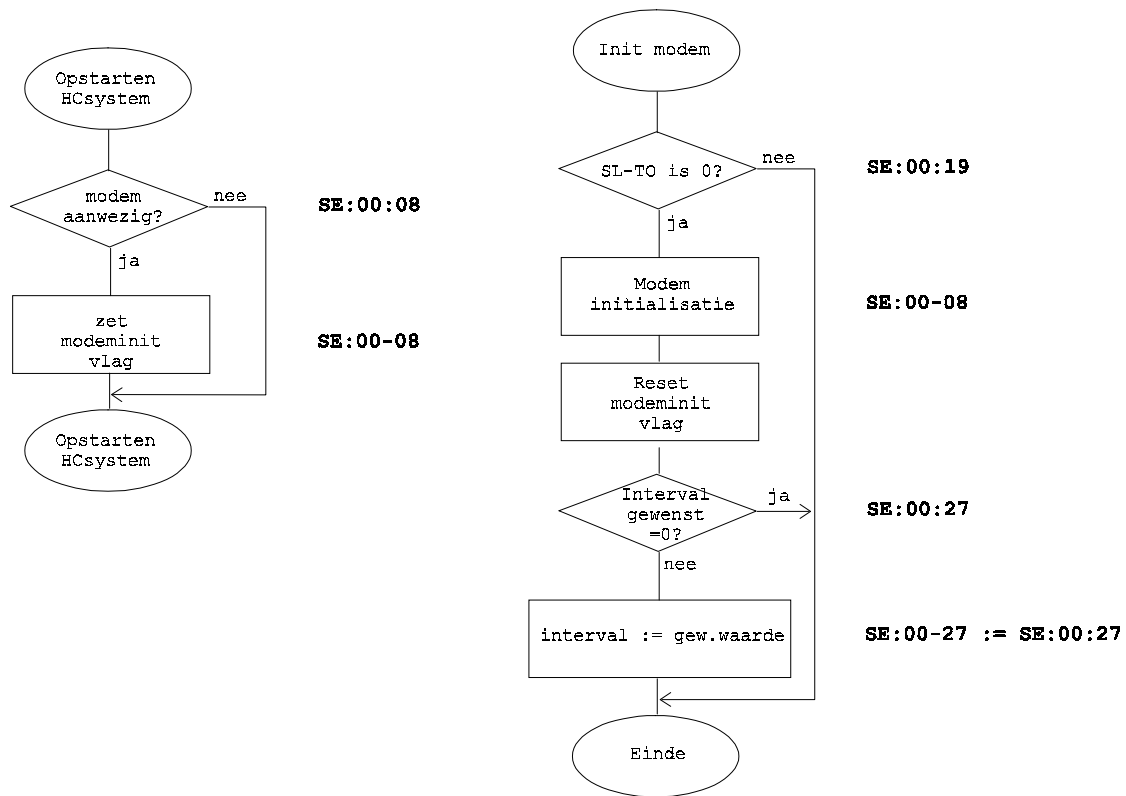
Onder "Type" staat het type regelaar vermeld, in dit geval SERV omdat het om de regelaar voor Service functies gaat.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## INITIALISATIE VAN HET MODEM, WEERGEGEVEN IN FLOWDIAGRAMMEN

Bij iedere herstart van de HCsystem wordt het modem geïnitieerd, mits in de Service groep is aangegeven dat een (Hayes compatible) modem is aangesloten. Het initialiseren wordt actief door de modeminit vlag (ook handmatig te zetten in de servicegroep) te zetten.



### Eigenlijke initialisatie.

De initialisatie van het modem gebeurt als volgt:

- wacht 2 seconden
- zend: +++
- wacht 2 seconden
- zend: ATZ
- wacht 1 seconde
- zend: AT&DxHOV0E0Q1S0=xxS7=xxxS12=xxxx  
x = [0..3] SE:00:26 links  
xx = [0..255] SE:00:09 rechts  
xxx = [0..255] SE:00:10 links  
xxxx = [0..255] SE:00:10 rechts

Als de waarde van SE:00:26 links -1 is, dan wordt de string:ATH0V0E0Q1S0=xxS7=xxxS12=xxxx

- wacht 1 seconde



## FUNCTIEGROEP: PID REGELAAR VOOR KOELGROEP

Dit type groep verzorgt de regeling voor een groep koelregelaars met de volgende eigenschappen:

### Koelvloeistoftemperatuur regelaar:

- Aan/uit schakeling op basis koelvraag.
- Automatische afstemming op gewenste koelvloeistof temperatuur van de groepen.
- Aansluiting mogelijk op (gemengde) onderregelaars voor diverse soorten koelmachines (aan/uit, tweetraps, modulerend).
- PID regelaar met anti-windup.
- Meerdere koelgroep onderregelaars mogelijk.

### Koelvolgorde besturing:

- Koelcascade met automatische overname in geval van koelalarm.
- Koelvolgorde met instelbare vaste 1e koelmachine of wisseling van 1e koelmachine naar keuze:
  - Wekelijks.
  - Op basis van bedrijfsuren.
  - Op basis van seizoen.

### Koelvloeistof minimaal bewaking:

Koelvloeistof minimaal thermostaat voor versneld uitschakelen van de koelmachines.

### Extern koel commando:

- Koelen met vaste koelvloeistof temperatuur aan de hand van een digitaal ingangssignaal.
- Koelen met regelbare koelvloeistof temperatuur aan de hand van een analogo ingangssignaal of koppeling met een ander HCsystem in hetzelfde netwerk.

### Vermogens begrenzer:

- Begrenzing van het aantal ingeschakelde koelmachines aan de hand van het door de zone's gevraagde vermogen.
- Begrenzing van het aantal ingeschakelde koelmachines aan de hand van een externe vermogensbegrenzer.

### Koelpomp:

- Aansturing op basis koelvraag.
- Aangesloten op pompinterval signaal.
- Instelbare nalooptimer.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                          |                        |                                |                           |                        |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|
| KO:xx:00<br>KOELGRP PID TYPE 2 | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***   | KO:xx:04<br>IN ZONE VERM.BEGR. | Aan/uit<br>Uit<br>?       | Vermogen<br>0 %<br>*** |
| KO:xx:01<br>IN-KOELGROEP       | Nummer<br>1<br>***       | Aktief<br>Uit<br>***   | KO:xx:05<br>IN EXT.VERM.BEGR.  | Aan/uit<br>Uit<br>?       | Maximaal<br>0 %<br>?   |
| KO:xx:02<br>IN ZONEVRAAG       | Aanvoer<br>0.0°C<br>***  | Vermogen<br>0 %<br>*** | KO:xx:06<br>IN KOELVL.ST.TEMP. | Minimum<br>3.0°C<br>?     | Maximum<br>30.0°C<br>? |
| KO:xx:03<br>IN EXTERNE VRAAG   | Aan/uit<br>Uit<br>?      | Aanvoer<br>0.0°C<br>?  | KO:xx:07<br>IN KOELVL.ST.TEMP. | Berekend<br>30.0°C<br>*** | Gemeten<br>0.0°C<br>?  |

|                                 |                          |                          |                                |                           |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| KO:xx:08<br>PI-REGELAAR PID SOM | Berekend<br>0 %<br>***   | Ingeschak.<br>0 %<br>*** | KO:xx:17<br>BW-MIN.THERMOSTAAT | Gewenst<br>3.0°C<br>?     | Stand<br>OK<br>***       |
| KO:xx:09<br>PI REGELAAR PROP.   | P-band<br>-20.0°C<br>*** | Berekend<br>0 %<br>***   | KO:xx:18<br>BW RETOURTEMP.     |                           | Gemeten<br>0.0°C<br>?    |
| KO:xx:10<br>PI REGELAAR INT.    | I-tijd<br>00h30m<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***   | KO:xx:19<br>IT-INTEGRATOR      | Waarde<br>0.0<br>***      |                          |
| KO:xx:11<br>PI REGELAAR DIFF.   | D-tijd<br>00h00m<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***   | KO:xx:20<br>IT DIFFERENTIATOR  | Oude RV<br>0.0°C<br>***   | Delta RV<br>0.0°C<br>*** |
| KO:xx:12<br>KO-KOELMACHINES     | Aantal<br>1<br>***       | Eerste<br>1<br>?         | KO:xx:21<br>MS-KOPID TYPE      | Instell.<br>Master<br>*** |                          |
| KO:xx:13<br>KO KOELM.WISSELING  | Type<br>Wekelijks<br>*** |                          | KO:xx:22<br>MS KOELGROEP       | Nummer<br>0<br>***        | Subsys.<br>0<br>***      |
| KO:xx:14<br>KO KOELM.WISSELING  | Bdr.uren<br>50<br>***    | Seizoen<br>10,5<br>***   | KO:xx:23<br>MS ZONEVRAAG       | Aanvoer<br>0.0 °C<br>***  | Vermogen<br>0 %<br>***   |
| KO:xx:15<br>KO KOELPOMP NALOOP  | Gewenst<br>00h30m<br>*** | Stand<br>00h00m<br>***   | KO:xx:24<br>INSTELLINGEN       | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***      |
| KO:xx:16<br>KO UITGANG          | Koelpomp<br>Uit<br>***   |                          | KO:xx:25<br>REGELAAR           | Type rglr<br>KOP2<br>***  | SW versie<br>...<br>***  |

## INLEIDING

De hier beschreven koelgroepregelaar werkt als centrale tussen de zoneregelingen enerzijds en de onderregelaars voor de afzonderlijke koelmachines anderzijds. Dit geldt ook bij meerdere subsystemen aan een LAN netwerk. In een FAM-configuratie worden ze gekoppeld als ze hetzelfde koelgroep-nummer hebben. In een LAT-configuratie is in de subsystemen die niet zelf de koelregelaar(s) bevatten een subcentrale nodig. Een subcentrale is een centrale die in Slave mode geschakeld is. In de subcentrale moet aangegeven worden waar de hoofdcentrale is ondergebracht. De verder beschreven PID-regelaar moet in de zogenaamde Master mode staan.

De volgende koppelingen worden tot stand gebracht:

De volgende koppelingen worden tot stand gebracht:

- De koppeling aan zones loopt aan de hand van het hydraulische groepnummer en PID-regelaars in Slave mode die naar Master PID-regelaar wijzen
- Aan de hand van gewenste koelvloeistoftemperatuur wordt het gewenste koelvermogen bepaald.
- De koelregeling verzamelt de som van de door de koel-onderregelaars ingeschakelde vermogens.
- Gewenst en ingeschakeld vermogen wordt door de koel-onderregelaars gelezen om te bepalen of een koelmachine moet worden ingeschakeld.

Het is mogelijk meerdere koelgroepregelaars binnen een HCsystem te hebben.

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                    |           |        |
|--------------------|-----------|--------|
| KO:xx:00           | Groepnaam | Status |
| KOELGRP PID TYPE 2 | ****      | Uit    |
|                    | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

In de rechter functie wordt door de regelaar aangegeven wat zijn status op een bepaald moment is. Deze is bepalend voor de regelactie. De status kan zijn:

- |   |            |                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit        | De regelaar staat uit. Er is geen koelvraag van de zones. De koelpomp staat uit. De gewenste koelaanvoer staat op 3 <sup>0</sup> C. Er wordt alleen bewaakt op vorstgevaar.                                               |
| 1 | Regelen    | De regelaar is in normaal bedrijf naar aanleiding van vraag van de zones of ext. koelvraag. De koelpomp staat aan. De gewenste koelvloeistoftemp. is afhankelijk van de vraag uit de zones of de extern gewenste aanvoer. |
| 2 | Nalooop    | De regelaar gaat uitschakelen.                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Min.Tmst   | De minimaal temperatuur wordt onderschreden en de minimaal thermostaat spreekt aan. De koelmachines krijgen een commando om uit te schakelen maar hun pomp aan te zetten.                                                 |
| 7 | Slave Uit  | De regelaar is in Slave mode geschakeld en staat uit. Er is geen koelvraag van de zones.                                                                                                                                  |
| 8 | Slave act. | De regelaar is in Slave mode geschakeld en is in normaal bedrijf naar aanleiding van koelvraag van de zones/ext.koelvraag.                                                                                                |

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| KO:xx:01     | Nummer | Aktief |
| IN-KOELGROEP | 1      | Uit    |
|              | ***    | ***    |

In deze functie staat het nummer van de hydraulische (koel) groep weergegeven. Het koelgroep nummer koppelt de zones, koelPID en koelmachines aan elkaar. Dit nummer wordt tijdens het configureren vastgelegd en kan niet worden veranderd.

In de rechter functie staat het actief signaal van de regelaar. Dit signaal is ter doorkoppeling naar een andere functie of uitgang van de HCsystem.

|              |                    |          |
|--------------|--------------------|----------|
| KO:xx:02     | Aanvoer            | Vermogen |
| IN ZONEVRAAG | 0.0 <sup>0</sup> C | 0 %      |
|              | ***                | ***      |

In deze functies wordt de van de zones afkomstige vraag weergegeven: De laagst gevraagde koelvloeistof aanvoer temperatuur en de som van de gevraagde vermogens.

|                  |         |                    |
|------------------|---------|--------------------|
| KO:xx:03         | Aan/uit | Aanvoer            |
| IN EXTERNE VRAAG | Uit     | 0.0 <sup>0</sup> C |
|                  | ?       | ?                  |

De externe koelvraag ingang geeft de mogelijkheid om van buiten af de koelregelaar aan te sturen. Dit gebeurt met een digitale en een analoge ingangsfunctie volgens de volgende regels:

- Als de digitale ingang "0" is doet de externe koelvraag ingang niet mee.
- Als de digitale ingang "1" is wordt de analoge ingangswaarde meegenomen bij het bepalen van de gewenste koel-aanvoertemperatuur, mits hij groter dan 0.0<sup>0</sup>C. In dat geval wordt ook aangenomen dat er koelvraag is. Het vermogensaandeel van de externe koelvraag ingang is 100%.

|                    |         |          |
|--------------------|---------|----------|
| KO:xx:04           | Aan/uit | Vermogen |
| IN ZONE VERM.BEGR. | Uit     | 0 %      |
|                    | ?       | ***      |

De koelvermogen begrenzer zorgt ervoor dat niet meer koelmachines worden ingeschakeld dan nodig is bij een bepaalde vermogensvraag. In de linker functie wordt deze begrenzer aan/uit geschakeld, in de rechter functie wordt het momenteel door de zones gevraagde vermogen weergegeven.

|                   |            |          |
|-------------------|------------|----------|
| KO:xx:05          | Aan/uit    | Maximaal |
| IN EXT.VERM.BEGR. | <b>Uit</b> | 0 %      |
|                   | ?          | ?        |

In deze functie staat de koppeling met een externe vermogensbegrenzer. In de linker functie wordt ingevoerd of deze ingeschakeld moet zijn of niet. In de rechter ingangsfunctie wordt de bron van het vermogen begrenzend signaal ingevoerd. Dit signaal moet lopen van 0 tot 100% en wordt weergegeven in de rechter functie.

Als de externe vermogensbegrenzer staat ingeschakeld, wordt het regelsignaal van de PID regelaar ingeschaald in het bereik 0 tot Max.vmg., waardoor het ingeschakeld koelvermogen dus niet méér kan zijn dan Max.vmg. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat tweekraps koelmachines in stappen inschakelen en hun vermogen dus niet precies af kunnen stemmen op het gestelde maximum. Er kunnen daardoor (kleine) overschrijdingen voorkomen.

|                    |              |               |
|--------------------|--------------|---------------|
| KO:xx:06           | Minimum      | Maximum       |
| IN KOELVL.ST.TEMP. | <b>3.0°C</b> | <b>30.0°C</b> |
|                    | ?            | ?             |

In deze functie worden de grenzen voor de gewenste koelvloeistof temperatuur weergegeven.

|                    |          |         |
|--------------------|----------|---------|
| KO:xx:07           | Berekend | Gemeten |
| IN KOELVL.ST.TEMP. | 30.0°C   | 0.0°C   |
|                    | ***      | ?       |

In de linker functie staat de gewenste koelvloeistof aanvoer temperatuur. Dit is de waarde van: De gewenste temperatuur van de externe koelvraag in deze koelgroep regelaar als de externe koelvraag ingang bekrachtigd is. De op deze wijze gevonden temperatuur wordt begrensd door de functie KOELVLOEISTOFTEMP. minimum/maximum en daarna hier weergegeven.

Rechts wordt de gemeten koelvloeistof temperatuur weergegeven. Deze temperatuur is afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie.

|                     |          |            |
|---------------------|----------|------------|
| KO:xx:08            | Berekend | Ingeschak. |
| PI-REGELAAR PID SOM | 0 %      | 0 %        |
|                     | ***      | ***        |

In de functie REGELAAR PID Gewenst wordt het gewenste koelvermogen weergegeven, in procenten van het totaal beschikbare koelvermogen. Het gewenste vermogen is de som van de onderstaande P, I en D aandelen, begrensd tussen 0 en 100%. Als de vermogenbegrenzing is ingeschakeld wordt echter een deel van de PID som genomen, namelijk dat deel dat door de zones gevraagd wordt.

Slave-bedrijf: Tijdens "Slave" bedrijf (gekoppeld aan een andere KoelPID regelaar) is de PID regelaar uitgeschakeld en wordt hier het doorgekoppelde gewenste vermogen weergegeven.

In de rechter functie wordt het ingeschakelde koelvermogen weergegeven. Elke van de koel onderregelaars geeft aan (in zijn eigen functie subgroep) welk vermogen hij ingeschakeld heeft, ook weer ten opzichte van het totale vermogen van de groep koelmachines. Deze deelvermogens worden door de koelgroep regelaar bij elkaar opgeteld en rechts weergegeven.

|                   |                |          |
|-------------------|----------------|----------|
| KO:xx:09          | P-band         | Berekend |
| PI REGELAAR PROP. | <b>-20.0°C</b> | 0 %      |
|                   | ***            | ***      |

In deze functie wordt het proportionele aandeel van de regelaar ingevoerd en weergegeven. Links wordt de proportionele band ingevoerd, dat wil zeggen het bereik waarbinnen het gewenste vermogen tussen 0 en 100% varieert.

Dit bereik wordt vergeleken met het verschil tussen de gewenste- en de gemeten aanvoertemperatuur: Hieruit volgt het PID aandeel van het vermogen dat rechts wordt weergegeven. Het P aandeel wordt begrensd tussen -100% en +100%.

|                  |               |          |
|------------------|---------------|----------|
| KO:xx:10         | I-tijd        | Berekend |
| PI REGELAAR INT. | <b>00h30m</b> | 0 %      |
|                  | ***           | ***      |

De integrator zorgt ervoor dat blijvende afwijkingen tussen gewenste en gemeten waarde van de koelvloeistoftemperatuur worden weggeregeld met de tijd.

De snelheid waarmee dit gebeurt is afhankelijk van de tijdconstante Tau die aangeeft in welke tijd een bestaande vraag wordt verdubbeld. Hoe kleiner de links ingestelde waarde, des te sneller wordt gereageerd. Om de integrator uit te schakelen kan 00h00m worden ingevuld. Op deze wijze wordt ook de integrator op 0 gezet: Vul 0 in en daarna opnieuw de gewenste Tau, de integrator start daarna opnieuw.

De integrator werkt alleen als er koelvraag is. Is dit niet het geval (het hele koelcircuit wordt dan uitgeschakeld), dan wordt hij op 0 gezet en zal bij het opstarten van de koelmachines opnieuw schoon beginnen.

Rechts in de functie wordt het I aandeel in het gewenste vermogen aangegeven. Dit is begrensd tussen -100% en +100%.

|                   |               |          |
|-------------------|---------------|----------|
| KO:xx:11          | D-tijd        | Berekend |
| PI REGELAAR DIFF. | <b>00h00m</b> | 0 %      |
|                   | ***           | ***      |

De differentiator in de regelaar reageert op veranderingen in de gemeten aanvoertemperatuur om te voorkomen dat de koelvloeistoftemperatuur over de gewenste waarde heen schiet.

Deze werkt dus tegengesteld aan de verandering van koelvloeistoftemperatuur: Als deze stijgt, zal de D een negatief getal geven.

De mate van reactie wordt ingesteld met de tijdconstante Tau D: Hoe groter Tau D des te groter de reactie op veranderingen van de koelvloeistof temperatuur. De differentiator kan worden uitgeschakeld door de Tau D op 0 te zetten.

In de rechter functie wordt het aandeel van de differentiator in het gewenste vermogen weergegeven. Dit wordt begrensd tussen -100% en +100%.

|                 |          |          |
|-----------------|----------|----------|
| KO:xx:12        | Aantal   | Eerste   |
| KO-KOELMACHINES | <b>1</b> | <b>1</b> |
|                 | ***      | ?        |

Links wordt het aantal koelmachines ingevuld waarover de koelgroep beschikt. Dit getal is onder meer van belang bij de volgorde instelling "wekelijks". Hierbij worden de koelmachines wekelijks op volgorde als eerste koelmachine geschakeld:

| Aantal | Volgorde         |
|--------|------------------|
| 1      | Altijd 1.        |
| 2      | 1,2,1,2..        |
| 3      | 1,2,3,1,2,3..    |
| 4      | 1,2,3,4,1,2,3... |
| enz.   |                  |

In de rechter functie staat weergegeven of ingevoerd welke koelmachine momenteel als eerste in de cascade staat.

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| KO:xx:13           | Type             |
| KO KOELM.WISSELING | <b>Wekelijks</b> |
|                    | ***              |

De koelmachine volgorde schakeling zorgt voor het periodiek doorschakelen van de eerste koelmachine, d.w.z. de koelmachine die als eerste aangeschakeld wordt bij warmtevraag. Dit om de bedrijfsuren over de koelmachines gelijkmatig te verdelen.

In de functie Type wordt ingevoerd of dat moet gebeuren en op welke manier:



- 0 **Uit** De koelmachine volgorde staat uit, de eerste koelmachine is degene die ingesteld staat in de functie KOELM. VOLGORDE Eerste.
- 1 **Wekelijks** Er wordt wekelijks op Woensdag om 10:00 doorgeschakeld over het ingestelde aantal koelmachines bij KOELM. VOLGORDE Aantal.
- 2 **Bedrijfsuren** De koelmachine met het minste aantal bedrijfsuren wordt eerste koelmachine. Het verschil in bedrijfsuren moet een bepaald minimum overschrijden wil er worden omgeschakeld. Dit minimum is instelbaar in de functie KOELM. VOLGORDE Bedrijfsuren.
- 3 **Seizoen** Buiten het stookseizoen wordt koelmachine 1 als eerste genomen, buiten het seizoen wordt koelmachine 2 als eerste genomen. De begin- en eindmaand van het seizoen worden ingesteld in de functie KOELM. VOLGORDE Seizoen.

|                    |           |             |
|--------------------|-----------|-------------|
| KO:xx:14           | Bdr.uren  | Seizoen     |
| KO KOELM.WISSELING | <b>50</b> | <b>10,5</b> |
|                    | ***       | ***         |

In de functie "Bedrijfsuren" wordt voor de volgorde op bedrijfsuren ingevuld: het verschil in bedrijfsuren dat tussen de koelmachines moet bestaan, wil de eerste koelmachine omschakelen.

Bij de volgorde instelling "Seizoen" wordt in de rechter functie de begin en eindmaand van het koelseizoen ingevuld. Links van de komma (invoeren als dubbele punt) de eerste, en rechts van de komma de laatste maand van het seizoen. (1 is Januari, 12 is December).

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KO:xx:15           | Gewenst       | Stand  |
| KO KOELPOMP NALOOP | <b>00h30m</b> | 00h00m |
|                    | ***           | ***    |

De functie KOELPOMP NALOOP bevat de nalooptimer voor de koelpomp. De koelpomp wordt aangestuurd zolang er koelvraag van de zones is. Zodra de koelvraag verdwijnt, gaat de gewenste koelmachine vloeistof temperatuur naar 3.0°C, er wordt dan alleen nog op vorstgevaar bewaakt. De KOELPOMP nalooptimer houdt nu gedurende de ingestelde tijd de koelpomp aan.

|            |          |
|------------|----------|
| KO:xx:16   | Koelpomp |
| KO UITGANG | Uit      |
|            | ***      |

In deze functie wordt het stuursignaal voor de koelpomp weergegeven.

|                    |              |       |
|--------------------|--------------|-------|
| KO:xx:17           | Gewenst      | Stand |
| BW-MIN.THERMOSTAAT | <b>3.0°C</b> | OK    |
|                    | ***          | ?     |

Dit is een thermostaafunctie die onafhankelijk van de koelregelaar de koelvloeistof op minimum bewaakt. Als de ingestelde minimaal temperatuur wordt onderschreden krijgen de koelmachines opdracht zo snel mogelijk uit te schakelen.

Links wordt de gewenste minimaal temperatuur ingesteld, rechts wordt de stand van de minimaal thermostaat weergegeven.

|                |         |
|----------------|---------|
| KO:xx:18       | Gemeten |
| BW RETOURTEMP. | 0.0°C   |
|                | ?       |

In deze functie wordt de temperatuur van de koelvloeistof retour weergegeven. Er wordt geen actie genomen.

|               |        |
|---------------|--------|
| KO:xx:19      | Waarde |
| IT-INTEGRATOR | 0.0    |
|               | ***    |

Alleen voor test- en service doeleinden: De inhoud van de koelregelaar integrator.

|                   |         |          |
|-------------------|---------|----------|
| KO:xx:20          | Oude RV | Delta RV |
| IT DIFFERENTIATOR | 0.0°C   | 0.0°C    |
|                   | ***     | ***      |

Alleen voor test - en service doeleinden: De gemeten aanvoer bij het laatste sample (gebeurt elke minuut) en rechts de verandering in aanvoertemperatuur over de laatste hele minuut.

|               |          |
|---------------|----------|
| KO:xx:21      | Instell. |
| MS-KOPID TYPE | Master   |
|               | ***      |

Via deze instelling kan worden aangegeven of de regelaar als Master (Master=0) of als Slave (Slave=1) moet functioneren.

|              |        |         |
|--------------|--------|---------|
| KO:xx:22     | Nummer | Subsys. |
| MS KOELGROEP | 0      | 0       |
|              | ***    | ***     |

In het geval dat de regelaar als Slave werkt, moet hier worden opgegeven aan welk hydraulisch circuit (Nummer) de Slave gekoppeld moet worden en in welk subsysteem (Subsys.) de Master te vinden is.

|              |         |          |
|--------------|---------|----------|
| KO:xx:23     | Aanvoer | Vermogen |
| MS ZONEVRAAG | 0.0 °C  | 0 %      |
|              | ***     | ***      |

In het geval de regelaar als Slave werkt, zijn hier de waarden van de gewenste aanvoertemperatuur en het gewenste vermogen in procenten weergegeven zoals die naar de Master worden doorgesleurd.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| KO:xx:24     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" in te vullen wordt de gehele regelmodule naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KO:xx:25 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KOP2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval KOP2 aan te geven dat het een Koel Pid regelaar is.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR TWEETRAPS KOELMACHINE OF VENTILATOR

Dit type groep verzorgt de regeling voor een tweetraps (hoog/laag) koelmachine/ventilator met de volgende eigenschappen:

### Cascade:

- Koelcascade met instelbare koelvermogens.
- Schakelhysterisis.
- Automatische overname bij koelmachine/ventilator uitval.
- Aansluiting op koelvolgorde schakeling.
- Keuze tussen cascade: 1L, 1H, 2L, 2H, 3L .....  
of 1L, 2L, 3L, 1H, 2H ....
- Instelbare opstartvertraging

### Koelpomp aansturing:

Koelpomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

### Bedrijfstijd teller:

Tellen van het aantal draaiuren van hoog- en laagtrap afzonderlijk.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                  |                          |                           |                                |                          |                           |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KO:xx:00<br>KOELREG.2TR. TYPE 2  | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***      | KO:xx:08<br>KM POMP VOORLOOP   | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>***    |
| KO:xx:01<br>KO-KOELGROEP         | Nummer<br>0<br>***       | Koelnr<br>0<br>***        | KO:xx:09<br>KM POMP NALOOP     | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***    |
| KO:xx:02<br>KO SUBGROEPNUMMERS 0 | Vor.Koel.<br>0<br>***    | Vlg.Koel.<br>0<br>***     | KO:xx:10<br>KM DOORSTAPVERTR.  | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***    |
| KO:xx:03<br>KO KOELVERMOGEN      | Laag<br>25 %<br>***      | Hoog<br>25 %<br>***       | KO:xx:11<br>KM DOORSTAPMETHODE | Normaal<br>***           |                           |
| KO:xx:04<br>KO KOELVERMOGEN      | Ingeschak.<br>0 %<br>*** |                           | KO:xx:12<br>KM SCHAKELGEBIED   | 5 %<br>***               |                           |
| KO:xx:05<br>KM-KOELMACH. ALARM   | Ingang<br>OK<br>?        | Alarm=uit<br>Ja<br>***    | KO:xx:13<br>KM BEDR.TIJD HOOG  | Uren<br>0<br>***         | Uren-min<br>00m00s<br>*** |
| KO:xx:06<br>KM BEDRIJFSTIJD      | Uren<br>0<br>***         | Uren-min<br>00m00s<br>*** | KO:xx:14<br>KM UITGANGEN       | Pomp/Klep<br>Aan<br>***  | Laagtrap<br>Uit<br>***    |
| KO:xx:07<br>KM OPSTARTVERTRAG.   | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>***    | KO:xx:15<br>KM UITGANGEN       | Hoogtrap<br>Uit<br>***   |                           |

|              |           |         |          |           |           |
|--------------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
| KO:xx:16     | Standaard | Opslaan | KO:xx:17 | Type rglr | SW versie |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       | REGELAAR | KLTW      | ...       |
|              | ***       | ***     |          | ***       | ***       |

## INLEIDING

De hier beschreven koelregelaar werkt als onderregelaar voor een aan/uit koelmachine of ventilator. De regelaar betreft zijn gegevens van de koelgroep regelaar die de gegevens verzamelt van de zoneregelaars enerzijds en de onderregelaars voor de afzonderlijke koelmachines anderzijds. De koel (onder)regelaar bepaalt aan de hand van deze gegevens welke actie genomen moet worden.

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                     |           |        |
|---------------------|-----------|--------|
| KO:xx:00            | Groepnaam | Status |
| KOELREG.2TR. TYPE 2 | ****      | Uit    |
|                     | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 letters (alleen via de seriële poort).

In de rechter functie staat de koel status weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben:

- 0 Uit De koelmachine staat uit, koelpomp staat uit/dicht.
- 1 Voorloop De koelmachine staat uit, de koelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd.
- 2 Hoog De koelmachine laag- en hoogtrap staan aan, de koelpomp loopt.
- 3 Naloop De koelmachine staat uit, de koelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd.
- 4 Laag De koelmachine laagtrap staat aan, de koelpomp loopt.
- 5 Doorstap De laagtrap staat aan, de regelaar zal de hoogtrap inschakelen zodra de doorstap timer is afgelopen.
- 6 Alarm U De koelmachine staat in alarm. Achter
- 7 Alarm A "Alarm" staat (U) of (A), waarmee wordt aangegeven of de koelmachine uit of aan gestuurd wordt.
- 10 Opst.Vrtr. De koelmachine moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging.

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| KO:xx:01     | Nummer | Koelnr |
| KO-KOELGROEP | 0      | 0      |
|              | ***    | ***    |

In de linker functie wordt aangegeven van welke koelhoofdregelaar de gegevens moeten worden betrokken voor het regelen van de koelonderregelaar.

In de rechter functie staat aangegeven als welke koel-onderregelaar in de cascade deze moet worden beschouwd.

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KO:xx:02           | Vor.Koel. | Vlg.Koel. |
| KO SUBGROEPNUMMERS | 0         | 0         |
|                    | ***       | ***       |

In deze functies worden de subgroepnummers van de vorige- en volgende koelmachine in de cascade aangegeven, waarbij de cascade als een cirkel moet worden beschouwd, d.w.z. de laatste koelmachine heeft als volgende koelmachine 1 en koelmachine 1 heeft als vorige koelmachine de laatste koelmachine.

|                 |      |      |
|-----------------|------|------|
| KO:xx:03        | Laag | Hoog |
| KO KOELVERMOGEN | 25 % | 25 % |
|                 | ***  | ***  |

In de deze functies wordt voor de koelmachine laag- en hoogtrap ingevuld, welk deel deze van het totale koelvermogen uitmaken. Dit percentage wordt gebruikt om aan te geven welk koelvermogen door de koel (onder-) regelaar is ingeschakeld.

Met vermogen hoogtrap wordt bedoeld het losse vermogen van de hoogtrap, niet het totale koelvermogen bij ingeschakelde hoogtrap.  
Het totale door alle onderregelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de koelhoofdregelaar.

|                 |            |
|-----------------|------------|
| KO:xx:04        | Ingeschak. |
| KO KOELVERMOGEN | 0 %        |
|                 | ***        |

In deze functie wordt het ingeschakelde vermogen van deze koelmachine weergegeven. Omdat het hier om een tweetraps koelmachine gaat zal er dus 0%, 25% of 50% (voorbeeld) staan. Deze functie wordt door de koelgroepregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

|                    |        |           |
|--------------------|--------|-----------|
| KO:xx:05           | Ingang | Alarm=uit |
| KM-KOELMACH. ALARM | OK     | <b>Ja</b> |
|                    | ?      | ***       |

In de linker functie wordt de waarde van de Koelmachine Alarmingang weergegeven. Deze is afkomstig van de ingevulde ingangsfunctie.

In de rechterfunctie wordt ingevoerd of een koelmachine bij alarm moet worden uitgeschakeld.

Bij koelalarm worden de volgende acties genomen:

- De koelmachine wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp wordt altijd uitgeschakeld.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

|                 |      |          |
|-----------------|------|----------|
| KO:xx:06        | Uren | Uren-min |
| KM BEDRIJFSTIJD | 0    | 00m00s   |
|                 | ***  | ***      |

In deze functie worden de bedrijfsuren bijgehouden van de laagtrap, links de hele uren en rechts de minuten en seconden.

Deze functie wordt door de koelvolgorde schakeling gebruikt om op bedrijfsuren te kunnen doorschakelen. Verder kan deze functie natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KO:xx:07           | Gewenst       | Stand  |
| KM OPSTARTVERTRAG. | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de koelmachine en is bedoeld om het inschakelen van meerdere koelmachines bij een kortstondige vraag te voorkomen. Deze opstartvertraging geldt voor alle koelmachines in een cascade met uitzondering van de eerste koelmachine. Bij de eerste koelmachine wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen.

Tijdens het lopen van de timer is de koelmachine status "Opst.vrtr.". Als in deze fase de koelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste opstartvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                  |               |        |
|------------------|---------------|--------|
| KO:xx:08         | Gewenst       | Stand  |
| KM POMP VOORLOOP | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                  | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd bij het aanzetten van de koelmachine dat de koelpomp loopt voordat de koelmachine wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de koelstatus "Voorloop". Als in deze fase de koelvraag wegvalt, wordt de koelpomp uitgeschakeld en de voorlooptimer weer op zijn instelwaarde gezet.

In de linker functie staat de instelbare voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                |               |        |
|----------------|---------------|--------|
| KO:xx:09       | Gewenst       | Stand  |
| KM POMP NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de koelmachine dat de koelpomp blijft nadraaien. Tijdens het lopen van de nalooptimer is de koelstatus "Naloop". Als in deze fase de koelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd eerst afgemaakt, pas daarna wordt de koelmachine vrijgegeven. Dit om te voorkomen dat de koelmachine te vaak wordt in- en uitgeschakeld.

In de linker functie staat de instelbare voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| KO:xx:10          | Gewenst       | Stand  |
| KM DOORSTAPVERTR. | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat de regelaar wacht met doorschakelen van de laag- naar de hoogtrap. Tijdens het lopen van deze timer is de koelstatus "Doorstap".

In de linker functie staat de gewenste doorstapvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                    |                |  |
|--------------------|----------------|--|
| KO:xx:11           |                |  |
| KM DOORSTAPMETHODE | <b>Normaal</b> |  |
|                    | ***            |  |

Er zijn twee doorstap methoden. De eerste is de normale zoals die ook in de ketelregelaar aanwezig is. Hierbij worden eerst de twee trappen ingeschakeld voordat er een volgende koelmachine ingeschakeld wordt.

De tweede methode is een speciale. Hierbij worden eerst alle koelmachines laag ingeschakeld en daarna gaan ze pas naar hoog. Door links een "0" (Normaal) of een "1" (Speciaal) in te vullen wordt de doorstap methode ingesteld.

N.B. Er mag maar 1 methode in de cascade gebruikt worden, dit is verband met het doorschakelen en de alarmovername.

|                  |            |  |
|------------------|------------|--|
| KO:xx:12         |            |  |
| KM SCHAKELGEBIED | <b>5 %</b> |  |
|                  | ***        |  |

In deze functie wordt de schakelhysterisis in de cascade ingevuld.

De koelmachine zal inschakelen als hij aan de beurt is en als het gevraagde vermogen groter is dan het totaal ingeschakelde vermogen plus de hysteresis.

De koelmachine zal uitschakelen als hij hoogste ingeschakelde is en gevraagd vermogen gelijk of kleiner is dan het totaal ingeschakelde vermogen min het eigen vermogen van de koelmachine.

|                    |      |          |
|--------------------|------|----------|
| KO:xx:13           | Uren | Uren-min |
| KM BEDR. TIJD HOOG | 0    | 00m00s   |
|                    | ***  | ***      |

In deze functie worden de bedrijfsuren van de hoogtrap bijgehouden. Links de hele uren en rechts de minuten en seconden.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KO:xx:14     | Pomp/Klep | Laagtrap |
| KM UITGANGEN | Aan       | Uit      |
|              | ***       | ***      |

|              |          |
|--------------|----------|
| KO:xx:15     | Hoogtrap |
| KM UITGANGEN | Uit      |
|              | ***      |

In deze functies worden de uitgangen van de koelpomp en koelmachine laag- en hoogtrap weergegeven om door te koppelen naar een uitgangcontact.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| KO:xx:16     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" in te vullen wordt de gehele regelmodule naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| KO:xx:17 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | KLTW      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval KLTW om aan te geven dat het een regelaar is voor een tweetraps koelmachine of ventilator.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.





## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR KOELMACHINE MODULEREND

Dit type functiegroep verzorgt de regeling voor een modulerende koelmachine met de volgende eigenschappen:

### Cascade:

- Koelcascade met instelbaar koelvermogen.
- Automatische overname bij koelmachine uitval.
- Aansluiting op koelmachine volgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging

### Koelmachine aansturing:

- Koelmachinesturing voor 3 punts- of analoog regelorgaan.
- Koelmachine vrijgave contact.
- Afzonderlijke voor- en nalooptimers voor koelmachine vrijgave contact.

### Koelpomp aansturing:

Koelpomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

### Bedrijfstijd teller:

Tellen van aantal bedrijfsuren van de koelmachine.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                  |                          |                          |                                 |                          |                           |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| KO:xx:00<br>KOELREG.MOD. TYPE 2  | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***     | KO:xx:07<br>KM OPSTARTVERTRAG.  | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>***    |
| KO:xx:01<br>KO-KOELGROEP         | Nummer<br>0<br>***       | Koelnr<br>0<br>***       | KO:xx:08<br>KM POMP VOORLOOP    | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>***    |
| KO:xx:02<br>KO SUBGROEPNUMMERS 0 | Vor.Koel.<br>0<br>***    | Vlg.Koel.<br>0<br>***    | KO:xx:09<br>KM POMP NALOOP      | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***    |
| KO:xx:03<br>KO KOELVERMOGEN      | v.Totaal<br>25 %<br>***  |                          | KO:xx:10<br>KM KOM2. VOORLOOP   | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***    |
| KO:xx:04<br>KO KOELVERMOGEN      | Ingeschak.<br>0 %<br>*** |                          | KO:xx:11<br>KM KOM2. NALOOP     | Gewenst<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***    |
| KO:xx:05<br>KM-KOELMACH. ALARM   | Ingang<br>OK<br>?        | Alarm=uit<br>Nee<br>***  | KO:xx:12<br>KM REGELKLEP        | Stand<br>0 %<br>***      | Looptijd<br>01m00s<br>*** |
| KO:xx:06<br>KM BEDRIJFSTIJD      | Uren<br>0<br>***         | Min:sec<br>00m00s<br>*** | KO:xx:13<br>KM REGELKL.3P TIMER | Periode<br>00m00s<br>*** | Signaal<br>00m00s<br>***  |

|                                 |                        |                        |                          |                          |                         |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| KO:xx:14<br>KM REGELKL.3P UITG. | Lager<br>Aan<br>***    | Hoger<br>Uit<br>***    | KO:xx:16<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
| KO:xx:15<br>KM UITGANGEN        | Koelpomp<br>Aan<br>*** | Koelreg.<br>Uit<br>*** | KO:xx:17<br>REGELAAR     | Type rglr<br>KOM2<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

## INLEIDING

De hier beschreven koelmachineregelaar werkt als onder-regelaar voor een modulerende koelmachine. De regelaar betreft zijn gegevens van een koelgroep regelaar die de gegevens verzamelt van de groepsregelingen enerzijds en de onderregelaars voor de afzonderlijke koelmachines anderzijds. De koel(onder)regelaar bepaalt aan de hand van deze gegevens welke actie genomen moet worden.

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                       |           |        |
|-----------------------|-----------|--------|
| KO:xx:00              | Groepnaam | Status |
| KOELREG.MOD. TYPE 2 ? |           | Uit    |
|                       | ***       | ***    |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rechts staat de koelmachine status weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben: |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Uit                                                                                  | De koelmachine staat uit, koelpomp staat uit/ dicht behoudens pomp interval of vorstgevaar. (Code 0)                                                                                                                                                                         |
| Pmp voorlp                                                                           | De koelmachine staat uit, de koelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd. (Code 1)                                                                                                                                                                                   |
| KO voorlp                                                                            | De koelmachine staat aan, de koelmachine wacht gedurende de ingestelde voorlooptijd voordat hij begint te regelen. (Code 5)                                                                                                                                                  |
| Regelen                                                                              | De koelmachine regelt modulerend de regelklep afhankelijk van het gevraagde vermogen. (Code 4)                                                                                                                                                                               |
| Maximaal KO naloop                                                                   | De koelmachine staat maximaal aan. (Code 2)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Pmp naloop                                                                           | De koelmachine staat aan, regelklep dicht. De koelpomp loopt. (Code 9)                                                                                                                                                                                                       |
| Pmp aan                                                                              | De koelmachine staat uit, de koelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd. (Code 3)                                                                                                                                                                                     |
| Alarm                                                                                | De koelmachine staat uit maar de koelpomp staat aan omdat de koelmachinecircuitpomp draait en de koelmachine als 1e koelmachine staat, of omdat de koelmachinehuis vorstbewaking aanspreekt. Ook als de maximaal therm. van de koelmachine PID regelaar aanspreekt. (Code 8) |
| Opst.Vrtr.                                                                           | De koelmachine staat in alarm. Achter "Alarm" staat (U) (Code 6)of (A) (Code 7), waarmee wordt aangegeven of de koelmachine uit of aan had moeten staan.                                                                                                                     |
|                                                                                      | De koelmachine moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging. (Code 10)                                                                                                                                                             |

|           |        |           |
|-----------|--------|-----------|
| KO:xx:01  | Nummer | KoelnrKO- |
| KOELGROEP | 0      | 0         |
|           | ***    | ***       |

In de linker functie wordt aangegeven van welke koelgroep hoofdregelaar de gegevens moeten worden betrokken voor het regelen van de koelmachine. Dit koelgroepnummer wordt vastgelegd bij het configureren en kan niet worden veranderd.

In de rechter functie staat aangegeven als welke koelmachine in de cascade deze moet worden beschouwd.

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KO:xx:02           | Vor.Koel. | Vlg.Koel. |
| KO SUBGROEPNUMMERS | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
|                    | ***       | ***       |

In deze functies worden de vorige- en volgende koelmachine in de cascade aangegeven, waarbij de cascade als een cirkel moet worden beschouwd, d.w.z. de laatste koelmachine heeft als volgende koelmachine 1 en koelmachine 1 heeft als vorige koelmachine de laatste koelmachine.

#### Voorbeeld:

Cascade met 1 koelmachine op KO:02.

Instellingen voor KO:02:

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KO:02:01     | Nummer   | Koelnr   |
| KO-KOELGROEP | <b>1</b> | <b>1</b> |
|              | ***      | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KO:02:02           | Vor.Koel. | Vlg.Koel. |
| KO SUBGROEPNUMMERS | <b>2</b>  | <b>2</b>  |
|                    | ***       | ***       |

De koelmachine wijst zichzelf als vorige- en volgende koelmachine aan.

Cascade met 2 koelmachines op KO:02 en KO:03.

Instellingen voor KO:02:

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KO:02:01     | Nummer   | Koelnr   |
| KO-KOELGROEP | <b>1</b> | <b>1</b> |
|              | ***      | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KO:02:02           | Vor.Koel. | Vlg.Koel. |
| KO SUBGROEPNUMMERS | <b>3</b>  | <b>3</b>  |
|                    | ***       | ***       |

Instellingen voor KO:03:

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KO:03:01     | Nummer   | Koelnr   |
| KO-KOELGROEP | <b>1</b> | <b>2</b> |
|              | ***      | ***      |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| KO:03:02           | Vor.Koel. | Vlg.Koel. |
| KO SUBGROEPNUMMERS | <b>2</b>  | <b>2</b>  |
|                    | ***       | ***       |

De koelmachines wijzen de ander als vorige- en volgende koelmachine aan.

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| KO:xx:03        | v.Totaal    |
| KO KOELVERMOGEN | <b>25 %</b> |
|                 | ***         |

In deze functie wordt voor de koelmachine ingevuld, welk deel hij van het totale koelvermogen uitmaakt. Dit percentage wordt gebruikt om aan te geven welk koelvermogen door de koelmachine (onder-)regelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle onderregelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de koelmachine hoofdregelaar.

|                 |            |
|-----------------|------------|
| KO:xx:04        | Ingeschak. |
| KO KOELVERMOGEN | <b>0 %</b> |
|                 | ***        |

In deze functie wordt weergegeven welk vermogen op een bepaald moment is ingeschakeld. Ook dit in procenten van het totale koelvermogen.

|                    |        |            |
|--------------------|--------|------------|
| KO:xx:05           | Ingang | Alarm=uit  |
| KM-KOELMACH. ALARM | OK     | <b>Nee</b> |
|                    | ?      | ***        |

In de linker functie wordt de waarde van de koelmachine alarmingang weergegeven. Deze is afkomstig van de ingevulde ingangsfunctie.

In de rechterfunctie wordt ingevoerd of een koelmachine bij alarm moet worden uitgeschakeld.

Bij koelmachine-alarm worden de volgende acties genomen:

- De koelmachine wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp wordt altijd uitgeschakeld.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende koelmachine in de cascade kan overnemen.

|                 |      |         |
|-----------------|------|---------|
| KO:xx:06        | Uren | Min:sec |
| KM BEDRIJFSTIJD | 0    | 00m00s  |
|                 | ***  | ***     |

In deze functie worden de koelmachine bedrijfsuren bijgehouden, links de hele uren en rechts de minuten en seconden.

Deze functie wordt door de koelmachinevolgorde schakeling gebruikt om op bedrijfsuren te kunnen doorschakelen. Verder kan deze functie natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| KO:xx:07           | Gewenst       | Stand  |
| KM OPSTARTVERTRAG. | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                    | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de koelmachine en is bedoeld om het inschakelen van meerdere koelmachines bij een kortstondige vraag te voorkomen. Deze opstartvertraging geldt voor alle koelmachines in een cascade met uitzondering van de eerste koelmachine. Bij de eerste koelmachine wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen.

Tijdens het lopen van de timer is de koelmachine status "Opst.vrtr.". Als in deze fase de koelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste opstartvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                  |               |        |
|------------------|---------------|--------|
| KO:xx:08         | Gewenst       | Stand  |
| KM POMP VOORLOOP | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|                  | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd bij het aanzetten van de koelmachine dat de koelpomp loopt voordat de koelmachine wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de koelmachinestatus "Pmp voorlp". Als in deze fase de koelvraag wegvalt, wordt de koelpomp uitgeschakeld en de voorlooptimer weer op zijn beginwaarde gezet.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                |               |        |
|----------------|---------------|--------|
| KO:xx:09       | Gewenst       | Stand  |
| KM POMP NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de koelmachine dat de koelpomp blijft nadraaien.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de koelmachinestatus "Pmp naloop". Als in deze fase de koelmachinevraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd eerst afgemaakt, pas daarna komt een nieuwe opstart op gang. Dit om te voorkomen dat de koelmachine te vaak wordt in- en uitgeschakeld.

In de linker functie staat de gewenste nalooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| KO:xx:10          | Gewenst       | Stand  |
| KM KOM2. VOORLOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                   | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het aanzetten van de koelmachine dat het koelmachievrijgave contact wordt gesloten voordat wordt begonnen met het regelen van de koelmachine.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de koelmachinestatus "KO voorlp". Als in deze fase de koelmachievraag wegvallt, wordt de koelmachine uitgeschakeld.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| KO:xx:11        | Gewenst       | Stand  |
| KM KOM2. NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                 | ***           | ***    |

Deze timer bepaalt de tijd na het op nul regelen van de koelmachine dat het koelmachievrijgave contact nog gesloten blijft.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de koelmachinestatus "KO naloop".

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

|              |       |               |
|--------------|-------|---------------|
| KO:xx:12     | Stand | Looptijd      |
| KM REGELKLEP | 0 %   | <b>01m00s</b> |
|              | ***   | ***           |

In de linkerfunctie wordt de looptijd van de regelklep ingevuld, die de lengte van de stuursignalen bepaalt.

In de rechter functie wordt de stand van de regelklep weergegeven, zoals de HCsystem heeft berekend dat hij staat.

Omdat de regelklep met open/dicht pulsen wordt aangestuurd en er geen terugmelding van de stand is, kunnen hier verschillen optreden tussen de werkelijke klepstand en de weergegeven stand. Deze verschillen worden opgeheven als de koelmachine uit of maximaal staat en de regelklep continue wordt aangestuurd.

Bij gebruik van een analoog aangestuurde regelklepmotor is dit het signaal dat naar de AO moet worden gestuurd.

|                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| KO:xx:13            | Periode | Signaal |
| KM REGELKL.3P TIMER | 00m00s  | 00m00s  |
|                     | ***     | ***     |

In deze functies worden de puls- en cyclus timers van de regelklepregelaar weergegeven. Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie REGELKLEP looptijd). Eventueel kan een timer op 0 worden gezet om de cyclus te bespoedigen.

|                     |       |       |
|---------------------|-------|-------|
| KO:xx:14            | Lager | Hoger |
| KM REGELKL.3P UITG. | Aan   | Uit   |
|                     | ***   | ***   |

In deze functie wordt de uitgang van de regelklep sturing voor een 3 punts regelklepmotor weergegeven om door te koppelen naar een uitgangcontact.

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| KO:xx:15     | Koelpomp | Koelreg. |
| KM UITGANGEN | Aan      | Uit      |
|              | ***      | ***      |

In deze functie worden de uitgangen van koelpomp en het koelmachine vrijgavecontact weergegeven om door te koppelen naar een uitgangcontact.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| KO:xx:16     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| KO:xx:17 | Type rglr | SW versie |
|----------|-----------|-----------|
| REGELAAR | KOM2      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval KOM2 om aan te geven dat het een regelaar is voor een modulerende koelmachine.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.

## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR INDIVIDUELE RUIMTEREGELING

### INLEIDING

De individuele ruimteregeling IVR is gemaakt voor het (na-)regelen van de temperatuur van afzonderlijke ruimtes. Er zijn ingangen voor aanwezigheidsdetectie, gewenste- en gemeten ruimtetemperatuur en uitgangen voor het aansturen van een verwarmers, koeler en ventilator en voor de verlichting.

Een regelmodule IVR bevat 7 IVR regelingen plus een aantal gezamenlijke instellingen en koppelingen voor lucht voorbehandelingsregelmodules (VBVR).

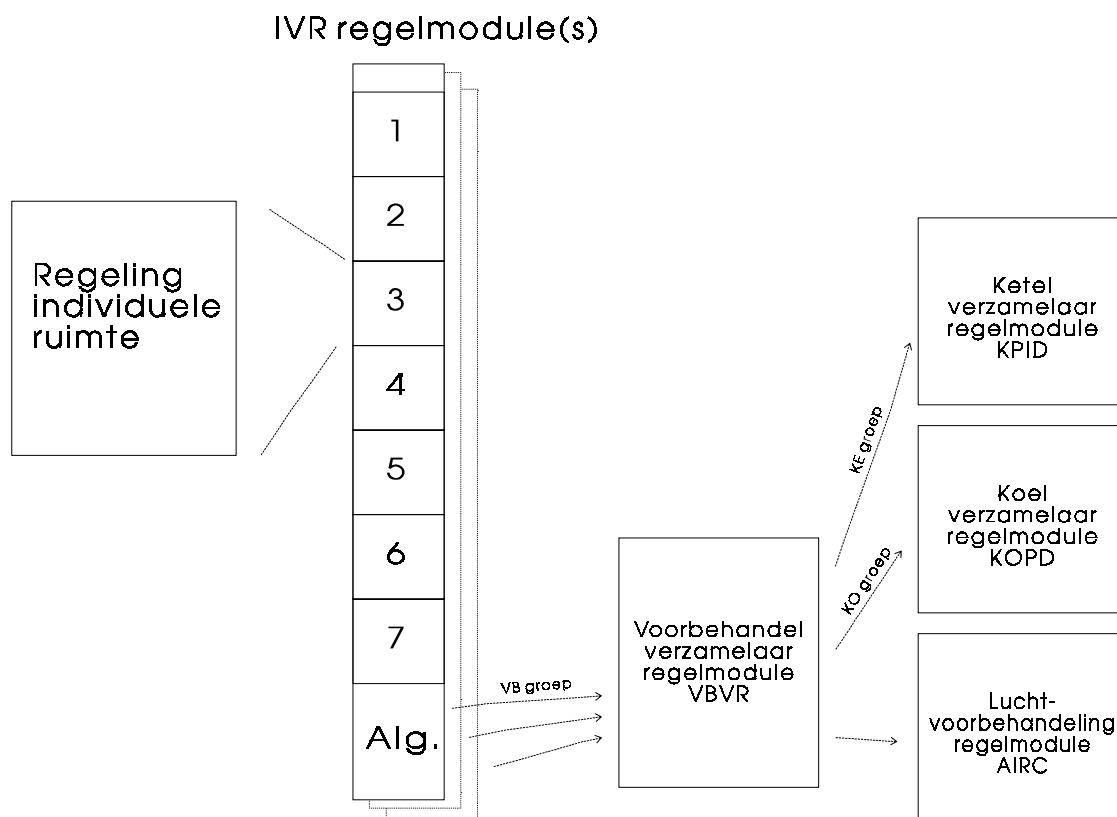
### FUNCTIONALITEIT

Indeling van de functies en koppeling met andere modules

De functielijst bestaat uit 7 IVR's van elk 11 functieregels, voorafgegaan door een blok van 2, met daarin gebruikers instellingen voor deze groep IVR's (schakelklok, stand by temperatuur), en gevolgd door een blok van algemene instellingen (2- of 4 pijps systeem, nachtventilatie ingang etc., zie figuur). Op deze manier is de groep/functienummering overzichtelijk.

De warmte- en koelvraag wordt per IVR module verzameld (van de 7 individuele ruimtes) in het algemene stuk, en van alle IVR regelmodules verzameld door een voorbehandel verzamelmodule (VBVR). Deze zet de procentuele warmte- en koelvraag om in gewenste aanvoertemperaturen en vermogenspercentages, die op hun beurt weer door de ketel- en koel-PID regelmodules worden opgepakt.

De gegevens voor een luchtvoorbehandelingsmodule (AIRC) worden direct gekoppeld d.m.v. ingangsfuncties.



Figuur: Indeling van de functies en koppeling met andere modules.



Het maximale aantal IVR's binnen een configuratie is  $99 \times 7 = 693$ .

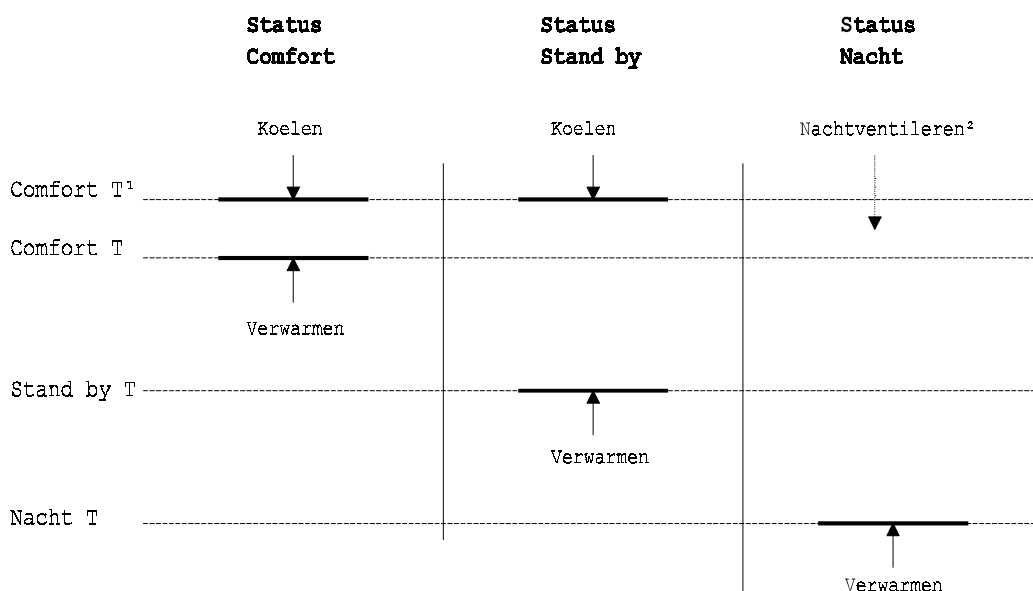
De eerste functie van elk IVR blok heeft een (programmeerbare) IOnaam als functietekst, zodat een naam van 20 tekens beschikbaar is voor identificatie van elke ruimte.

## Ruimtetemperaturen

Er zijn 3 standen van de IVR met bijbehorende gewenste ruimtetemperaturen:

1. "Comfort": De gewenste temperatuur bij bezetting overdag. Deze temperatuur is per ruimte in te stellen en voorzien van een ingang voor aansluiting van een instelknop. In deze stand is de regelaar geheel vrijgegeven voor verwarmen en koelen. Verwarmen en koelen zal gedaan worden totdat de "Comfort-" resp. "Koel-" temperatuur bereikt is (zie beschrijving functie "IR:xx:95 AFSTAND VW-KO").
2. "Stand by": De gewenste temperatuur voor overdag zonder bezetting. Deze temperatuur is per groep IVR's in te stellen. In deze stand is de regelaar geheel vrijgegeven voor verwarmen en koelen. Verwarmen zal gedaan worden totdat de "Stand by" temperatuur bereikt is, koelen tot de "Comfort/Koel" temperatuur.
3. "Nacht": De gewenste temperatuur voor 's nachts. De temperatuur is per groep IVR's in te stellen. In deze stand staat de installatie in principe uit. Alleen bij onderschrijding van de gewenste temperatuur worden ventilator en verwarming gestart. Verwarmen zal gedaan worden totdat de "Nacht" temperatuur bereikt is, koelen als "Nacht ventilatie" actief is (de start en stop van Nachtventilatie wordt extern bepaald). Nacht ventilatie kan ingeschakeld worden middels een aparte ingang die bijvoorbeeld een status van een voorbehandelingsgroep ophaalt, maar kan ook via de logica aangestuurd worden.

Wanneer "Verwarmen" of "Koelen" actief zijn, wordt hieronder weergegeven, zie voor een beschrijving van de de dode band de beschrijving van de de functie IR:xx:95 "AFSTAND VW-KO"



<sup>1</sup>) Met de meeneemfactor gecorrigeerde temperatuur, minimaal delta T hoger dan Comfort T

<sup>2</sup>) De temperatuur wordt geregeld door een extern start- en stopsignaal, nl. Nachtventilatie Aan/Uit.

Figuur: Acties verwarmen en koelen.

De ruimtetemperatuur regeling bestaat uit een PI-regeling met per groep instelbare P-band en I-tijd. Deze levert een signaal van -100% tot +100% voor aansturing van verwarming en koeling. De regelsignalen voor verwarmen en koelen worden ieder als 0-100% signalen naar de analoge uitgangen gestuurd. De beslissing of er gekoeld of verwarmd wordt en het omschakelen van warm- naar koud water, wordt extern genomen (logica of zone) en als digitaal signaal per groep IVR's aangesloten.

In geval van koelen met een 2-pijp systeem (instelling per groep IVR's) wordt het koelsignaal naar de verwarmers uitgang gestuurd.

Voor nachtventilatie wordt normaal geen actie genomen, dat wordt overgelaten aan de voorbehandel zone.

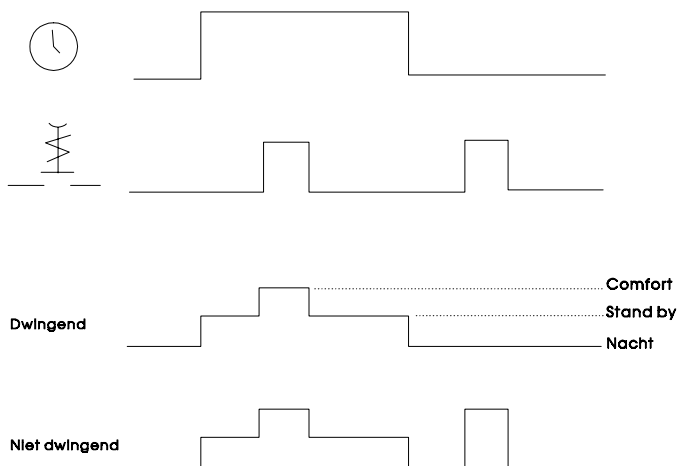
Wel kan via de forcering ingangen van een groep IVR's de VAV eenheden worden opengestuurd ten behoeve van nachtventilatie.

## Schakelklok en optimiser

De schakelklok wordt per groep IVR's aangesloten.

De werking is als volgt:

- Het schakelkloksignaal schakelt een groep IVR's van "Nacht" naar "Stand by". Dit signaal is naar keuze al dan niet dwingend (zie overwerk).
- Het lokale overwerk- of aanwezigheidssignaal schakelt de IVR naar "Comfort". Als de klok dwingend is, werkt die ingang alleen in "Stand by". Als de klok niet dwingend is, kan de overwerking altijd naar "Comfort" schakelen.



Als de aanwezigheid niet lokaal wordt bepaald maar via de centrale bediening (bijv. de bezetting van een hotelkamer), kan de ingangsfunctie van de OVW ingang worden leeggelaten en het GBS de ingang zelf op 0 of 1 zetten. De IVR staat dan continue op "Comfort", de gebruiker kan zelf voor "Dag" of "Nacht" de gewenste temperatuur instellen. De instelpotmeter van de ruimtetemperatuur moet in dat geval laag genoeg kunnen om een comfortabele slaapt temperatuur in te stellen.

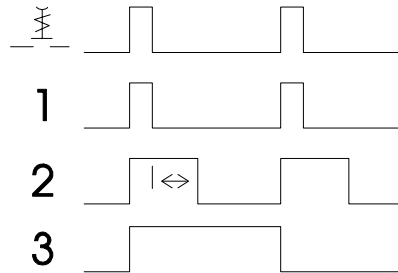
Er is een optimiser beschikbaar per IVR. Deze verzorgt een optimale start voor de IVR aan de hand van de buitentemperatuur, de binnentemperatuur en een gebouw konstante. De status van een IVR wordt dan "Opstoken". Dit kan zowel verwarmen als koelen zijn. De betreffende uitgang wordt 100% uitgestuurd. Als de "gewenste" temperatuur bereikt is voordat de schakelklok status "dag" is wordt de status van het blok "Klaar met opstoken", anders "Stand by". De optimiser is niet zelflerend, er zal dus door bijvoorbeeld trending gekeken moeten worden hoe de gebouw konstante het best ingesteld kan worden.

In verband met de optimiserinstelling per IVR groep is het verstandig met één IVR regelmodule (subgroep) gelijksoortige ruimtes te besturen, bijv. ruimtes aan één gevel van het gebouw.

## Overwerk/aanwezigheid

Er is een ingang voor overwerk/aanwezigheid (-sdetectie), met werking naar keuze:

1. Overwerk schakelaar: Zolang de ingang bekrachtigd is gaat de IVR naar "Comfort" (als dat mag van de schakelklok), als het signaal verdwijnt gaat de IVR terug naar "Stand by" of "Nacht".
2. Overwerk drukknop vaste tijd of aanwezigheidsdetector: Hetzelfde als boven maar met een individueel instelbare nalooptijd.
3. Overwerk drukknop onbepaalde tijd: Een druk op de knop wisselt de stand van de IVR tussen "Comfort" en "Stand by"/"Nacht" (set/reset schakeling). In dit geval is een signalering noodzakelijk. Deze mogelijkheid is per groep IVR's te kiezen.



Voor signalering is een uitgang beschikbaar die aangeeft dat de IVR in de stand "Comfort" staat (Dat is dus iets verschillend van de overwerk uitgang).

Dit signaal kan tevens worden gebruikt om bijv. de verlichting te schakelen.

## Verwarming

De verwarmeregeling geeft een 0-100% signaal voor sturing van een analoge uitgang en een pulsgemoduleerd signaal voor een 3-punts klepmotor of voor een 2-punts thermische klep (instelbaar per groep IVR's voor verwarmers en koelers tegelijk).

Bij een 2-pijp systeem is er maar één wisselaar die dienst doet voor zowel verwarmen als koelen. In dat geval wordt bij koelen het regelsignaal omgekeerd op de verwarmers uitgangen aangeboden.

De beslissing of er gekoeld of verwarmd wordt en het omschakelen van warm- naar koud water, wordt extern genomen (logica of zone) en als digitaal signaal per groep IVR's aangesloten.

## Koeling

De koeleregeling geeft een 0-100% signaal voor sturing van een analoge uitgang en een pulsgemoduleerd signaal voor een 3-punts klepmotor of voor een 2-punts thermische klep (instelbaar per groep IVR's voor verwarmers en koelers tegelijk).

Tijdens "Nacht" wordt de koeling geblokkeerd.

Er is voor "Nacht ventilatie" een extra ingangsfunctie toegepast. Deze kan gebruikt worden om de status van een voorbehandelingsgroep binnen te halen, of bijvoorbeeld een resultaat van een logica bewerking. "Nacht ventilatie" wordt ook als extra status per ruimte van de IVR regeling weergegeven.

## Variabel volume sturing

Voor koelen met een variabel volume systeem kan de koeler AO uitgang worden gebruikt.

Ten behoeve van VAV eenheden zijn er (per groep IVR's) 2 ingangen beschikbaar, die de VAV minimum en maximum stand begrenzen.

Met behulp van deze ingangen kan de VAV stand worden gemanipuleerd in geval van nachtventilatie, brand en rookverdrijven.

Als de VAV dichtgestuurd moet kunnen worden, moet de vaste VAV eenheid instelling 0 zijn en de regeling bij normaal bedrijf de minimum stand handhaven via de VAV minimum ingang.

## Ventilator

De ventilator wordt aangestuurd bij warmte- of koelvraag in twee instelbare trappen.

Eventueel is de ventilator te sturen in 3 standen: Op klok laag, en door de regeling op midden of hoog.

De schakelgrenzen zijn per groep IVR's instelbaar, met de eerste wordt de dode band voor inschakelen van de ventilator ingesteld, met de tweede het inschakelen van de hoog stand. In de hoogstand blijft de laag uitgang bekrachtigd.

De schakelhysterisis is per groep IVR's instelbaar.

Per groep IVR's is instelbaar dat de ventilator in "Comfort" altijd minstens in laag staat.

### Extra "klok" ingang

In de functielijst is een extra "klok"-ingang opgenomen. Deze bepaalt via een OF-functie (OR-functie) met de "normale" klokstatus de status van de regelaar. Hij kan o.a. gebruikt worden om in bepaalde situaties de status van "Nacht" naar bijvoorbeeld "Stand by" te brengen zodat de koelmachines actief kunnen worden. Als ingangsfunctie kan zowel een klok alswel andere functie ingevuld worden.

De status van de IVR groep blijft wél de status van de "normale" schakelklok weergeven: Als de "normale" schakelklok in nacht staat en de extra klokingang in dag, blijft de groep in nacht staan (Functie IR:xx:00) maar gaan de afzonderlijke ruimtes naar status "Stand by" of "Comfort".

De "normale" klok ingang moet bij gebruik van de optimiser aan een schakelklok worden gekoppeld i.v.m. het bepalen van de tijd tot het begin van het volgende blok.

### Voorbehandeling

(Zie ook figuur: Indeling functies en koppeling).

Ten behoeve van lastafhankelijke voorbehandeling van de lucht en voor het nemen van de beslissing verwarmen of koelen bij een 2-pijps systeem zijn per groep IVR's twee analoge signalen beschikbaar die het laagste- en hoogste regelsignaal binnen de groep weergeven. Deze signalen lopen van -100% (maximaal koelen) tot +100% (maximaal verwarmen).

Verder is ten behoeve van de voorbehandeling (regelmodule VBVR) een centrale "Stand = Comfort" uitgang opgenomen en een voorbehandel groepnummer.

### Alarmering en signalering

Er zijn voor elke IVR twee DI's opgenomen voor melding of alarmering. De signalen van een groep IVR's worden (gescheiden) verzameld, de verzamelde signalen kunnen t.b.v. alarmering in een alarmgroep worden opgenomen.

### Acties bij geblokkeerde en alarmerende opnemer ingangen

In de volgende tabel worden de acties weergegeven die worden genomen als een schakel- of opnemer ingang niet is aangesloten (Niet Ags.), in alarm komt (Alarm) of geblokkeerd (Blok.) wordt:

Algemene stukken:

| Ingang/Opnemer                      | Niet Ags. | Alarm | Blok. |
|-------------------------------------|-----------|-------|-------|
| IR:nn-00 Klokingang                 | -         | x     | x     |
| IR:nn:01 Nachttemperatuur           | -         | -     | -     |
| IR:nn-01 Standby temperatuur        | -         | -     | -     |
| IR:nn:79 Buitentemperatuur          | -         | B     | B     |
| IR:nn:81 Klok/aanwezigheid dwingend | -         | x     | x     |
| IR:nn:82 Systeem 2-pijps            | -         | x     | x     |
| IR:nn-82 Systeem 2-p verwarmen      | -         | x     | x     |
| IR:nn:86 VAV klep minimum %         | -         | x     | x     |
| IR:nn-86 VAV klep maximum %         | -         | x     | x     |
| IR:nn:94 Spec.ingang Nachtvent.     | -         | x     | x     |
| IR:nn-94 Spec.ingang Extra klok     | -         | x     | x     |

Per IVR blok (functienrs. weergegeven van blok 1):

| Ingang/Opnemer               | Niet Ags. | Alarm | Blok. |
|------------------------------|-----------|-------|-------|
| IR:nn:02 Comfort temperatuur | -         | A     | -     |
| IR:nn:03 Ruimtetemp. gewenst | D         | C     | -     |
| IR:nn-03 Ruimtetemp. gemeten | -         | U     | -     |
| IR:nn:04 Aanwezigheid ingang | -         | x     | x     |
| IR:nn:10 Alarmingang 1       | x         | E     | F     |
| IR:nn:11 Alarmingang 2       | x         | E     | F     |

- x Niet van toepassing (Geen alarm/blokking mogelijk)
- Geen speciale actie, regelaar werkt met de weergegeven/hand ingevoerde waarde.
- A Als niet ook geblokkeerd: Neem Tstandby, als wel geblokkeerd neem dan de ingestelde waarde met een minimale waarde van Tstandby.
- B Buitentemperatuur wordt uit de TMINbui groep gehaald (= laagste gemeten buitentemperatuur van op te geven opnemeringen).
- C Neem Tstandby, mits een ingangsfunctie is ingevoerd.
- D Geen ingangsfunctie ingevoerd: Weergave van de momenteel gewenste temperatuur, afh. van de status.  
Wel een ingangsfunctie ingevoerd: Weergeven van de de gewenste temperatuur, afkomstig van de ingangsfunctie.
- E Het alarm, afkomstig van het ingangssignaal (dus: Het belletje en niet de waarde 0/1in de functie) wordt verzameld en in de verzameluitgang weergegeven. De functiewaarde is onbelangrijk.
- F Een evt. aanwezig alarm wordt geblokkeerd.
- U Uit: De regelaar gaat naar de uit stand.

## NOTATIE FUNCTIELIJST

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

- Normaal Uitleesfunctie
- Vet** Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.
- \*\*\* Op deze plaats kan geen ingangsfunctie ingevoerd worden.
- ? Op deze plaats mag een ingangsfunctie ingevoerd worden.

## FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                          |                                 |                        |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| IR:xx:00<br>INDIVID. RUIMTEREG. | Groepnaam<br>****<br>*** | Klokstatus<br>Nacht<br>? | IR:xx:04<br>1 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?      | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** |
| IR:xx:01<br>TEMPERATUREN        | Nacht<br>10.0°C<br>?     | Stand by<br>16.0°C<br>?  | IR:xx:05<br>1 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>*** | ***                      |
| IR:xx:02<br>1 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   | IR:xx:06<br>1 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>*** | Koeler<br>0%<br>***      |
| IR:xx:03<br>1 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | IR:xx:07<br>1 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***    | Open<br>Uit<br>***       |

|                                 |                          |                          |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| IR:xx:08<br>1 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:22<br>2 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    |
| IR:xx:09<br>1 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       | IR:xx:23                        | ***                      | ***                      |
| IR:xx:10<br>1 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      | IR:xx:24<br>3 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   |
| IR:xx:11<br>1 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    | IR:xx:25<br>3 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    |
| IR:xx:12                        | ***                      | ***                      | IR:xx:26<br>3 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** |
| IR:xx:13<br>2 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   | IR:xx:27<br>3 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>***   | ***                      |
| IR:xx:14<br>2 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | IR:xx:28<br>3 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      |
| IR:xx:15<br>2 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** | IR:xx:29<br>3 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:16<br>2 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>***   | ***                      | IR:xx:30<br>3 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:17<br>2 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      | IR:xx:31<br>3 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:18<br>2 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:32<br>3 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      |
| IR:xx:19<br>2 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:33<br>3 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    |
| IR:xx:20<br>2 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       | IR:xx:34                        | ***                      | ***                      |
| IR:xx:21<br>2 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      | IR:xx:35<br>4 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   |

|                                 |                          |                          |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| IR:xx:36<br>4 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | IR:xx:50<br>5 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      |
| IR:xx:37<br>4 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** | IR:xx:51<br>5 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:38<br>4 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>***   |                          | IR:xx:52<br>5 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:39<br>4 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      | IR:xx:53<br>5 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:40<br>4 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:54<br>5 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      |
| IR:xx:41<br>4 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:55<br>5 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    |
| IR:xx:42<br>4 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       | IR:xx:56                        |                          |                          |
| IR:xx:43<br>4 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      | IR:xx:57<br>6 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   |
| IR:xx:44<br>4 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    | IR:xx:58<br>6 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    |
| IR:xx:45                        |                          |                          | IR:xx:59<br>6 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** |
| IR:xx:46<br>5 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   | IR:xx:60<br>ANWEZ. NALOOP       | Stand<br>00h00m<br>***   | ***                      |
| IR:xx:47<br>5 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | IR:xx:61<br>6 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      |
| IR:xx:48<br>5 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** | IR:xx:62<br>6 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |
| IR:xx:49<br>5 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>***   |                          | IR:xx:63<br>6 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       |

|                                 |                          |                          |                               |                             |                           |     |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----|
| IR:xx:64<br>6 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       | IR:xx:78                      |                             | ***                       | *** |
| IR:xx:65<br>6 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      | IR:xx:79<br>OPTIMISER         | Buitentmp<br>0.0°C<br>?     | Gebk.Min/C<br>5.0<br>***  |     |
| IR:xx:66<br>6 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>***  | Puls<br>00m00s<br>***    | IR:xx:80<br>OPTIMISER         | Opstook<br>Tstand by<br>*** | Opst.temp<br>0.0°C<br>*** |     |
| IR:xx:67                        | ***                      | ***                      | IR:xx:81<br>KLOK/AANWEZIGHEID | Dwingend<br>Nee<br>?        | AANW=S/R<br>Nee<br>***    |     |
| IR:xx:68<br>7 RUIMTE            | Comfort T<br>20.0°C<br>? | Status<br>Nacht<br>***   | IR:xx:82<br>VENTILATOR        | Drempel L<br>5 %<br>***     | Drempel H<br>50%<br>***   |     |
| IR:xx:69<br>7 RUIMTETEMPERATUUR | Gewenst<br>10.0°C<br>?   | Gemeten<br>0.0°C<br>?    | IR:xx:83<br>VENTILATOR        | Cmfrt=Aan<br>Ja<br>***      | Hysteresis<br>5%<br>***   |     |
| IR:xx:70<br>7 AANWEZIGHEID      | Ingang<br>Ja<br>?        | Stat=Cmfrt<br>Nee<br>*** | IR:xx:84<br>SYSTEEM           | 2pijp<br>Nee<br>?           | Status<br>Verwarmen<br>?  |     |
| IR:xx:71<br>7 AANWEZ. NALOOP    | Stand<br>00h00m<br>***   | ***                      | IR:xx:85<br>REGELKLEP         | Therm.klp<br>Nee<br>***     | Looptijd<br>03m00s<br>*** |     |
| IR:xx:72<br>7 ANALOGE UITGANGEN | Verwarmer<br>0%<br>***   | Koeler<br>0%<br>***      | IR:xx:86<br>VAV KLEP          | Minimum<br>0%<br>?          | Maximum<br>100%<br>?      |     |
| IR:xx:73<br>7 VERWARMER PULS    | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:87<br>REGELVRAAG        | Laagste<br>0%<br>***        | Hoogste<br>0%<br>***      |     |
| IR:xx:74<br>7 KOELER PULS       | Dicht<br>Uit<br>***      | Open<br>Uit<br>***       | IR:xx:88<br>ALARM/MELDING     | Groep 1<br>OK<br>***        | Groep 2<br>OK<br>***      |     |
| IR:xx:75<br>7 VENTILATOR        | Laag<br>Uit<br>***       | Hoog<br>Uit<br>***       | IR:xx:89<br>VB KOPPELING      | Groepnr<br>0<br>***         | Regelvraag<br>Uit<br>***  |     |
| IR:xx:76<br>7 ALARM/MELDING     | Ingang 1<br>OK<br>?      | Ingang 2<br>OK<br>?      | IR:xx:90<br>REGELAAR IVR VW   | P-band<br>5.0°C<br>***      | I-Tijd<br>00h05m<br>***   |     |
| IR:xx:77<br>7 KLEPTIMERS        | Cyclus<br>00m00s<br>?    | Puls<br>00m00s<br>?      | IR:xx:91<br>REGELAAR IVR KO   | P-band<br>5.0°C<br>***      | I-Tijd<br>00h05m<br>***   |     |



|                                 |                         |                            |                          |                         |                         |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| IR:xx:92<br>MEENEEMFAKTOR       | C/C<br>0.3<br>***       | Stop opst<br>0.5<br>***    | IR:xx:96                 |                         |                         |
| IR:xx:93<br>AANWEZIGHEID NALOOP | Tijd<br>02h00m<br>***   | Opst.keuze<br>VW+KO<br>*** | IR:xx:97                 |                         |                         |
| IR:xx:94<br>SPECIALE INGANGEN   | Nacht vnt<br>Uit<br>?   | Extra klok<br>Uit<br>?     | IR:xx:98<br>INSTELLINGEN | Standaard<br>0<br>***   | Opslaan<br>0<br>***     |
| IR:xx:95<br>AFSTAND VW-KO       | delta T<br>2.0°C<br>*** | Dode band<br>0.5°C<br>***  | IR:xx:99<br>REGELAAR     | Type rglr<br>IVR<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

## BESCHRIJVING PER FUNCTIE:

### Algemeen stuk vooraan functielijst

|                     |           |              |
|---------------------|-----------|--------------|
| IR:xx:00            | Groepnaam | Klokstatus   |
| INDIVID. RUIMTEREG. | ****      | <b>Nacht</b> |
|                     | ***       | ?            |

Links mag een groepnaam van maximaal 4 lettertekens worden ingevoerd.

Rechts wordt weergegeven wat de stand is van de schakelklok die als ingangsfunctie is ingevuld. Deze wordt gebruikt door de optimiser van elk functionele IVR blok voor het bepalen van de status. Als ingangsfunctie hoeft niet noodzakelijk een schakelklok te worden ingevoerd, hier mag ook een ander aan/uit signaal worden genomen, zoals bijv. een externe klok via een digitale ingang of een uitkomst van een logica bewerking. In deze gevallen zal de optimiser echter niet kunnen opstoken omdat de tijd van het begin van het volgende blok onbekend is.

De klokstatus geldt voor alle 7 IVR blokken van deze subgroep.

|              |        |          |
|--------------|--------|----------|
| IR:xx:01     | Nacht  | Stand by |
| TEMPERATUREN | 10.0°C | 16.0°C   |
|              | ?      | ?        |

Links staat de gewenste nachttemperatuur. Deze temperatuur wordt gebruikt om te bepalen of er verwarmd moet worden in de "nacht" situatie.

De gewenste nachttemperatuur is voorzien van een ingangsfunctie die standaard niet is ingevuld. Hierdoor kan de gewenste waarde normaal worden ingevuld. Door de ingangsfunctie in te vullen kan de gewenste nachttemperatuur "van elders" komen. Als bijvoorbeeld een potmeter op AI:01:06 wordt aangesloten en deze (analoge ingangs) functie wordt ingevuld als ingangsfunctie zal de waarde van de potmeter als gewenste nachttemperatuur gebruikt worden en is deze dus op afstand verstelbaar geworden.

Rechts staat de gewenste stand by temperatuur. De stand by temperatuur vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de gewenste ruimtetemperatuur bij stand by bedrijf en verder voor de bij het opstoken te bereiken ruimtetemperatuur.

De gewenste stand by temperatuur is voorzien van een ingangsfunctie die standaard niet is ingevuld. Hierdoor kan de gewenste waarde normaal worden ingevuld. Door de ingangsfunctie in te vullen kan de gewenste stand by temperatuur "van elders" komen. Als bijvoorbeeld een potmeter op AI:01:06 wordt

aangesloten en deze (analoge ingangs) functie wordt ingevuld als ingangsfunctie zal de waarde van de potmeter als gewenste stand by temperatuur gebruikt worden en is deze dus op afstand verstelbaar geworden.

N.B. De ingestelde waarden voor zowel nacht- als stand by bedrijf gelden voor alle 7 IVR blokken van de subgroep. Ze kunnen dus niet per blok worden ingevuld.

#### Functies per IVR blok

| IR:xx:02 | Comfort T     | Status |
|----------|---------------|--------|
| 1 RUIMTE | <b>20.0°C</b> | Nacht  |
|          | ?             | ***    |

Links staat de gewenste comforttemperatuur. De comforttemperatuur vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de gewenste ruimtetemperatuur bij comfortbedrijf en verder voor de bij het opstoken te bereiken ruimtetemperatuur (afhankelijk van gekozen opstookmethode).

De status van IVR blok 1 staat rechts weergegeven. Deze status geeft de stand van de regeling van IVR blok 1: nachtbedrijf, stand by bedrijf, comfortbedrijf, enz.

De status wordt als woord weergegeven, bij invoer moet echter met een getal gewerkt worden. Dit getal staat voor een status.

#### Status:

##### 0. Uit

Geen regeling. Analoge VW uitgang op 0, analoge KO uitgang op "VAV KLEP Minimum"-stand, verwarmers- en koeler puls dicht uitgang op 1, de andere uitgangen op 0. Geen vraag naar ketel of koeling. N.B. Er vindt geen vorst bewaking plaats.

##### 1. Comfort

Er wordt geregeld op de gewenste comfort temperatuur (verwarmen) en op koeltemperatuur (koelen). De koeltemperatuur is de gewenste comfort temperatuur plus de ingestelde delta T bij AFSTAND VW-KO, eventueel nog gecorrigeerd m.b.v. de meeneemfactor als de buitentemperatuur hoger is dan de gemeten temperatuur. De comfort temperatuur is naar beneden toe begrenst door de stand by temperatuur d.w.z. als de gewenste comfort temperatuur onder de stand by temperatuur komt de regeling de stand by temperatuur neemt om te regelen. Als de ingangsfunctie van de gewenste comfort temperatuur in alarm komt te staan, zal ook de gewenste stand by temperatuur gebruikt worden om te regelen.

##### 2. Stand by

Er wordt geregeld op de gewenste stand by temperatuur (verwarmen) en op de koeltemperatuur (koelen).

##### 3. Nacht

Er wordt geregeld op de gewenste nacht temperatuur (verwarmen). Tijdens de status "Nacht" zal er niet gekoeld worden, als dit toch moet gebeuren kan dit door de nachtventilatie te activeren of door de extra schakelklok ingang te activeren zodat de regeling in "Dag" komt.

##### 4. Nacht ventilatie

Status wordt actief als schakelklok in "Nacht" en nachtventilatie ingang actief. De koeluitgang wordt maximaal aangestuurd (100%), hierdoor zal de ventilator ook in "Hoog" gaan draaien. Tevens zal de status "Opstoken" als de nachtventilatie actief wordt voor dezelfde dag geblokkeerd worden. D.w.z. dat na nachtventilatie de blokstatus op dezelfde dag nooit "Opstoken" kan worden, maar bij overgang van schakelklok naar "Dag" in "Stndby" of "Comfort" gaat regelen.

## 5. Opstoken

De verwarmertuitgang of de koeluitgang (afhankelijk van de gemeten ruimtetemperatuur) wordt 100%. Met behulp van de ruimtetemperatuur wordt bepaald of er verwarmend of koelend "opgestookt" mag worden. Daarnaast zal met de optimiser instellingen berekend worden wanneer er opgestookt moet worden. Als dit tijdstip bereikt is en de verwarmt of gekoeld mag worden zal de status "Opstoken" actief worden.

## 6. Klaar met opstoken

Als de blokstatus "Opstoken" is, de gemeten ruimte temperatuur minder dan de "Stop opstook" temperatuur verschilt van de gewenste temperatuur en de schakelklok nog in "Nacht" is, zal de status "Klaar met opstoken" worden. De regeling zal dan op dezelfde wijze als bij status "Stand by" werken.

De blokstatus werkt normaal automatisch en is dan een uitleesfunctie.

De status "Uit" is bedoeld voor blokken die wel aanwezig zijn, maar niet zijn aangesloten. Hierdoor wordt voorkomen dat deze "blind" gaan meeregelen en bijvoorbeeld vraag creëren bij de voorbehandelingsgroep. Tevens wordt hierdoor voorkomen dat er onnodig belasting van de CPU plaatsvindt. Status "Uit" moet met de hand (met een 0) worden ingevoerd en verwijderd. Het vrijgegeven gebeurt door bij de status een 1 in te voeren, de regelaar kiest dan zelf de juiste status.

De functieomschrijving "1 RUIMTE" kan vervangen worden door een andere tekst van maximaal 20 karakters lang, bijvoorbeeld een omschrijving van de ruimte. Deze tekst kan tijdens het configureren van het systeem worden ingevuld, maar ook later tijdens bedrijf van het systeem.

| IR:xx:03            | Gewenst | Gemeten |
|---------------------|---------|---------|
| 1 RUIMTETEMPERATUUR | 10.0°C  | 0.0°C   |
|                     | ?       | ?       |

Links staat de gewenste temperatuur, dat is de ruimtetemperatuur waar de regelaar naar toe regelt. Afhankelijk van de klokstatus en de instellingen voor aanwezigheid kan dit de gewenste nachttemperatuur, de gewenste standby-temperatuur of de gewenste comforttemperatuur zijn. De gewenste comforttemperatuur kan afwijken van de ingestelde comforttemperatuur als de meeneemfactor (IR:xx:91) is ingesteld en de buitentemperatuur hoger is dan de gewenste binnentemperatuur. Tevens is het mogelijk d.m.v. het invullen van een ingangsfunctie om zelf een gewenste temperatuur op te geven via bijvoorbeeld logica.

Rechts staat de gemeten ruimtetemperatuur. Als er 1 ruimtetemperatuuropmeter gebruikt wordt, kan hier de analoge ingang als ingangsfunctie worden ingevuld. Als er (bijvoorbeeld doordat het een grote ruimte betreft) meerdere opnemers zijn, moeten deze in de float logica gemiddeld worden en zal de logica functie die deze waarde bevat ingevuld moeten worden als ingangsfunctie.

| IR:xx:04       | Ingang    | Stat=Cmfrt |
|----------------|-----------|------------|
| 1 AANWEZIGHEID | <b>Ja</b> | Nee        |
|                | ?         | ***        |

In de linkerfunctie wordt weergegeven of aanwezigheid gedetecteerd is. Standaard is er geen ingangsfunctie ingevuld en een waarde 1 (Ja) zodat als de bijbehorende schakelklok in "Dag" komt de regeling naar comfort gaat regelen. Als er gebruik wordt gemaakt van een aanwezigheidsmelder, een drukknop of schakelaar zal de digitale ingang die hiervoor gebruikt wordt ingevuld moeten worden als ingangsfunctie.

Rechts staat de status die aangeeft of de blokstatus "Comfort" is of niet. Deze kan bijvoorbeeld gebruikt worden om verlichting (via DO) te schakelen.

|                  |        |     |
|------------------|--------|-----|
| IR:xx:05         | Stand  |     |
| 1 AANWEZ. NALOOP | 00h00m |     |
|                  | ***    | *** |

Als bij IR:xx:92 (algemene aanwezigheid nalooptijd) een waarde is ingevuld en de aanwezigheidsdetectie staat op "Ja" dan zal de in de linkerfunctie dezelfde waarde als bij de aanwezigheid nalooptijd worden weergegeven. Zodra de aanwezigheidsdetectie van "Ja" in "Nee" veranderd zal de weergegeven nalooptijd stand terug gaan lopen naar 0. Als de stand op 0 is gekomen zal de regeling van het IVR blok afhankelijk van de schakelklok naar status "Standby" of "Nacht" gaan.

Als tijdens het teruglopen van de stand opnieuw aanwezigheid gedetecteerd wordt zal de stand weer de waarde van de aanwezigheid nalooptijd krijgen.

|                     |           |        |
|---------------------|-----------|--------|
| IR:xx:06            | Verwarmer | Koeler |
| 1 ANALOGE UITGANGEN | 0%        | 0%     |
|                     | ***       | ***    |

Links en rechts staan de analoge uitgangswaarden van de verwarmer en de koeler. Deze waarden kunnen liggen tussen 0 en 100 %. Ze kunnen gebruikt worden om rechtstreeks een analoge uitgang aan te sturen. Er zal altijd maar 1 van de 2 uitgangen aangestuurd worden. De waarde wordt berekend aan de hand van de gewenste en de gemeten temperatuur, de integraalwaarde (alleen intern) en de status van het IVR blok.

|                  |       |      |
|------------------|-------|------|
| IR:xx:07         | Dicht | Open |
| 1 VERWARMER PULS | Uit   | Uit  |
|                  | ***   | ***  |

Door middel van de dicht- en open pulsuitgang kan een 3-punts klepmotor of een 2-punts thermische klep (in te stellen via IR:xx:85) aangestuurd worden van de verwarmer. Bij een 3-punts aansturing wordt het P-signaal gebruikt, bij een thermische klep het analoge regelsignaal. De looptijd van de klep wordt ingesteld via IR:xx:85.

|               |       |      |
|---------------|-------|------|
| IR:xx:08      | Dicht | Open |
| 1 KOELER PULS | Uit   | Uit  |
|               | ***   | ***  |

Door middel van de dicht- en open pulsuitgang kan een 3-punts klepmotor of een 2-punts thermische klep (in te stellen via IR:xx:85) aangestuurd worden van de koeler. Bij een 3-punts aansturing wordt het P-signaal gebruikt, bij een thermische klep het analoge regelsignaal. De looptijd van de klep wordt ingesteld via IR:xx:85.

|              |      |      |
|--------------|------|------|
| IR:xx:09     | Laag | Hoog |
| 1 VENTILATOR | Uit  | Uit  |
|              | ***  | ***  |

De ventilator wordt aangestuurd bij warmte- of koelvraag in twee instelbare trappen. Als de hoog-uitgang actief is, is de laag-uitgang ook altijd actief. Eventueel kan via de schakelklok, of DO-comfort uitgang een extra derde trap worden geactiveerd.

|                 |          |          |
|-----------------|----------|----------|
| IR:xx:10        | Ingang 1 | Ingang 2 |
| 1 ALARM/MELDING | OK       | OK       |
|                 | ?        | ?        |

Per IVR blok kunnen 2 alarmsignalen worden ingevuld, namelijk ingang (groep) 1 en ingang (groep) 2. Deze worden per groep verzameld en weergegeven in IR:xx:88.

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| IR:xx:11     | Cyclus | Puls   |
| 1 KLEPTIMERS | 00m00s | 00m00s |
|              | ***    | ***    |

De looptijd (functie IR:xx:85) van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal maal de cyclustijd.

|          |     |     |
|----------|-----|-----|
| IR:xx:12 |     |     |
|          | *** | *** |

Deze functieregel bevat geen functies, hij is gemaakt om in geval van speciale functies ervoor te zorgen dat niet de functielijst veranderd.

### Algemeen stuk achteraan functielijst

De volgende functies zijn algemene functies, d.w.z. dat ze gelden voor alle 7 ivr blokken.

|           |           |            |
|-----------|-----------|------------|
| IR:xx:79  | Buitentmp | Gebk.Min/C |
| OPTIMISER | 0.0°C     | 5.0        |
|           | ?         | ***        |

Links wordt de buitentemperatuur weergegeven. Deze is afkomstig van de in de ingangsfunctie geprogrammeerde functie, mits het signaal beschikbaar is, d.w.z. niet in alarm of geblokkeerd. Als geen signaal is geprogrammeerd of beschikbaar wordt de laagst gemeten buitentemperatuur genomen, afkomstig uit de "tminbui groep" TM:01:00. Is daar ook geen waarde beschikbaar dan wordt als buitentemperatuur 0.3 C genomen.

Rechts staat de gebouwenconstante die gebruikt wordt om te bepalen wanneer er met "opstoken" (zowel vervroegd verwarmen als -koelen) moet worden begonnen. Deze konstante geeft aan hoeveel tijd het kost om het gebouw (ruimte) 1 graad te verwarmen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{Opstooktijd} = \text{Gebouwconstante} \times \left( \text{Gewenste Temp.} - \frac{\text{Tbui} + 3 \times \text{Trui}}{4} \right)$$

Voorbeeld: De buitentemperatuur is -4.0 C, de binnentemperatuur 12.0 C, de gebouwconstante 5.0 min/C. De gewenste temperatuur is 20.0 C. De opstooktijd wordt dan:

$$\text{Opstooktijd} = 5.0 \times \left( 20 - \frac{-4.0 + 36.0}{4} \right) = 60 \text{ minuten.}$$

Als nu het dagblok begint om 8.00 uur zal er met opstoken worden begonnen om 7.00 uur.

Door bij de gebouwconstante een 0 in te vullen wordt de optimiser uitgezet.

|           |                  |              |
|-----------|------------------|--------------|
| IR:xx:80  | Opstook          | Opst. temp.  |
| OPTIMISER | <b>Tstand by</b> | <b>0.0°C</b> |
|           | ***              | ?            |

Met behulp van de linker functie kan worden ingesteld naar welke gewenste temperatuur er opgestookt moet worden, namelijk naar "Tstand by" (standaard) ,"Tcomfort" of een vaste temperatuur.

### Opstook keuzes:

- 0 Tstand by. Bij het bepalen door de optimiser van de opstooktijd zal voor verwarmen gekeken worden naar de gewenste stand by temperatuur. Als er niet verwarmt moet worden maar gekoeld zal de optimiser werken met de gewenste koeltemperatuur (zie status comfort bij IR:xx:02).
- 1 Tcomfort. Bij het bepalen door de optimiser van de opstooktijd zal voor verwarmen gekeken worden naar de gewenste comfort temperatuur. Als er niet verwarmt moet worden maar gekoeld zal de optimiser werken met de gewenste koeltemperatuur. Als de ingangsfunctie van de comfort temperatuur in alarm staat, wordt de gewenste stand by temperatuur genomen.
- 2 Tvast. Bij het bepalen door de optimiser van de opstooktijd zal voor verwarmen gekeken worden naar de rechts ingestelde opstook temperatuur. Als er niet verwarmt moet worden maar gekoeld zal de optimiser werken met de gewenste koeltemperatuur.

Rechts wordt de gewenste opstook temperatuur ingevuld die gebruikt wordt bij opstook methode vast.

|                   |            |            |
|-------------------|------------|------------|
| IR:xx:81          | Dwingend   | AANW=S/R   |
| KLOK/AANWEZIGHEID | <b>Nee</b> | <b>Nee</b> |
|                   | ?          | ***        |

Links staat de instelling voor schakelklok dwingend, Nee of Ja. Schakelklok dwingend betekent dat als de schakelklok in "Nacht" staat, er bij detectie van aanwezigheid niet naar "Comfort" status geschakeld wordt. Standaard staat deze instelling op Nee, zodat bij aanwezigheid wel naar "Comfort" geschakeld wordt. Deze functie kan eventueel ook met behulp van een ingangsfunctie aangestuurd worden.

Rechts staat de instelling voor aanwezigheid met of zonder Set/Reset werking. Als deze op Nee staat zal bij aanwezigheidsdetectie aanwezigheid actief worden. Als er niemand meer gedetecteerd wordt zal na een instelbare tijd aanwezigheid uit gaan. Dit zal o.a. gebruikt worden bij een aanwezigheidsmelder of in een situatie waarbij iemand regelmatig op een knop moet drukken om zijn aanwezigheid kenbaar te maken.

Als deze instelling op Ja staat werkt de aanwezigheid van alle 7 blokken met Set/Reset werking bijvoorbeeld in combinatie met drukknoppen. Als de eerste keer gedrukt wordt komt aanwezigheid op "Ja" te staan. Als daarna weer op de knop gedrukt wordt, komt aanwezigheid weer op "Nee" te staan. N.B. eventuele nalooptijden voor aanwezigheid worden genegeerd.

|            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| IR:xx:82   | Drempel L | Drempel H |
| VENTILATOR | 5 %       | 50%       |
|            | ***       | ***       |

Met behulp van de drempel Laag en Hoog is het mogelijk om het schakelgedrag van de ventilator in te stellen. Dit kan zijn, afhankelijk van type ventilator, 1 traps (aan/uit), 2 traps en 3 traps. Deze 3 mogelijkheden zijn als volgt te realiseren;

- 1 traps Stel de drempel Laag in op het vermogen waarbij de ventilator aan moet gaan, bijvoorbeeld 10 %. Vul bij drempel Hoog 100 % in (is niet echt noodzakelijk omdat bij Hoog stand Laag actief blijft).

En vul bij de digitale uitgang die de ventilator stuurt de Laag uitgang van de ventilator van het desbetreffende IVR blok in.

- 2 traps Stel de drempel Laag in op het vermogen dat de eerste trap van de ventilator in moet schakelen. Vul bij drempel Hoog de waarde waarbij de tweede trap in moet schakelen. Vul bij de digitale uitgangen dat zowel het ventilator laag als het hoog contact zijn ingevuld.
- 3 traps Vul bij de digitale ingang van de eerste trap de functie in waarmee de eerste trap ingeschakeld moet worden, bijvoorbeeld de functie DO comfort. Stel daarna de laag en hoog drempel zodanig in dat het gewenste schakelgedrag van de tweede en de derde trap goed zijn. Vul bij de digitale uitgangen van de tweede en de derde trap de ventilator laag en hoog uitgangen in.

Voorbeeld: Stel de ventilator moet in 3 trappen geregeld worden. Als de status van het IVR blok 1 "comfort" is moet de ventilator trap 1 inschakelen, als het gewenste regelvermogen (verwarmen of koelen) tussen 25 % en 60 % zit moet de tweede trap aan zijn en daarboven ook de derde trap. Digitale uitgang DO:01:01 t/m DO:01:03 sturen de ventilator.

Stel hiervoor het volgende in:

IR:xx:82 -> 25 % (drempel Laag)  
 IR:xx:82 -> 60 % (drempel Hoog)  
 DO:01:01 -> ingangsfunctie IR:xx:04 (Stat=comfort IVR blok 1).  
 DO:01:02 -> ingangsfunctie IR:xx:09 (Ventilator Laag IVR blok 1)  
 DO:01:03 -> ingangsfunctie IR:xx:09 (ventilator Hoog IVR blok 1)

|            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| IR:xx:83   | Cmfrt=Aan | Hysteresis |
| VENTILATOR | <b>Ja</b> | <b>5%</b>  |
|            | ?         | ?          |

In de linkerfunctie kan opgegeven worden of de ventilator aan moet gaan bij status is "Comfort" van een IVR blok.

Rechts staat de schakelhysterese die gebruikt wordt om de ventilator aan te sturen als de laag en hoogdrempel gebruikt worden.

|          |            |                  |
|----------|------------|------------------|
| IR:xx:84 | 2pijp      | Status           |
| SYSTEEM  | <b>Nee</b> | <b>Verwarmen</b> |
|          | ?          | ?                |

Links kan opgegeven worden of er gebruik gemaakt wordt van een 2pijpssysteem of een 4pijpssysteem (0=Nee, 1=Ja).

Rechts staat eventueel de status van het 2pijpssysteem. Deze status moet extern worden bepaald en wordt via een ingangsfunctie opgehaald. Als er gebruik gemaakt wordt van een 2pijpssysteem wordt de regelvraag tegengehouden als het IVR blok bijvoorbeeld wil verwarmen terwijl de status van het 2pijpssysteem aangeeft dat hij bezig is met koelen.

De status kan 2 waarden hebben:

- 0 Verwarmen. De status van het 2pijps-systeem is verwarmen, d.w.z. dat als er in de IVR blokken koelvraag is deze niet naar de uitgangen gestuurd wordt.
- 1 Koelen. De status van het 2pijps-systeem is koelen, d.w.z. dat als er in de IVR blokken warmtevraag is deze niet naar de uitgangen gestuurd wordt.

De status heeft geen invloed op de uitsturing van uitgangen van de IVR blokken als de linker functie op *Nee* staat.

|           |            |               |
|-----------|------------|---------------|
| IR:xx:85  | Therm.klp  | Looptijd      |
| REGELKLEP | <b>Nee</b> | <b>03m00s</b> |
|           | ***        | ***           |

Links kan opgegeven worden welk soort klep(motor) er gebruikt wordt voor het verwarmen en koelen. Dit kan zijn thermische klepsturing (ook wel 2-punts klepsturing genoemd) of een klep met 3-punts aansturing. Deze instelling geldt voor alle 7 IVR blokken, als er dus ergens afwijkende kleppen gebruikt worden, moeten deze via een andere IVR subgroep aangestuurd worden. Door hier een 0 (Nee=3-punts klepsturing) of een 1 (Ja=thermische klepsturing) in te vullen verandert het gedrag van de puls uitgangen van de verwarmers en de koelers.

Bij 3-punts sturing worden de pulsen op de open- en dicht uitgangen bepaald door de het P-signaal, dus door de momentele afwijking van de gemeten temperatuur.

Bij thermische (2-punts) klepsturing worden de pulsen op de "open" uitgang bepaald door het aaloge stuursignaal (PI), zodanig dat de gemiddelde waarde puls/pauze gelijk is aan de gewenste stand van de klep.

Rechts staat de looptijd van de klep. Deze geldt ook weer voor alle kleppen die in deze subgroep gebruikt worden. De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulsacyclus.

|          |           |             |
|----------|-----------|-------------|
| IR:xx:86 | Minimum   | Maximum     |
| VAV KLEP | <b>0%</b> | <b>100%</b> |
|          | ?         | ?           |

Links staat de minimum stand van de analoge uitgang van de koeler van elk blok. Omdat deze uitgang zowel voor een koelklep als voor een VAV-klep gebruikt kan worden kan hier een minimum stand worden opgegeven. Deze minimum stand heeft nog een andere functie, door er een waarde 100% (met de hand of via een ingangsfunctie) in te zetten, zal de VAV- of koelklep maximaal op gaan, en daardoor de ventilator in "Hoog". Dit kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor *rookverrijven*.

Rechts staat de maximum stand van de analoge uitgang van de koeler van elk blok. Ook deze heeft nog een extra functie, namelijk bij *brand*. Door bij de maximum stand een 0 in te vullen (met de hand of via een ingangsfunctie) zal de analoge uitgang naar zijn minimum stand gaan, tevens zal de ventilator uit gaan.

Bij tegelijkertijd rookverrijven én brand (min= 100% en max = 0%) overheerst rookverrijven en gaat de klep open.

|            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| IR:xx:87   | Laagste   | Hoogste   |
| REGELVRAAG | <b>0%</b> | <b>0%</b> |
|            | ***       | ***       |

Links staat de laagste regelvraag van de actieve IVR blokken, rechts staat de hoogste regelvraag. Deze waarden kunnen gebruikt worden om een verwarmers of koeler aan te sturen. Als een voorbehandelingsgroep gebruikt wordt en het voorbehandelings groepnummer (IR:xx:89) is ingevuld worden deze waarden automatisch aan de koppelgroep doorgegeven.

|               |         |         |
|---------------|---------|---------|
| IR:xx:88      | Groep 1 | Groep 2 |
| ALARM/MELDING | OK      | OK      |
|               | ***     | ***     |



Links en rechts worden van de 2 alarmgroepen van de IVR regelaar de verzamelde statussen weergegeven. De groepen kunnen hier worden gezien als een soort prioriteit voor weergave. Als 1 van de functies in het IVR blok in alarm staat zal de verzamelde groepstatus ook de status alarm krijgen (het werkt als een OR-functie). Door het in de alarmregelaar zetten van de verzamelde alarmen kan per IVR regelaar een alarm gegenereerd worden voor groep 1 en groep 2. Het geniet de voorkeur om alleen de verzamelde statussen in de alarmlijsten op te nemen en niet elk alarm van de IVR blokken. Dit zou bij grote gebouwen met veel kamers ervoor zorgen dat er veel te veel alarmen gemeld zouden moeten worden.

|              |         |            |
|--------------|---------|------------|
| IR:xx:89     | Groepnr | Regelvraag |
| VB KOPPELING | 0       | Uit        |
|              | ***     | ***        |

Links staat het groepnummer van de voorbehandelingsgroep. Als er 0 staat wordt er geen voorbehandeling gebruikt. Het groepnummer moet tijdens het configureren worden toegekend, omdat dan ook de koppelgegevens aangemaakt worden voor de voorbehandelingsgroep. Als er een getal staat ingevuld zal de laagste en de hoogste regelvraag aan de voorbehandelingsgroep worden doorgegeven.

Rechts wordt weergegeven of er in 1 van de actieve regelblokken van deze subgroep een regelvraag is. Het maakt niet uit of het koel- of warmtevraag is.

|                 |              |               |
|-----------------|--------------|---------------|
| IR:xx:90        | P-band       | I-Tijd        |
| REGELAAR IVR VW | <b>5.0°C</b> | <b>00h05m</b> |
|                 | ***          | ***           |

|                 |              |               |
|-----------------|--------------|---------------|
| IR:xx:91        | P-band       | I-Tijd        |
| REGELAAR IVR KO | <b>5.0°C</b> | <b>00h05m</b> |
|                 | ***          | ***           |

In deze functie wordt voor de IVR blok PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven. Deze geldt dus voor alle 7 IVR blokken in een subgroep.

De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van 0% naar 100% loopt. Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten temperatuur.

De P-band mag worden ingesteld van 1 C (de regelaar reageert dan erg grof) tot 100 C (de regelaar reageert dan nauwelijks).

Als de regelaar onrustig is, maak dan de P-band groter.

Rechts wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld.

De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan erg snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan ERG langzaam).

De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op 0 gesteld (ge-reset) door als I-tijd 00h00m in te voeren.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100%.

|               |     |           |
|---------------|-----|-----------|
| IR:xx:92      | C/C | Stop opst |
| MEENEEMFAKTOR | 0.3 | 0.5       |
|               | *** | ***       |

Met de meeneemfactor, hier links weergegeven, wordt de mogelijkheid geboden de gewenste ruimtetemperatuur voor comfort bedrijf te verhogen als de buitentemperatuur boven de ingestelde comfort wens temperatuur komt.

Bij de bovenstaande instelling zal, als de buitentemperatuur boven de 20 (ingestelde comfort wens

temperatuur) graden komt, de gewenste ruimtetemperatuur 0.3 graden per graad celcius buitentemperatuur worden verhoogd. Als de buitentemperatuur bijvoorbeeld 26 graden is zal de gewenste ruimtetemperatuur op  $20 + 6 \cdot 0.3 = 21.8$  graden komen.

Om te bepalen of opstoken kan worden beëindigd, wordt de ruimte remperatuur vergeleken met de gewenste opstooktemperatuur. Is die bereikt dan wordt overgegaan naar normaal bedrijf. Bij sommige installaties kan "overshoot" optreden: door de in de installatie aanwezige warmte schiet de temperatuur over zijn gewenste waarde heen. Dit is te voorkomen door een afschakeltemperatuurverschil in te voeren. Dit kan in de rechterfunctie. Hiermee wordt bij een in te stellen aantal graden voordat dagtemperatuur is bereikt, overgeschakeld op normaal bedrijf. De standaard waarde is 0.5, dit betekent dat als de ruimtetemperatuur minder dan 0.5 graden verschilt van de gewenste temperatuur gestopt wordt met opstoken.

|                     |               |              |
|---------------------|---------------|--------------|
| IR:xx:93            | Tijd          | Opst.keuze   |
| AANWEZIGHEID NALOOP | <b>02h00m</b> | <b>VW+KO</b> |
|                     | ***           |              |

Als er geen aanwezigheid meer gezien wordt zal de nalooptijd in het desbetreffende IVR blok gaan teruglopen. De tijd die hier links wordt ingevuld wordt door alle 7 IVR blokken gebruikt als begin afteltijd als er geen aanwezigheid meer wordt gedetecteerd. Met de ingestelde tijd van 2 uur zal de regeling nog 2 uur nadat er voor het laatst aanwezigheid is gedetecteerd de regeling actief houden (behalve als de klok dwingend staat ingesteld, en deze in "Nacht" staat).

Met de opstook keuze kan ingesteld worden voor welke actie (verwarmen en/of koelen) er "opgestookt" mag worden. Met opstoken wordt hier zowel vol vermogen (100%) verwarmen als vol vermogen koelen bedoeld. De volgende instellingen zijn mogelijk:

|   |       |                                                                         |
|---|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Niet  | Er wordt niet opgestookt                                                |
| 1 | VW    | Er wordt alleen verwarmend opgestookt                                   |
| 2 | KO    | Er wordt alleen koelend "opgestookt"                                    |
| 3 | VW+KO | Er wordt zowel verwarmend als koelend opgestookt (Standaard instelling) |

|                   |           |            |
|-------------------|-----------|------------|
| IR:xx:94          | Nacht vnt | Extra klok |
| SPECIALE INGANGEN | Uit       | Uit        |
|                   | ?         | ?          |

Links staat de functie nachtventilatie. Als de blokstatus "Nacht" is en de nachtventilatie staat op "Aan" zullen de IVR blokken ieder voor zich regelend koelen tot de voor "Dag" status gewenste opstooktemperatuur. Dit wil zeggen dat ze gaan koelen met als wenstemperatuur de ingestelde opstooktemperatuur (Stand by, Comfort of vast ingestelde temperatuur). Tevens zal de status dezelfde dag niet meer "Opstoken" kunnen worden voor het verwarmend opstoken.

Rechts staat een extra klok ingang. Dit is gedaan om eventueel de regeling toch actief ("Dag") te maken terwijl de normale schakelklok nog op "Nacht" staat. Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn, als er geen nachtventilatie gewenst is maar er 's nachts toch gekoeld moet worden. Door nu de regeling gedurende een bepaalde periode met behulp van deze extra klok ingang in "Dag" te forceren kan de regeling toch gaan koelen.

|               |         |           |
|---------------|---------|-----------|
| IR:xx:95      | delta T | Dode band |
| AFSTAND VW-KO | 2.0°C   | 0.5°C     |
|               | ***     | ***       |

Met behulp van de afstand (in graden celcius) tussen verwarmen en koelen wordt als het ware een temperatuur gebied bepaald waarin de regelaar niet actief is, of niet van verwarmen in een keer over kan

gaan in koelen of andersom, zie figuur.

Links staat de delta T, d.w.z. de minimale afstand tussen verwarmingstemperatuur en koeltemperatuur. De verwarmingstemperatuur is afhankelijk van de status van het blok (Comfort, stand by of nacht). De koeltemperatuur is afhankelijk van de comfort temperatuur en de meeneemfaktor.

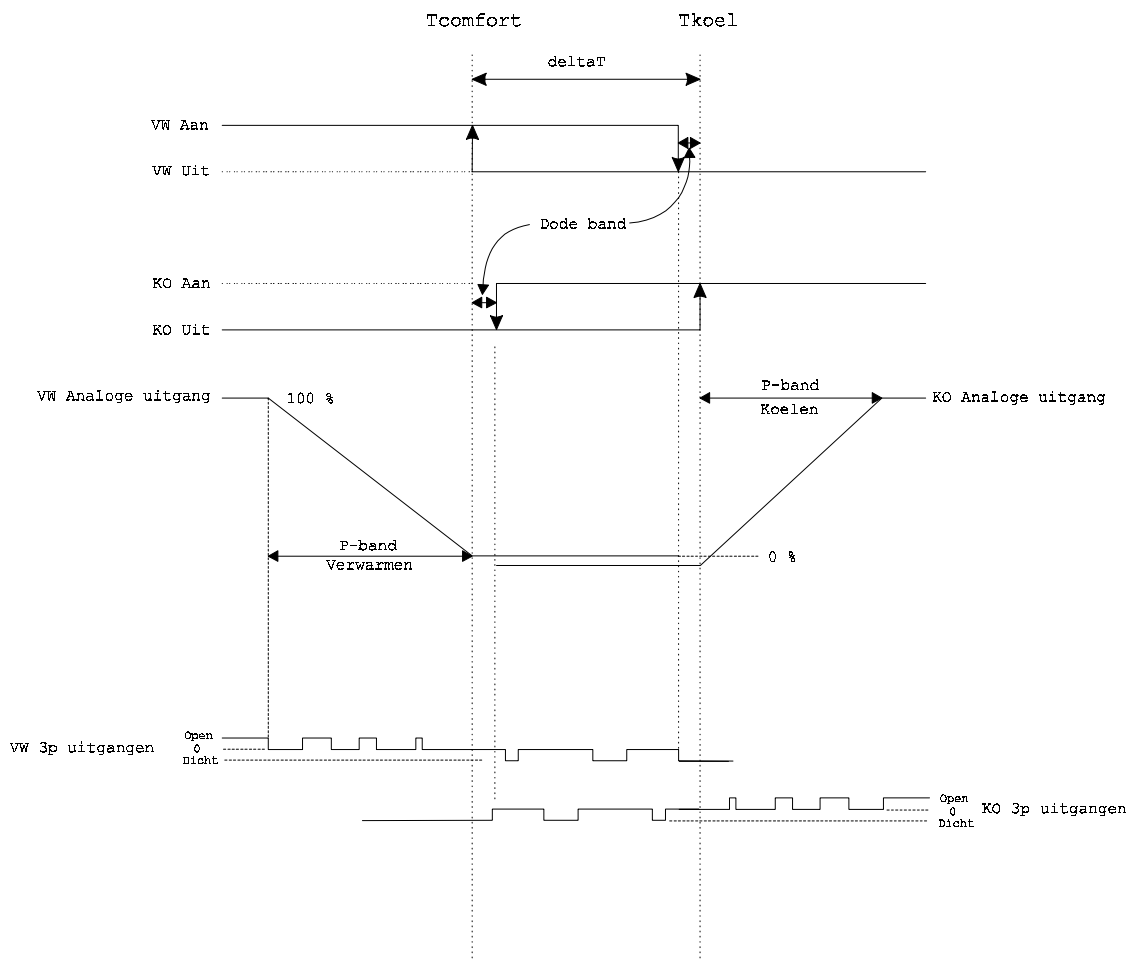
Rechts staat de dode band, hiermee wordt het gebied aangegeven binnen de delta T waarin de regeling niets mag doen.

De berekening van de gewenste koeltemperatuur is als volgt:

$$T_{koel} = T_{comfort} + meeneemfaktor * (T_{bui} - T_{comfort}) + (\text{delta T-dode band}) \quad (\text{Als } T_{bui} > T_{comfort})$$

of

$$T_{koel} = T_{comfort} + (\text{delta T-dode band}) \quad (\text{Als } T_{bui} \leq T_{comfort})$$



Figuur: Verwarmen en koelen met dode band en hysteresis.

Bijvoorbeeld:

Stel de gewenste comfort temperatuur is 20 graden, de delta T staat op 2.0 en de dode band op 0.5 graden en het is buiten 15 graden. Als de gemeten temperatuur zich onder de gewenste temperatuur bevindt, bijvoorbeeld 18.0 graden, zal de regeling verwarmen. Als tijdens het verwarmen de gemeten temperatuur boven de  $20 + 2.0 - 0.5$  is 21.5 graden komt zal de regeling de VW uitgang op 0 zetten. Ondanks dat de interne PI-regeling nog aangeeft dat er verwarmt moet worden. Als de gemeten temperatuur nu weer zakt zal er weer verwarmt mogen worden. Als de temperatuur echter stijgt zal pas bij het bereiken van de gewenste koeltemperatuur, in dit geval  $20 + 2.0$  is 22.0 graden, de regeling gaan koelen.

Dit voorkomt dat de regeling op een gegeven moment continu aan het schakelen is tussen verwarmen en koelen.

```
IR:xx:96 .. IR:xx:97Leeg met hoge sleutel
```

| IR:xx:98     | Standaard | Opslaan |
|--------------|-----------|---------|
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een 1 in te vullen wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

Door rechts een 1 in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

| IR:xx:99 | Type rglr | SW versie |
|----------|-----------|-----------|
| REGELAAR | IVR       | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat het type regelaar vermeld, terwijl rechts de huidige SW versie van deze regelaar wordt weergegeven.



## FUNCTIEGROEP: VOORBEHANDEL KOPPELGROEP

---

### INHOUDSOPGAVE:

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| FUNCTIEGROEP: VOORBEHANDEL KOPPELGROEP ..... | 1 |
| 1. BESCHRIJVING VAN DE REGELMODULE           | 1 |
| Regelmodule inhoud en doel.                  | 1 |
| Eigenschappen                                | 1 |
| 2. FUNCTIELIJST OVERZICHT                    | 2 |
| 3. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE  | 3 |
| Ingangsfuncties                              | 3 |

### 1. BESCHRIJVING VAN DE REGELMODULE

#### Regelmodule inhoud en doel.

Dit type groep verzorgt de koppeling tussen de aangesloten Individuele Ruimteregelingen met eventuele algemene voorregelingen voor de luchtbehandeling, CV-water en koelwater.

De regeling bestaat in grote lijnen uit vier blokken:

- |    |    |                                                                                                               |
|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | VB | Verzameling regelvraag en activering                                                                          |
| 2. | LU | De instelmogelijkheden voor de luchtvoorbehandeling, waar de gewenste inblaastemperatuur uit bepaald wordt.   |
| 3. | VW | De instelmogelijkheden voor de CV-watervoorregeling, waar de gewenste aanvoerwatertemperatuur wordt berekend. |
| 4. | KO | De instelmogelijkheden voor de koelwatervoorregeling, waar de gewenste koelwatertemperatuur wordt berekend.   |

Met behulp van "Blokdoorstap" kan direct naar het begin van het volgende blok worden gaan (zie algemene handleiding)

#### Eigenschappen

Verzamelaar regelvraag:

- Bepalen hoogste warmtevraag en koelvraag

Luchtbehandeling:

- Instellen en begrenzen gewenste stooklijn voor de luchtinblaastemperatuur
- Instellen gewenste compensatie

Verwarmen:

- Bepalen hoogste warmtevraag (actief signaal).
- Instellen en begrenzen gewenste stooklijn voor de CV-watertemperatuur
- Instelmogelijkheid uitschakelen warmtevraag op basis van buitentemperatuur
- Instellen gewenste compensatie door de IVR-regelaar
- Instellen gewenste compensatie door de gewenste luchttemperatuur
- Mogelijkheid tot koppeling aan Ketel-PID

Koelen:

- Bepalen hoogste koelvraag (actief signaal).
- Instellen en begrenzen gewenste stooklijn voor de koelwater-temperatuur
- Instelmogelijkheid uitschakelen koelvraag op basis van buitentemperatuur
- Instellen gewenste compensatie door de IVR-regelaar
- Mogelijkheid tot koppeling aan Koel-PID

Notatie functielijst

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| Normaal | Uitleesfunctie                                           |
| Vet     | Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.       |
| ***     | Op deze plaats kan geen ingangsfunctie ingevoerd worden. |
| ?       | Op deze plaats mag een ingangsfunctie ingevoerd worden.  |

## 2. FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                           |                          |                                 |                           |                         |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| ZO:xx:00<br>VOORBEH.VERZAMELAAR | Groepnaam<br>****<br>***  |                          | ZO:xx:11<br>VW WATERTEMP.       | Minimum<br>30.0°C<br>?    | Maximum<br>80.0°C<br>?  |
| ZO:xx:01<br>VOORBEHANDELING     | Groepnr<br>1<br>***       | Buitemp.<br>0.0°C<br>?   | ZO:xx:12<br>VW WATERTEMP.<br>?  | VP Tbui<br>20.0°C<br>?    | Voetpunt<br>35.0°C      |
| ZO:xx:02<br>VB REGELVRAAG       | VW max<br>0 %<br>***      | KO max<br>0 %<br>***     | ZO:xx:13<br>VW WATERT.STOOKLIJN | Steilheid<br>1.6°C<br>*** |                         |
| ZO:xx:03<br>VB REGELSTATUS      | Uitgang<br>Uit<br>***     | NachtVent<br>Uit<br>***  | ZO:xx:14<br>VW BEGRENZING       | Tbui uit<br>22.0°C<br>?   |                         |
| ZO:xx:04<br>LU VOORBEHANDELING  | Status<br>Uit<br>?        |                          | ZO:xx:15<br>VW COMPENSATIE IVR  | Faktor<br>0.00<br>***     | Maximum<br>15.0°C<br>?  |
| ZO:xx:05<br>LU INBLAASTEMP.     | Minimum<br>16.0°C<br>?    | Maximum<br>25.0°C<br>?   | ZO:xx:16<br>VW COMPENSATIE LU   | Faktor<br>0.00<br>***     | Maximum<br>15.0°C<br>?  |
| ZO:xx:06<br>LU INBLAASTEMP.     | VP Tbui<br>18.0°C<br>?    | Voetpunt<br>18.0°C<br>?  | ZO:xx:17<br>VW WATERTEMP.       | Berekend<br>0.0°C<br>***  |                         |
| ZO:xx:07<br>LU INBL.T STOOKLIJN | Steilheid<br>0.2°C<br>*** |                          | ZO:xx:18<br>VW COMPENSATIE      | IVR deel<br>0.0°C<br>***  | LU deel<br>0.0°C<br>*** |
| ZO:xx:08<br>LU COMPENSATIE IVR  | Faktor<br>0.00<br>***     | Maximum<br>3.0<br>?      | ZO:xx:19<br>KE-KETELGROEP       | Groepnr<br>0<br>***       |                         |
| ZO:xx:09<br>LU INBLAASTEMP.     | Berekend<br>0.0°C<br>***  | IVR deel<br>0.0°C<br>*** | ZO:xx:20<br>KE VERMOGEN         | Maximaal<br>50 %<br>***   | Berekend<br>0 %<br>***  |
| ZO:xx:10<br>VW VOORBEHANDELING  | Status<br>Uit<br>?        |                          | ZO:xx:21<br>KL VOORBEHANDELING  | Status<br>Uit<br>?        |                         |

|                                 |                           |                         |                            |                          |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ZO:xx:22<br>KL KOELTEMP.        | Minimum<br>6.0°C<br>?     | Maximum<br>12.0°C<br>?  | ZO:xx:27<br>KL KOELTEMP.   | Berekend<br>0.0°C<br>*** |                         |
| ZO:xx:23<br>KL KOELTEMP.        | VP Tbui<br>22.0°C<br>?    | Voetpunt<br>10.0°C<br>? | ZO:xx:28<br>KL COMPENSATIE | IVR deel<br>0.0°C<br>*** |                         |
| ZO:xx:24<br>KL KOEL.T.STOOKLIJN | Steilheid<br>0.4°C<br>*** |                         | ZO:xx:29<br>KO KOELGROEP   | Groepnr<br>0<br>***      |                         |
| ZO:xx:25<br>KL BEGRENZING       | Tbui uit<br>16.0°C<br>?   |                         | ZO:xx:30<br>KO VERMOGEN    | Maximaal<br>50 %<br>***  | Berekend<br>0 %<br>***  |
| ZO:xx:26<br>KL COMPENSATIE IVR  | Faktor<br>0.00<br>***     | Maximum<br>4.0°C<br>?   | ZO:xx:31<br>INSTELLINGEN   | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***     |
|                                 |                           |                         | ZO:xx:32<br>REGELAAR       | Type rglr<br>VBVR<br>*** | SW versie<br>...<br>*** |

### 3. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

#### Ingangsfuncties

Bij een aantal functies wordt vermeld: "De functie is voorzien van een ingangsfunctie".

Dit houdt in dat de instelwaarde niet alleen direct kan worden ingevoerd, maar dat in plaats daarvan (met behulp van de toets "F", zie algemene bediening) een functienummer kan worden ingevoerd, bijv. "DI:01:03" of "LO:02:23", waardoor hij gekoppeld wordt aan een andere, in de HCsystem aanwezige functiewaarde (bijv. van een digitale ingang of een rekenbewerking).

In het functiekader bij de beschrijving zijn die functies voorzien van een vraagteken '?'.

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| ZO:xx:00             | Groepnaam |
| VOORBEH. VERZAMELAAR | ****      |
|                      | ***       |

Links mag een groepnaam van maximaal 4 letters worden ingevoerd.

|                 |         |            |
|-----------------|---------|------------|
| ZO:xx:01        | Groepnr | Buitentmp. |
| VOORBEHANDELING | 1       | 0.0°C      |
|                 | ***     | ?          |

Links staat het koppelgroepsnummer weergegeven van de voorbehandelgroep. Deze groep verzameld de gegevens van de achterliggende IVR-regelaars met hetzelfde koppelgroepsnummer. De koppelgroepsnummers voor de koppeling aan een Ketel-PID of een Koel-PID worden in de bijbehorende blokken weergegeven. Zie hiertoe blok VW en KO hieronder. Koppeling aan een Luchtvoorregeling is niet geïmplementeerd.

Rechts wordt de gemeten buitentemperatuur weergegeven. De HCsystem neemt hiervoor de waarde, afkomstig van ingevoerde ingangsfunctie. Is die temperatuur niet bruikbaar (in alarm en niet geblokkeerd), dan wordt overgeschakeld op de



minimum gemeten buitentemperatuur over alle beschikbare buitenvoelers, welke ingevuld zijn in de lokale Tminbui-groep.

Is ook deze niet bruikbaar (er is dan geen enkele buitenvoeler meer) dan wordt 0.3 graden aangenomen als buitentemperatuur.

Er dient dus altijd een ingangsfunctie te worden ingevuld.

Doordat dan altijd een waarde voor de buitentemperatuur wordt genomen zal hier geen alarm belletje worden getoond, om aan te geven dat de oorspronkelijk bedoelde buitenvoeler niet beschikbaar is.

|               |        |        |
|---------------|--------|--------|
| ZO:xx:02      | VW max | KO max |
| VB REGELVRAAG | 0 %    | 0 %    |
|               | ***    | ***    |

Links wordt weergegeven wat de hoogste warmtevraag is van de aangesloten IVR-regelaars.

Rechts wordt weergegeven wat de hoogste koelvraag is van de aangesloten IVR-regelaars.

Met deze gegevens wordt verder gerekend in de hieronder staande functies

|                |         |           |
|----------------|---------|-----------|
| ZO:xx:03       | Uitgang | NachtVent |
| VB REGELSTATUS | Uit     | Uit       |
|                | ***     | ***       |

In de linker functie wordt weergegeven of een of meerdere van de aangesloten IVR-regelaars warmte- en/of koelvraag hebben, en actief zijn (actief signaal). Deze functie kan weer gebruikt worden om andere acties te ondernemen, bv het activeren van een watertemperatuurregelaar en/of luchtbehandelingsgroep. Door deze functie in de schakelklok-ingang van die groepen in te vullen, zal die groep op dit signaal omschakelen van "nacht" naar "dag".

De rechter functie wordt gebruikt om nachtventilatie te activeren. Het is geen instelling die met de hand ingevoerd kan worden, maar wordt verzameld uit de IVR-regelaars die aan deze voorbehandelingsgroep zijn gekoppeld. De voorwaarden voor nachtventilatie dienen elders bepaald te worden. Indien deze rechter functie "aan" staat, dan wordt in deze voorbehandelgroep de linkerfunctie "uit" gezet. Hiermee wordt bereikt dat de eventuele aan deze linker functie gekoppelde luchtbehandeling-, koel- en warmwatergroepen ook naar nacht gaan. De watergroep zal dan geen temperatuurvraag meer hebben, en de luchtbehandeling kan ook naar de status nachtventilatie gaan.

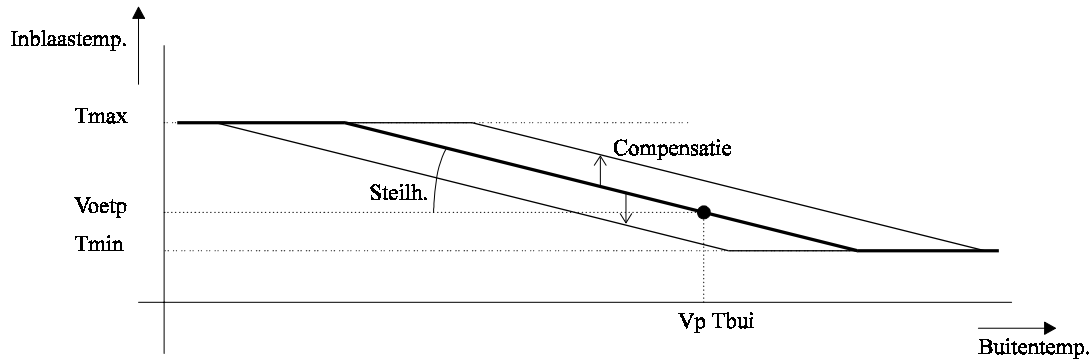
Indien dezelfde voorwaarde voor nachtventilatie gebruikt wordt voor de IVR-regelaar, dan zal die IVR nl naar maximale koelvraag kunnen gaan. Zie voor verdere acties van de IVR-regelaar de bijbehorende documentatie.

|                    |        |
|--------------------|--------|
| ZO:xx:04           | Status |
| LU VOORBEHANDELING | Uit    |
|                    | ?      |

Deze functie geeft het begin aan van de instellingen voor de bepaling van de gewenste inblaasttemperatuur welke benodigd is voor de aangesloten IVR-regelaars. Indien de status "uit" is, dan worden alle bijbehorende functieregels overgeslagen door de processor van de HCsystem. Bij verder doorstappen worden de bijbehorende functies ook niet weergegeven in het display, en zal men direct op het begin van het volgende blok (VW) terechtkomen.

Of dit blok actief moet zijn of niet kan met de hand of middels een ingangsfunctie worden bepaald.

Aan de hand van de onderstaande tekening zullen de bijbehorende functies nader worden beschreven.



Figuur 1, stooklijn Inblaastemperatuur

|                 |               |               |
|-----------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:05        | Minimum       | Maximum       |
| LU INBLAASTEMP. | <b>16.0°C</b> | <b>25.0°C</b> |
|                 | ?             | ?             |

In de linker functie kan de minimaal berekende inblaastemperatuur worden ingevuld. In de rechterfunctie de maximale inblaastemperatuur. Voor beide functies bestaat de mogelijkheid de waarde door een ingangsfunctie te manipuleren.

|                 |               |               |
|-----------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:06        | VP Tbui       | Voetpunt      |
| LU INBLAASTEMP. | <b>18.0°C</b> | <b>18.0°C</b> |
|                 | ?             | ?             |

In deze functies wordt het voetpunt van de stooklijn voor de luchtinblaastemperatuur vastgelegd. In de linker functie wordt de buitentemperatuur ingevoerd, waarbij de berekende inblaastemperatuur op het voetpunt staat, zonder compensatie. In de rechter functie kan de bijbehorende gewenste inblaastemperatuur worden ingevoerd.

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| ZO:xx:07            | Steilheid    |
| LU INBL.T STOOKLIJN | <b>0.2°C</b> |
|                     | ***          |

De steilheid geeft het aantal graden aan dat de berekende inblaastemperatuur zal veranderen ten opzichte van het voetpunt, bij een verandering van de buitentemperatuur met 1 C.

Voorbeeld: De buitentemperatuur is 12 C, de steilheid is 0,1, het voetpunt is 18 C. bij een buitentemperatuur van 20 C. De inblaastemperatuur wordt dan als volgt berekend.

$$(Vp-Tbui - Tbui) \times St.h + Vp-Tinbl = (20 - 12) \times 0,2 + 18 = 19,6 \text{ C}$$

Door bij de steilheid 0 C in te vullen, zal er geen compensatie plaatsvinden op de buitentemperatuur.

|                    |             |            |
|--------------------|-------------|------------|
| ZO:xx:08           | Faktor      | Maximum    |
| LU COMPENSATIE IVR | <b>0.00</b> | <b>3.0</b> |
|                    | ***         | ?          |

In deze functie wordt de invloed van de warmte- of koelvraag op de inblaas temperatuur ingevoerd. Bij deze instelling zal bij een warmtevraag van 50 % de inblaastemperatuur  $50 \times 0.05 = 2.5 \text{ C}$  worden verhoogd, bij 80 % wordt de berekening  $80 \times 0.05 = 4.0 \text{ C}$ . In de rechter functie staat de begrenzing van de compensatie op 3 C. Het resultaat zal dan 3.0 C verhoging zijn. Dezelfde berekening is van toepassing

bij koelvraag (is negatieve warmtevraag). De compensatie zal dan de inblaas temperatuur verlagen. Indien er warmte- en koelvraag is, zal enkel het aandeel van de koelvraag worden gecompenseerd.

Bij een instelling van 0 is de compensatie in zijn geheel uitgeschakeld, en wordt alleen de buiten temperatuur genomen voor de berekening van de inblaas temperatuur.

|                 |          |          |
|-----------------|----------|----------|
| ZO:xx:09        | Berekend | IVR deel |
| LU INBLAASTEMP. | 0.0°C    | 0.0°C    |
|                 | ***      | ***      |

De linker functie geeft het resultaat van de voorgaande berekeningen. Deze waarde kan gebruikt worden als gewenste waarde voor de luchtbehandelingskast, welke de lucht behandelt voor de aangesloten groep IVR-regelaars. Door deze functie daar in te voeren als waarde voor het voetpunt, zal de luchtregeling met deze waarde gaan regelen. Schakel dan bij voorkeur wel de diverse compensaties in die groep uit.

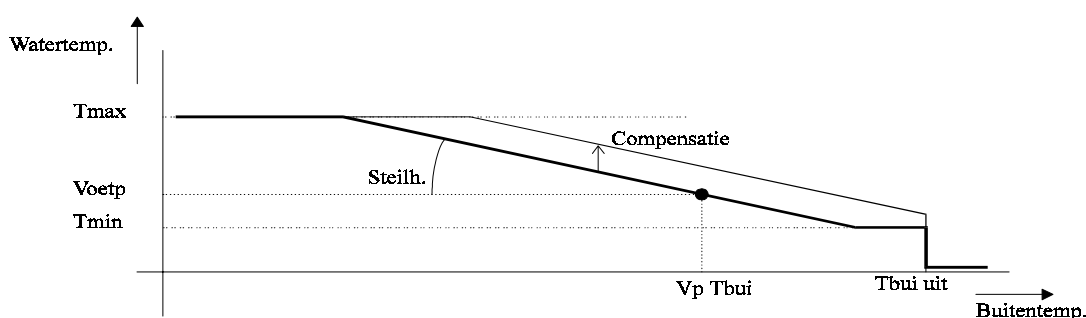
De rechter functie laat apart zien wat het aandeel van de aangesloten IVR-regelaars, de uitkomst van de vorige functie, is.

|                    |            |
|--------------------|------------|
| ZO:xx:10           | Status     |
| VW VOORBEHANDELING | <b>Uit</b> |
|                    | ?          |

De linker functie geeft het begin aan van de instellingen voor de bepaling van de gewenste warmwater temperatuur welke benodigd is voor de aangesloten IVR-regelaars. Indien de status "uit" is, dan worden alle bijbehorende functieregels overgeslagen door de processor van de HCsystem. Bij verder doorstappen worden de bijbehorende functies ook niet weergegeven in het display, en zal men direct op het begin van het volgende blok (KO) terechtkomen.

Of dit blok actief moet zijn of niet kan met de hand of middels een ingangsfunctie worden bepaald.

Aan de hand van de onderstaande tekening zullen de bijbehorende functies nader worden beschreven.



Figuur 2, stooklijn Water temperatuur

|               |         |         |
|---------------|---------|---------|
| ZO:xx:11      | Minimum | Maximum |
| VW WATERTEMP. | 30.0°C  | 80.0°C  |
|               | ?       | ?       |

In de linker functie kan de minimaal berekende water temperatuur worden ingevuld. In de rechterfunctie de maximale water temperatuur. Voor beide functies bestaat de mogelijkheid de waarde door een ingangsfunctie te manipuleren.

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:12      | VP Tbui       | Voetpunt      |
| VW WATERTEMP. | <b>20.0°C</b> | <b>35.0°C</b> |
|               | ?             | ?             |

In deze functies wordt het voetpunt van de stooklijn voor de water temperatuur vastgelegd. In de linker functie wordt de buitentemperatuur ingevoerd, waarbij de berekende water temperatuur op het voetpunt staat, zonder compensatie. In de rechter functie kan de bijbehorende gewenste water temperatuur worden ingevoerd.

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| ZO:xx:13            | Steilheid    |
| VW WATERT.STOOKLIJN | <b>1.6°C</b> |
|                     | ***          |

De steilheid geeft het aantal graden aan dat de berekende water temperatuur zal veranderen ten opzichte van het voetpunt, bij een verandering van de buitentemperatuur met 1 C .

Voorbeeld: De buitentemperatuur is 12 C, de steilheid is 1.6, het voetpunt is 35 C bij een buitentemperatuur van 20 C. De water temperatuur wordt dan als volgt berekend.

$$(Vp-Tbui - Tbui) \times St.h + Vp-Twater = (20 - 12) \times 1.6 + 35 = 47.8 \text{ C}$$

Door bij de steilheid 0 C in te vullen, zal er geen compensatie plaatsvinden op de buitentemperatuur.

|               |               |
|---------------|---------------|
| ZO:xx:14      | Tbui uit      |
| VW BEGRENZING | <b>22.0°C</b> |
|               | ?             |

Om te voorkomen dat de warmtevraag onnodig blijft bestaan bij een hoge buitentemperatuur, kan hier een drempelwaarde voor de buitentemperatuur worden ingevoerd, waarboven de berekende water temperatuur naar 3 C (vorstbewakingstemp.) zal gaan.

|                    |             |               |
|--------------------|-------------|---------------|
| ZO:xx:15           | Faktor      | Maximum       |
| VW COMPENSATIE IVR | <b>0.00</b> | <b>15.0°C</b> |
|                    | ***         | ?             |

In deze functie wordt de invloed van de warmtevraag van de IVR op de water temperatuur ingevoerd. Bij deze instelling zal bij een warmtevraag van 50 % de water temperatuur  $50 \times 0.20 = 10.0 \text{ C}$  worden verhoogd, bij 80 % wordt de berekening  $80 \times 0.20 = 16.0 \text{ C}$ . In de rechter functie staat de begrenzing van de compensatie op 15.0 C. Het resultaat zal dan 15.0 C verhoging zijn.

Er vindt geen verlaging van de stooklijn plaats bij koelen en geen warmtevraag. Bij een instelling van 0 is de compensatie van de IVR in zijn geheel uitgeschakeld, en wordt alleen de buiten temperatuur genomen voor de berekening van de water temperatuur.

|                   |             |               |
|-------------------|-------------|---------------|
| ZO:xx:16          | Faktor      | Maximum       |
| VW COMPENSATIE LU | <b>0.00</b> | <b>15.0°C</b> |
|                   | ***         | ?             |

Omdat de berekende luchttemperatuur bij koelvraag naar beneden wordt gecompenseerd, bestaat hier de mogelijkheid om de benodigde warmwater temperatuur te verhogen bij een daling van de inblaas temperatuur, zodat de warmtevrage IVR-regelaars niet in de problemen komen.

Bij deze instelling zal de compensatie 10 x het negatieve deel van de IVR-compensatie van de luchttemperatuur zijn (functie ZO:xx-09). Is de waarde in deze functie positief, dan is de compensatie voor dit blok 0.

|               |          |
|---------------|----------|
| ZO:xx:17      | Berekend |
| VW WATERTEMP. | 0.0°C    |
|               | ***      |

De linker functie geeft het resultaat van de voorgaande berekeningen. Deze waarde kan gebruikt worden als gewenste waarde voor de temperatuurregeling, welke het aanvoerwater levert voor de aangesloten groep IVR-regelaars. Door deze functie daar in te voeren als waarde voor de minimum en maximum temperatuur, zal de regeling met deze waarde gaan regelen. Schakel dan bij voorkeur wel de diverse compensaties in die groep uit.

Als de VB regelstatus uitgang op "Uit" staat, bijvoorbeeld bij nachtventilatie wordt de berekende watertemperatuur op 0.0°C gezet. Tevens zal het berekende ketelvermogen (ZO:xx-20) op 0% gezet worden.

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| ZO:xx:18       | IVR deel | LU deel |
| VW COMPENSATIE | 0.0°C    | 0.0°C   |
|                | ***      | ***     |

De linker functie laat apart zien wat het aandeel van de aangesloten IVR-regelaars is, de rechter functie geeft het compensatiedeel weer vanuit de berekende luchtinblaas temperatuur.

|               |         |
|---------------|---------|
| ZO:xx:19      | Groepnr |
| KE-KETELGROEP | 0       |
|               | ***     |

Deze functie geeft het koppelgroepnummer weer van de Ketel-PID regelaar, waar automatisch de berekende watertemperatuur aan wordt doorgegeven, waardoor deze waarde meedoet in het bepalen van de hoogst vragende aanvoertemperatuur welke door de ketels dient te worden verzorgd. Deze koppeling is enkel tijdens het configureren tot stand te brengen.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| ZO:xx:20    | Maximaal | Berekend |
| KE VERMOGEN | 50 %     | 0 %      |
|             | ***      | ***      |

In de linker functie kan het maximale vermogensaandeel van deze groep voor de ketels worden ingevuld. Door in de ketel-PID de zone-vermogensbegrenzing aan te zetten, zal er nooit meer ketelvermogen worden ingeschakeld als voor deze groep gewenst is. Zie hiertoe voor nadere uitleg de handleiding van de Ketel-PID. De ketelkoppeling is uit te zetten door bij Max. vermogen 0% in te voeren. Als de VB regelstatus uitgang op "Uit" staat, bijvoorbeeld bij nachtventilatie wordt het berekende ketelvermogen op 0% gezet.

De rechter functie geeft het actuele vermogensaandeel weer. De berekening is als volgt:

$$\frac{(T_{ber}) - (T_{min})}{(T_{max} - T_{min})} * \text{Max Vermogen} = \text{Berekend vermogen.}$$

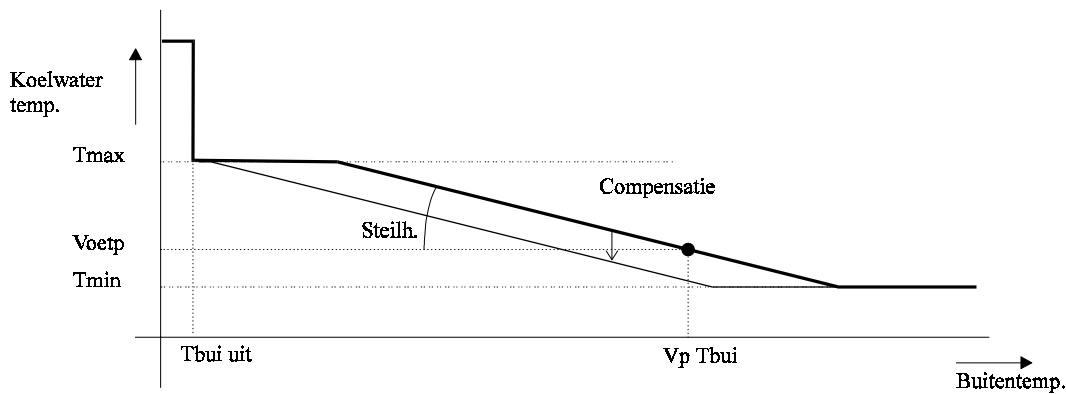
Hierin is T-berekend de temperatuur van functie ZO:xx:17, dus inclusief de eventuele compensaties.

De waarde is aan de onderzijde begrensd op 1 %, zolang het blok Verwarmen actief is. Is het blok uit, dan gaat de waarde naar 0 %, waardoor de ketels niet meer actief blijven voor deze groep.

|                    |            |
|--------------------|------------|
| ZO:xx:21           | Status     |
| KL VOORBEHANDELING | <b>Uit</b> |
|                    | ?          |

De linker functie geeft het begin aan van de instellingen voor de bepaling van de gewenste koelwater temperatuur welke benodigd is voor de aangesloten IVR-regelaars. Indien de status "uit" is, dan worden alle bijbehorende functieregels overgeslagen door de processor van de HCsystem. Bij verder doorstappen worden de bijbehorende functies ook niet weergegeven in het display, en zal men direct op het einde van de regelaar terechtkomen.

Of dit blok actief moet zijn of niet kan met de hand of middels een ingangsfunctie worden bepaald. Bij nachtventilatie zal het blok koelen actief blijven, de IVR-regelaars worden dan naar maximaal koelen gestuurd. Door het koelblok actief te laten, zal de nachtventilatie ondersteund worden door de mechanische koeling. Indien dit niet wordt gewenst, kan men hier de beslissing nemen om dit uit te schakelen.



Figuur 3, stooklijn Koelwater temperatuur

|              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| ZO:xx:22     | Minimum      | Maximum       |
| KL KOELTEMP. | <b>6.0°C</b> | <b>12.0°C</b> |
|              | ?            | ?             |

|              |               |               |
|--------------|---------------|---------------|
| ZO:xx:23     | VP Tbui       | Voetpunt      |
| KL KOELTEMP. | <b>22.0°C</b> | <b>10.0°C</b> |
|              | ?             | ?             |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| ZO:xx:24            | Steilheid    |
| KL KOEL.T.STOOKLIJN | <b>0.4°C</b> |
|                     | ***          |

|               |               |
|---------------|---------------|
| ZO:xx:25      | Tbui uit      |
| KL BEGRENZING | <b>16.0°C</b> |
|               | ?             |

|                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| ZO:xx:26           | Faktor      | Maximum      |
| KL COMPENSATIE IVR | <b>0.00</b> | <b>4.0°C</b> |
|                    | ***         | ?            |

|              |          |
|--------------|----------|
| ZO:xx:27     | Berekend |
| KL KOELTEMP. | 0.0°C    |
|              | ***      |

|                |          |
|----------------|----------|
| ZO:xx:28       | IVR deel |
| KL COMPENSATIE | 0.0°C    |
|                | ***      |

De bovenstaande functies zijn wat betreft berekenwijze en functionaliteit gelijk aan de overeenkomstige functies bij het blok verwarmen. Daarom worden ze hier niet meer nader omschreven.

|              |         |
|--------------|---------|
| ZO:xx:29     | Groepnr |
| KO KOELGROEP | 0       |
|              | ***     |

Deze functie geeft het koppelgroepnummer weer van de Koel-PID regelaar, waar automatisch de berekende watertemperatuur aan wordt doorgegeven, waardoor deze waarde meedoet in het bepalen van de laagst vragende koelwater temperatuur welke door de koelmachines dient te worden verzorgd. Deze koppeling kan enkel door het CAE tot stand worden gebracht.

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| ZO:xx:30    | Maximaal    | Berekend |
| KO VERMOGEN | <b>50 %</b> | 0 %      |
|             | ***         | ***      |

In de linker functie kan het maximale vermogensaandeel van deze groep voor de koeling worden ingevuld. Door in de koel-PID de zone-vermogensbegrenzing aan te zetten, zal er nooit meer vermogen worden ingeschakeld als voor deze groep gewenst is. Zie hiertoe voor nadere uitleg de handleiding van de Koel-PID.

De koelkoppeling is uit te zetten door bij Max. vermogen 0% in te voeren.

De rechter functie geeft het actuele vermogensaandeel weer.

De berekening is als volgt:

$$\frac{(T_{max} - T_{ber})}{(T_{max} - T_{min})} \quad * \quad \text{Max Vermogen} = \text{Berekend vermogen.}$$

Hierin is T-berekend de temperatuur van functie ZO:xx:27, dus inclusief de compensaties.

De waarde is aan de onderzijde begrensd op 1 %, zolang het blok Koelen actief is. Is het blok uit, dan gaat de waarde naar 0 %, waardoor de koeling niet meer actief blijft voor deze groep.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| ZO:xx:31     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een 1 in te vullen wordt de gehele zone naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

Door rechts een 1 in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup

gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

Backuppen wordt overigens ook elk uur automatisch uitgevoerd.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ZO:xx:32 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | VBVR      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar.

In dit geval VBVR om aan te geven dat het een Voorbehandel regeling is.





## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR SNELLE PI

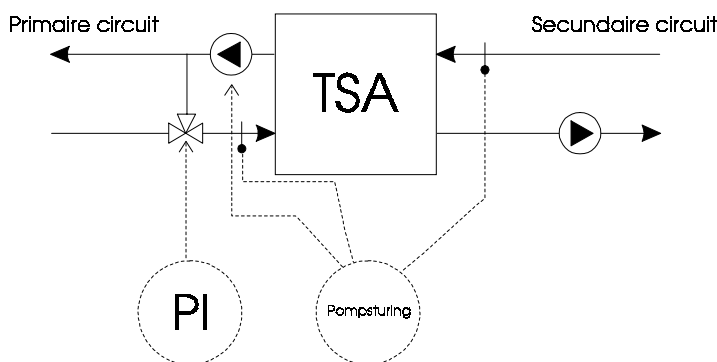
### INHOUDSOPGAVE:

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR SNELLE PI .....                    | 1  |
| 1. BESCHRIJVING VAN DE REGELMODULE                             | 1  |
| Regelmodule inhoud en doel.                                    | 1  |
| Eigenschappen                                                  | 2  |
| PI-regelaar                                                    | 2  |
| Acties bij alarm en blokkeren van aangesloten opnemeringangen. | 4  |
| TSA-pompsturing                                                | 5  |
| Acties bij alarm en blokkeren van aangesloten opnemeringangen. | 5  |
| 2. FUNCTIELIJST OVERZICHT                                      | 6  |
| 3. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE                    | 6  |
| Ingangsfuncties                                                | 6  |
| PI-regelaar                                                    | 6  |
| TSA-Pompsturing                                                | 12 |
| 4. INSTELLEN VAN DE PI-REGELAAR                                | 14 |
| 5. INDEX                                                       | 15 |

### 1. BESCHRIJVING VAN DE REGELMODULE

#### Regelmodule inhoud en doel.

De regelmodule bevat voor de besturing van een tegenstroomapparaat (TSA) een snelle PI-regelaar en een (primaire-) pomp aan/uit sturing:



Om de module ook bruikbaar te maken voor andere toepassingen is de regelaar zo universeel mogelijk opgezet met een aan/uit schakelaar, aparte integrator reset, twee soorten integrator gedrag en bij alle belangrijke instellingen voorzien van ingangsfuncties om externe beïnvloeding van het regelgedrag mogelijk te maken.

Ook is het uitgangssignaal van de regelaar in te schalen naar een bepaald uitgangsbereik (bijv. 0-100% met een middenstand van 50%), of om te keren door de minimum en maximum uitgangswaarden om te wisselen.

Door de aan/uit schakelaar te koppelen aan de pomp uitgang van de hieronder beschreven TSA pompsturing kan het geheel automatisch aan- en uitschakelen.

De PI-regelaar is zo snel gemaakt als binnen een HCsystem mogelijk is: De integrator kan bemonsteren op basis van 1 regelcyclus (bij een normaal belast HCsystem in de orde grootte van 1 sec.), waardoor een I-tijd van 5 seconden goed mogelijk is.

De PI-regelaar is voorzien van een mogelijkheid voor "ketelkoppeling": De gewenste aanvoertemperatuur wordt na verhoging met een instelbare waarde gekoppeld aan de module die de regeling van ketels verzorgt (KPID). Ook kan ten behoeve van de ketel vermogensbegrenzing

het maximale vermogen dat van de ketels mag worden gevraagd, worden ingesteld. Hieruit wordt aan de hand van het PI signaal het momentele vermogen berekend.

De pompsturing gebeurt op basis van de delta T tussen de primaire temperatuur en de secundaire temperatuur met een maximale secundaire temperatuur en is voorzien van een nalooptimer.

Door het delta T stuk uit te schakelen is de pompregeling te gebruiken als een (hysteresis-loze) thermostaat met nalooptimer.

## Eigenschappen

De PI-regelaar heeft de volgende eigenschappen:

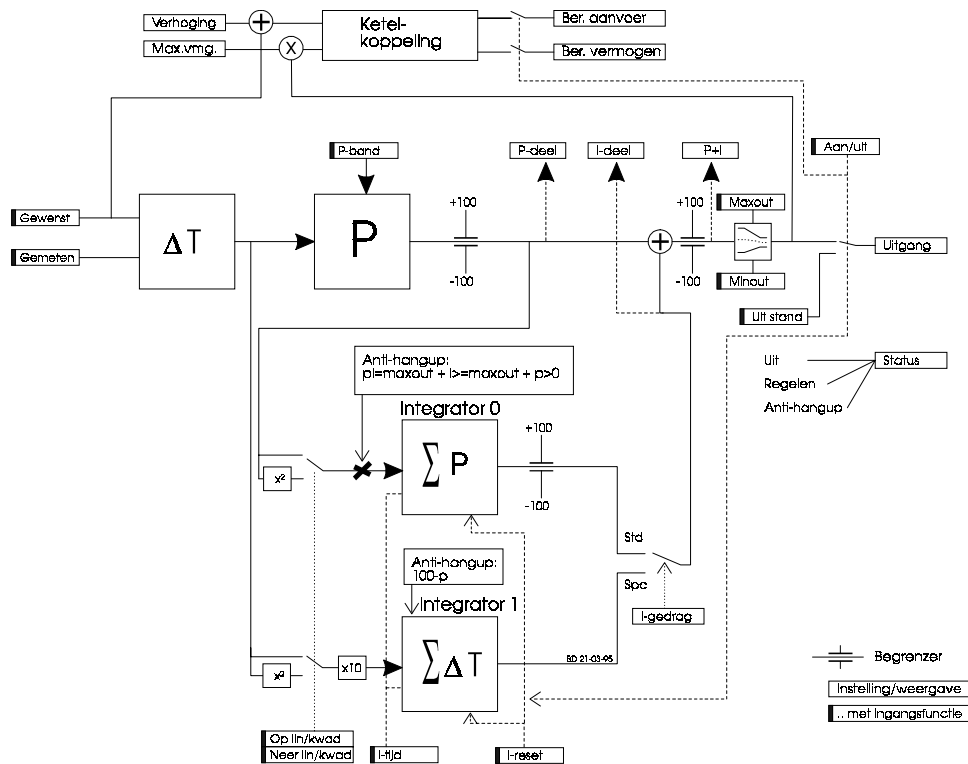
- De regelaar is aan/uit schakelbaar
- Instelbaar uitgangssignaal in de "Uit" stand.
- Uitgevoerd met drijvende komma berekeningen.
- Ingangen dimensieloos, twee cijfers achter de komma.
- Uitgang met een cijfer achter de komma
- Uitgangsbereik instelbaar en omkeerbaar.
- Integrator reset ingang
- In seconden instelbare I-tijd.
- In seconden instelbare bemonsteringstijd, minimaal 1 regelcyclus.
- Keuze uit twee soorten integrator gedrag met verschillende anti-hangup.
- Integrator naar keuze lineair of kwadratisch, afzonderlijk instelbaar voor op- of neerregelen.
- Koppeling van gewenste aanvoertemperatuur en -vermogen naar de ketel regelmodule.

De pompregeling heeft de volgende eigenschappen:

- Regeling is uitschakelbaar.
- Aansturing op basis van een minimaal verschil tussen twee ingangen (normaal primaire- en secundaire temperatuur).
- Maximaal begrenzing op ingang 2 (normaal maximale secundaire temperatuur).
- In seconden instelbare nalooptimer.
- De pomputgang is niet aangesloten op de pompintervalschakelaar om bij bepaalde toepassingen ongewenst inschakelen te voorkomen.

## PI-regelaar

De PI regelaar is opgebouwd volgens onderstaand regelschema:



Vooraan worden de gewenste- en gemeten temperatuur van elkaar afgetrokken om de delta T te bepalen.

Deze worden gedeeld door de P-band en begrensd tussen -100% en +100% om het P-aandeel te bepalen.

Er is een keuze uit twee integratoren mogelijk:

Integrator 0 is een "standaard" integrator:

Het P-deel (op- of naar keuze gekwadrateerd) wordt bij elke bemonstering in de integrator opgeteld, tenzij de antihangup ingrijpt.

De antihangup voorkomt dat de integrator blijft doorgaan terwijl de regelaar al een maximaal regelsignaal uitgeeft. De anti hangup is zo gekozen, dat de integrator stopt als het zinloos is om verder te gaan, over het algemeen als zowel P- als I-aandeel beide 100% zijn.

Het I-aandeel wordt bepaald aan de hand van de integrator inhoud, het bemonsteringsinterval en de I-tijd. Na begrenzing wordt het I-aandeel bij het P-aandeel opgeteld.

Integrator 1 is speciaal gemaakt aan de hand van de praktijk voor een snelle (TSA) toepassing, waarbij de regelaar "in de hoek" staat te "regelen", omdat het proces niets doet (de pomp staat uit). Bij inschakelen van de pomp moet de regelaar zo snel mogelijk goed werken, zonder over zijn doel heen te schieten, anders wordt hij weer uitgeschakeld door de pompregeling.

De integrator werkt met 10 x delta T en is dus niet dimensieloos, hij zal alleen bij "normale" watertemperaturen bruikbaar zijn. Ook hier kan naar keuze voor lineair- of kwadratisch op- of neerregelen worden gekozen.

De anti-hangup is heel direct: De integrator waarde wordt indien nodig zo aangepast dat de som van P en I niet boven de 100% kan komen en idem met -100% aan de onderkant.

Beide integratoren hebben een instelbare I-tijd en een reset ingang.

Behalve de I-tijd is ook de bemonsteringstijd (sample-tijd) instelbaar. Deze kan in seconden worden ingesteld. Bij een instelling van 0 seconden wordt elke regelcyclus een monster genomen, waardoor de maximaal bereikbare bemonsteringssnelheid wordt bereikt. De bemonsterings- en integrator- tijden zijn dan niet nauwkeurig meer: Ze zijn alleen nog afhankelijk van de cyclustijd.

Na het sommeren van de P- en I-signalen wordt het stuursignaal ingeschaald tussen een instelbare onder- en bovenwaarde en weergegeven als PI-regelsignaal. Zowel het P+I signaal (-100% tot +100%) als het ingeschaalde uitgangssignaal worden in de functielijst weergegeven.

Als de onder- en bovenwaarde voor de inschaling worden "verwisseld" (ondergrens is groter dan de bovengrens), dan keert het uitgangssignaal om, d.w.z. het loopt tegengesteld aan het P+I signaal.

Als de regelaar uitgeschakeld is met de "Uit/aan" ingang, worden alle bewerkingen in de PI-regelaar overgeslagen en wordt als uitgangssignaal de bij "Uit stand" ingevulde waarde genomen. Op deze manier wordt het regelorgaan in een bepaalde stand gezet als de PI-regelaar is uitgeschakeld.

In de "Uit" stand wordt de integrator gereset.

In de functie "Status" wordt de actie van de PI-regelaar weergegeven: Uit, (normaal) regelen of Anti-hangup (de anti hangup van de gekozen integrator 1 of -2 grijpt in).

De ketelkoppeling functie zorgt ervoor dat de gewenste aanvoertemperatuur na verhoging met een instelbare waarde wordt weergegeven en gekoppeld aan de module die de regeling van ketels verzorgt (KPID).

Het momentele gewenste vermogen wordt berekend door het maximale vermogen te vermenigvuldigen met het PI regelsignaal.

Bij uitschakelen van de PI-regelaar worden berekende aanvoertemperatuur en -vermogen op 0 gezet.

### Acties bij alarm en blokkeren van aangesloten opnemeringangen.

In de volgende tabel worden de acties weergegeven die worden genomen als een opnemeringang niet is aangesloten, in alarm komt of geblokkeerd wordt:

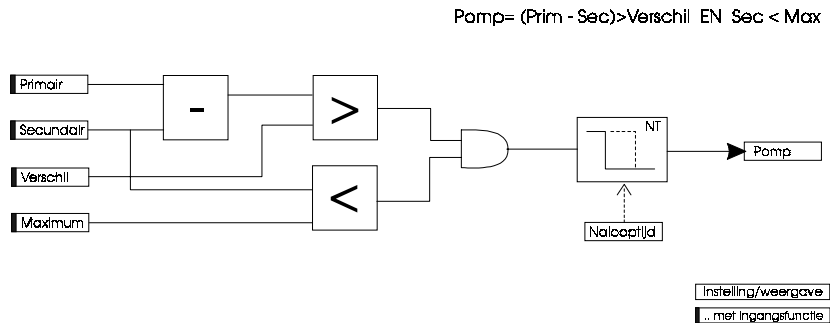
| Opnemer                     | Niet A. | Alarm | Blok. |
|-----------------------------|---------|-------|-------|
| PI:nn:02 PI Gewenste waarde | -       | -     | -     |
| PI:nn-02 PI Gemeten waarde  | -       | U     | -     |

'-' Geen actie, regelaar werkt met de weergegeven waardes.

'U' Uit: De regelaar gaat naar de uit stand.

## TSA-pompsturing

De TSA-pompsturing bestaat uit een stukje logica met een nalooptimer, zoals in het schema weergegeven:



Er zijn twee ingangssignalen: Primaire- en secundaire temperatuur, en twee instellingen: Minimum verschiltemperatuur en maximale secundaire temperatuur.

De pomp wordt aangestuurd zolang de delta T tussen Primair en secundair groter is dan Verschil EN de secundaire temperatuur lager is dan de maximum temperatuur.

Achter de logica is een in minuten en seconden instelbare nalooptimer opgenomen.

### Acties bij alarm en blokkeren van aangesloten opnemeringen.

In de volgende tabel worden de acties weergegeven die worden genomen als een opnemeringang niet is aangesloten, in alarm komt of geblokkeerd wordt:

| Opnemer                       | Niet A. | Alarm | Blok. |
|-------------------------------|---------|-------|-------|
| PI:nn:11 TSA Primaire temp.   | -       | U     | -     |
| PI:nn-11 TSA Secundaire temp. | -       | U     | -     |

'.' Geen actie, regelaar werkt met de weergegeven waarden.

'U' Uit: De regelaar gaat naar de uit stand.

Notatie functielijst

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| Normaal | Uitleesfunctie                                           |
| Vet     | Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.       |
| ***     | Op deze plaats kan geen ingangsfunctie ingevoerd worden. |
| ?       | Op deze plaats mag een ingangsfunctie ingevoerd worden.  |

2. FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                 |                          |                              |                                |                           |                           |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Pl:nn:00<br>REGELAAR PI-BLOK    | Groepnaam<br>****<br>*** | Status<br>Uit<br>***         | Pl:nn:10<br>KE-KETELGROEP      | Groepnr<br>0<br>***       | Aanv.ber.<br>0.0°C<br>*** |
| Pl:nn:01<br>INGANGEN            | Uit/aan<br>Uit<br>?      | Uit stand<br>0.00<br>?       | Pl:nn:11<br>KE VERMOGEN        | Maximaal<br>50%<br>***    | Berekend<br>0%<br>***     |
| Pl:nn:02<br>INGANGEN            | I-Reset<br>Uit<br>?      | I-Gedrag<br>Standaard<br>*** | Pl:nn:12<br>KE AANVOERWATERTMP | Verhoging<br>5.0°C<br>*** |                           |
| Pl:nn:03<br>INGANGEN            | Gewenst<br>70.00<br>?    | Gemeten<br>0.00<br>?         | Pl:nn:13<br>TSA-POMPSTURING    | Uit/aan<br>Uit<br>?       | Uitgang<br>Uit<br>***     |
| Pl:nn:04<br>PI-REGELAAR UITGANG | Berekend<br>0.0<br>***   | P+I<br>0.0<br>***            | Pl:nn:14<br>TSA SIGNALEN       | Primair<br>0.0°C<br>?     | Secundair<br>0.0°C<br>?   |
| Pl:nn:05<br>PI REGELAAR PROP.   | P-band<br>20.00<br>?     | Berekend<br>0.0<br>***       | Pl:nn:15<br>TSA SETPOINT       | Verschil<br>5.0°C<br>?    | Maximum<br>85.0°C<br>?    |
| Pl:nn:06<br>PI REGELAAR INT.    | I-tijd<br>00m00s<br>?    | Berekend<br>0.0<br>***       | Pl:nn:16<br>TSA POMP NALOOP    | Gewenst<br>01m00s<br>***  | Stand<br>00m00s<br>***    |
| Pl:nn:07<br>PI REG. SAMPLETIJD  | Gewenst<br>00m05s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***       | Pl:nn:17<br>IT-INTEGRATOR      | Waarde<br>0.0<br>***      |                           |
| Pl:nn:08<br>PI INTEGR. KWADR.   | Op<br>Nee<br>?           | Neer<br>Nee<br>?             | Pl:nn:18<br>INSTELLINGEN       | Standaard<br>0<br>***     | Opslaan<br>0<br>***       |
| Pl:nn:09<br>PI UITGANGSSIGNAAL  | Minimum<br>0.0<br>***    | Maximum<br>100.0<br>***      | Pl:nn:19<br>REGELAAR           | Type rglr<br>PIBL<br>***  | SW versie<br>4.00<br>***  |

3. BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

Ingangsfuncties

Bij een aantal functies wordt vermeld: "De functie is voorzien van een ingangsfunctie". Dit houdt in dat de instelwaarde niet alleen direct kan worden ingevoerd, maar dat in plaats daarvan (met behulp van de toets "F", zie algemene bediening) een functienummer kan worden ingevoerd, bijv. "DI:01:03" of "LO:02:23", waardoor hij gekoppeld wordt aan een andere, in de HCsystem aanwezige functiewaarde (bijv. van een digitale ingang of een rekenbewerking). In het functiekader bij de beschrijving zijn die functies onderstreept.

PI-regelaar

|                |           |        |
|----------------|-----------|--------|
| PI:nn:00       | Groepnaam | Status |
| LOGICA PI-BLOK | ****      | Uit    |
|                | ***       | ***    |

Regelmodule naam

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 letters. Deze is bedoeld ter identificatie van de regelmodule.

PI regelaar status

Rechts wordt de status van de PI regelaar weergegeven. Deze kan de volgende standen hebben:

- |   |            |                                                                                                                                                            |
|---|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit        | De regelaar is uitgeschakeld, het uitgangssignaal wordt bepaald door de ingevoerde "Uit stand".                                                            |
| 1 | Regelen    | De regelaar staat normaal te regelen.                                                                                                                      |
| 2 | Antihangup | De regelaar staat te regelen maar de integrator anti-hangup grijpt in om te voorkomen dat de integrator een ongewenst hoge of lage waarde krijgt (hangup). |

Als de functie inhoud naar een andere (bijv. logica-) functie wordt gecopiëerd, wordt de getalwaarde genomen, die voor elke stand is aangegeven.

|          |            |             |
|----------|------------|-------------|
| PI:nn:01 | Uit/aan    | Uit stand   |
| INGANGEN | <b>Uit</b> | <b>0.00</b> |
|          | ?          | ?           |

PI Aan/uit schakelaar

Met de linkerfunctie kan de PI regelaar worden aan of uit gezet:

- |   |     |                                                                                                                                                         |
|---|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Uit | De regelaar is uitgeschakeld, het uitgangssignaal wordt bepaald door de ingevoerde "Uit stand".<br>De integrator wordt "gereset" (op 0 gezet).          |
| 1 | Aan | De regelaar staat vrijgegeven om te regelen. Door een alarm op de opnemeringang kan de regelaar echter toch "Uit" blijven (Zie tabel met alarm acties). |

De functie is voorzien van een ingangsfunctie. Door hier het functienummer van de TSA pompsturing (PI:nn-13) in te vullen, wordt de PI regelaar automatisch meegeschakeld met de pompsturing.

Bij invoer moet de getalwaarde worden genomen die voor elke stand is aangegeven.

PI Uit stand

Rechts wordt de waarde ingevoerd die de uitgang van de PI regelaar moet aannemen als de regelaar "Uit" staat (ook als de gemeten waarde in alarm is, zie boven).

De functie is voorzien van een ingangsfunctie.

|          |            |                  |
|----------|------------|------------------|
| PI:nn:02 | I-Reset    | I-Gedrag         |
| INGANGEN | <b>Uit</b> | <b>Standaard</b> |
|          | ?          | ***              |

Integrator reset ingang

Met deze ingang kan de integrator op 0 worden gezet ("Gereset"). Hierdoor kan, bijv. onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen dat de integrator een ongewenst aandeel in het regelsignaal heeft.

De functie is voorzien van een ingangsfunctie.

Integratorgedrag instelling

Voor de PI regelaar kan worden gekozen uit één van de twee aanwezige integratoren d.m.v. de I-Gedrag instelling:

- |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Standaard | Hierdoor wordt integrator 0 ingeschakeld.<br>Deze integreert het P-deel, waardoor hij in elk bereik toepasbaar is.<br>De anti-hangup blokkeert de integrator als:<br>( (PI=Maxout) EN (I<=Maxout) EN (P>0) ) OF<br>( (PI=Minout) EN (I<=Minout) EN (P<0) ).<br>(Max- en Minout zijn de grenzen van het uitgangssignaal).<br>Door deze manier van blokkeren kan het I-deel volledig bijdragen aan het regelsignaal (PI), zonder voorbij die grens te gaan. |
| 1 | Speciaal  | Hierdoor wordt integrator 1 ingeschakeld.<br>Deze integreert 10 x delta T, waardoor hij beperkt toepasbaar is.<br>De anti-hangup grijpt direct in op de integratorwaarde en zorgt ervoor dat het                                                                                                                                                                                                                                                          |



I-deel niet meer kan zijn dan Maxout - P aan de bovenkant of Minout - P aan de onderkant. Hierdoor wordt de integrator in feite uitgeschakeld en gereset zolang de regelaar buiten zijn P-band zit. Komt hij erbinnen, dan mag de integrator weer mee doen.

Bij invoer moet de getalwaarde worden genomen die voor elke stand is aangegeven.

|          |              |         |
|----------|--------------|---------|
| PI:nn:03 | Gewenst      | Gemeten |
| INGANGEN | <b>70.00</b> | 0.00    |
|          | ?            | ?       |

**Gewenste waarde**

Hier wordt de gewenste waarde ingang van de PI regelaar aangesloten. Dit is de "positieve" ingang: Als de gewenste waarde omhoog gaat, gaat de uitgang mee omhoog.

De waarde kan worden ingevoerd als vaste waarde of met de ingangsfunctie elders in het HCsystem worden bepaald.

**Gemeten waarde**

Hier wordt de gemeten waarde ingang van de PI regelaar aangesloten. Dit is de "negatieve" ingang: Als de gemeten waarde omhoog gaat, gaat de uitgang omlaag.

De waarde zal normaal m.b.v. de ingangsfunctie van een analoge (opnemer-) ingang afkomstig zijn.

Er wordt gecontroleerd of de ingang in alarm is, in dat geval wordt de PI regelaar uitgeschakeld en zal zijn "Uit stand" aannemen.

|             |          |       |
|-------------|----------|-------|
| PI:nn:04    | Berekend | P+I   |
| PI-REGELAAR | 50.0     | 100.0 |
|             | ***      | ***   |

**PI Uitgangssignaal**

Hier wordt de uitgang van de PI-regelaar weergegeven in procenten met 1 cijfer achter de komma. Dit signaal kan worden gebruikt voor het aansturen van een regelorgaan m.b.v. een analoge uitgang.

Het uitgangssignaal wordt berekend door de P+I waarde (rechter functie) "in te schalen" over het bereik "Uitgangssignaal minimum" tot "Uitgangssignaal maximum", zie regelschema en ook verderop in de functiebeschrijvingen.

In de stand "Uit", wordt het signaal bepaald door de instelling "Uit stand", in de andere gevallen wordt het (begrensd-) uitgangssignaal genomen.

**P+I Uitgangssignaal**

Hier wordt de tussen -100% en +100% begrensd som van de P- en I-aandelen in het regelsignaal weergegeven (zie regelschema).

|                   |              |          |
|-------------------|--------------|----------|
| PI:nn:05          | P-band       | Berekend |
| PI REGELAAR PROP. | <b>20.00</b> | 0.0      |
|                   | ?            | ***      |

**Proportionele band**

De P-band instelling geeft het bereik aan waarin het P-signaal van de regelaar van 0% naar 100% gaat.

De P-band instelling is, samen met de inschaling, een maat voor de versterking van de regelaar:  $VST = 100\% / P$  (maal inschaalbereik), en heeft daardoor directe invloed op de stabiliteit van de regelaar ("slingergedrag"), zie ook het hoofdstuk "Instellen van de PI-regelaar".

Het P-signaal is altijd lineair, de optie kwadratisch slaat alleen op de integrator.

De P-band instelling heeft een ingangsfunctie om te kunnen manipuleren, bijv. om de versterking te kunnen verlagen bij een lage belasting.

**Proportioneel signaal**

Rechts P-aandeel in het regelsignaal in procenten met 1 cijfer achter de komma.

Dit signaal loopt van -100% tot +100% (zie regelschema), als de PI regelaar uit staat, heeft het geen betekenis.

|                  |               |          |
|------------------|---------------|----------|
| PI:nn:06         | I-tijd        | Berekend |
| PI REGELAAR INT. | <b>00m30s</b> | 0.0      |
|                  | ?             | ***      |

#### Integrator tijdconstante

Hier wordt de integrator tijdconstante ingevoerd.

Deze bepaald de snelheid waarmee de integrator "achter de P-actie aanloopt". In één maal de tijdconstante wordt de P-actie verdubbelt door de integrator (als de afwijking blijft bestaan). De I-tijd wordt ingevoerd in minuten en seconden en kan worden ingevuld van 00m00s t/m 99m59s.

Voor een goede werking moet de I-tijd tenminste 5 maal de bemonsteringstijd zijn, anders worden de stappen per bemonsteringsinterval te groot.

Als de I-tijd op 0 staat is de integrator uitgeschakeld en wordt die op 0 gezet.

Als het bemonsteringsinterval te dicht in de buurt van de regelcyclus komt, dan wordt de I-tijd onnauwkeurig (de tijd, het signaal blijft ok), als de bemonsteringsinterval op 0 staat en elke regelcyclus wordt bemonsterd, is de feitelijke I-tijd in regelcycli in plaats van seconden.

De I-tijd mag tijdens bedrijf worden veranderd van waarde, het I-aandeel blijft gelijk.

I-tijd heeft een ingangsfunctie om te kunnen manipuleren.

#### Integrator signaal

Hier wordt het I-aandeel in het regelsignaal weergegeven in procenten met 1 cijfer achter de komma.

|                    |               |        |
|--------------------|---------------|--------|
| PI:nn:07           | Gewenst       | Stand  |
| PI REG. SAMPLETIJD | <b>00m00s</b> | 00m00s |
|                    | ***           | ***    |

#### Bemonsteringsinterval

Links wordt het sample interval voor de integrator ingesteld in minuten en seconden. Dit dient voor een goede werking een vijfde of minder van de I-tijd te zijn.

Voor een I-tijd van 1 minuut of hoger kan de sampletijd op 5 sec. worden gezet, is de I-tijd kleiner dan kan de sampletijd worden verlaagd naar minimaal 0.

De bepaling van de I-tijd wordt dan onnauwkeuriger, bij sampletijd=0 is de I-tijd in regelcycli i.p.v. seconden, de nauwkeurigheid van het I-deel van het regelsignaal wordt niet aangetast.

#### Bemonsteringstimer

In deze functie wordt de stand van de sample intervalltimer weergegeven. Deze wordt door de regelmodule gebruikt.

|                   |            |            |
|-------------------|------------|------------|
| PI:nn:08          | Op         | Neer       |
| PI INTEGR. KWADR. | <b>Nee</b> | <b>Nee</b> |
|                   | ?          | ?          |

#### Integrator kwadratisch

In deze twee functies kan voor op en neer (regelsignaal positief of negatief) afzonderlijk worden ingesteld of de integrator lineair of kwadratisch moet werken:

- |   |     |                                                                                                                                                                                      |
|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Nee | De integrator werkt lineair en neemt na elk bemonsteringsinterval het P-deel (Intgr. 0) of 10 maal de delta T (Intgr. 1).                                                            |
| 1 | Ja  | De integrator werkt kwadratisch en neemt na elk bemonsteringsinterval het P-deel in het kwadraat (Intgr. 0) of 10 x de delta T in het kwadraat (Intgr. 1), met behoud van het teken. |

Bij invoer moet de getalwaarde worden genomen die voor elke stand is aangegeven.

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| PI:nn:09           | Minimum | Maximum |
| PI UITGANGSSIGNAAL | 0.0     | 100.0   |
|                    | ***     | ***     |

### PI Uitgangssignaal inschaling

Met deze twee functies wordt een schaal aan het uitgangssignaal gegeven en ook kan hiermee het regelgedrag worden omgekeerd.

De som van de P- en I-aandelen wordt na berekening eerst begrensd tussen -100% en +100% en weergegeven als P+I, daarna wordt het bereik -100% tot +100% ingeschaald naar "Minimum" tot "Maximum".

Als de waarde "Minimum" groter is dan de waarde "Maximum", zal het uitgangssignaal tegengesteld veranderen aan het P+I signaal: Het regelgedrag keert om.

De grenzen worden toegepast op het regelsignaal na somming van P- en I-delen (zie regelschema), zodat de grenzen geen invloed hebben op de P-band instelling en ook niet op de "Uit stand".

Beide begrenzingen hoeven niet binnen het gebied -100 tot +100 te liggen, het maximum hoeft niet groter zijn dan het minimum.

*Voorbeeld:*

*In onderstaande tabel worden de waarden van het uitgangssignaal weergegeven bij een paar minimum/maximum waarden.*

|                    |                        |      |      |     |
|--------------------|------------------------|------|------|-----|
| <b>Max</b>         | 100%                   | 100% | 0%   | 80% |
| <b>Min</b>         | -100%                  | 0%   | 100% | 20% |
|                    |                        |      |      |     |
| <b>P+I signaal</b> | <b>Uitgangssignaal</b> |      |      |     |
| 100%               | 100%                   | 100% | 0%   | 80% |
| 50%                | 50%                    | 75%  | 25%  | 65% |
| 0%                 | 0%                     | 50%  | 50%  | 50% |
| -50%               | -50%                   | 25%  | 75%  | 35% |
| -100%              | -100%                  | 0%   | 100% | 20% |

|               |         |           |
|---------------|---------|-----------|
| PI:nn:10      | Groepnr | Aanv.ber. |
| KE-KETELGROEP | 0       | 0.0 °C    |
|               | ***     | ***       |

### Ketelgroep

Om een koppeling tot stand te brengen met de regelmodule die de ketelaanvoer temperatuur regelt (KPID), wordt een regelmodule opgenomen in een z.g. ketelgroep. Dat koppeling wordt bij het configureren aangebracht en kan bij een bestaande HCsystem niet worden veranderd. Het nummer van de koppelgroep wordt hier weergegeven.

Bij de koppeling worden de gewenste aanvoertemperatuur en het gewenste ketelvermogen naar de KPID regelmodule met hetzelfde groepnummer gekoppeld, als de PI-regelaar niet wordt gebruikt voor het regelen van een aanvoertemperatuur en er geen koppeling gewenste is, kan bij het configureren als ketelgroep 0 worden ingevuld.

#### Berekende aanvoertemperatuur

De gewenste aanvoertemperatuur die naar de ketelbesturing wordt gekoppeld wordt in deze functie weergegeven. De aanvoer wordt berekend door de gewenste waarde van de PI-regelaar te verhogen met instelbare waarde (zie Aanvoertemperatuurverhoging).

Als de PI-regelaar uitstaat, wordt voor zowel de gewenste aanvoertemperatuur als -vermogen 0 weergegeven. Op deze wijze worden de ketels automatisch meegeschakeld met de PI-regelaar.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| PI:nn:11    | Maximaal | Berekend |
| KE VERMOGEN | 50%      | 0%       |
|             | ***      | ***      |

#### Ketelvermogen

In de ketel PID module zit een mogelijkheid tot begrenzen van het aantal ingeschakelde ketels aan de hand van het totaal gewenste vermogen. Om dat vermogen te bepalen geeft elke aangesloten regelmodule op hoeveel procent van het totale ketelvermogen hij op een bepaald moment nodig heeft.

Het momentele gevraagde ketelvermogen wordt berekend aan de hand van een in te vullen maximaal ketelvermogen. Dat is het percentage van het totale ketelvermogen dat de regelmodule bij vollast mag vragen.

Het max. ketelvermogen wordt vermenigvuldigd met het uitgangssignaal van de PI regelaar, er vanuit gaande dat dit een goede maat is voor de belasting. Is dat niet het geval of is levert het een te snel veranderende waarde op, dan moet de ketelvermogensbegrenzing in de KPID module niet worden gebruikt.

Als de PI-regelaar uitstaat, is get berekende vermogen 0%.

Hoewel de ketelkoppeling d.m.v. de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe wordem uitgeschakeld door als maximaal vermogen 0% in te voeren. De ketels kunnen dan niet meer door de regelmodule aangeschakeld.

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| PI:nn:12        | Verhoging |
| KE AANVOERTEMP. | 5.0 °C    |
|                 | ***       |

#### Aanvoertemperatuur verhoging

Om de gewenste aanvoertemperatuur van de ketels te berekenen wordt de gewenste waarde van de PI-regelaar verhoogd met de hier ingestelde waarde.

Die verhoging is bedoeld om te corrigeren voor transportverliezen en om de regelaar "ruimte" te geven om binnen te regelen.

## TSA-Pompsturing

|                 |            |         |
|-----------------|------------|---------|
| PI:nn:13        | Uit/aan    | Uitgang |
| TSA-POMPSTURING | <b>Uit</b> | Uit     |
|                 | ?          | ***     |

### TSA Aan/uit schakelaar

Met de linkerfunctie kan de TSA pompregelaar worden aan of uit gezet:

- 0     Uit        De regelaar is uitgeschakeld, de uitgang is 0 mits de nalooptimer is afgelopen.
- 1     Aan        De regelaar staat vrijgegeven om pomp te besturen.

De functie is voorzien van een ingangsfunctie. Bij invoer moet de getalwaarde worden genomen die voor elke stand is aangegeven.

### TSA Pomp uitgang

Hier wordt het stuursignaal naar de pomp weergegeven. Dit signaal kan worden gekoppeld naar een digitale uitgangsmodule voor de aan/uit sturen van de pomp.

De pomputgang wordt aangestuurd volgens de vergelijking:

$P = \text{GeenAlarm EN} ((\text{Primair} - \text{Secundair}) > \text{Verschil EN Secundair} < \text{Maximum})$ .

$\text{POMPuitgang} = P + \text{Nalooptimer}$ .

"GeenAlarm" slaat op de twee opnemeringangen Primair en Secundair, als er daar een alarm voorkomt gaat de uitgang naar 0.

De uitgang is niet aangesloten op het pompintervalsignaal om te voorkomen dat bij bepaalde toepassingen de uitgang elke week ten onrechte een keer wordt aangestuurd.

Als het wenselijk is de pomp wél elke week een keer te laten draaien, kan dat door het uitgangssignaal in de logica te ORen met het pompinterval signaal.

|              |         |           |
|--------------|---------|-----------|
| PI:nn:14     | Primair | Secundair |
| TSA SIGNALEN | 0.0°C   | 0.0°C     |
|              | ?       | ?         |

### TSA Primaire ingang

Hier wordt de opnemer aangesloten die de primaire (ketelaanvoer-) temperatuur bepaald.

Als de opnemer in alarm gaat, wordt de pompsturing gestopt.

De ingang voor voorzien van een ingangsfunctie.

### TSA Secundaire ingang

Hier wordt de opnemer aangesloten die de secundaire (afname-) temperatuur bepaald.

Als de opnemer in alarm gaat, wordt de pompsturing gestopt.

De ingang voor voorzien van een ingangsfunctie.

|              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| PI:nn:15     | Verschil     | Maximum       |
| TSA SETPOINT | <b>5.0°C</b> | <b>85.0°C</b> |
|              | ?            | ?             |

### TSA Verschiltemperatuur

Hier wordt ingevoerd wat het minimale verschil tussen primaire- en secundaire temperatuur moet zijn, wil de pomp worden aangestuurd.

De ingang voor voorzien van een ingangsfunctie.

### TSA Maximum secundaire temperatuur

Hier wordt ingevoerd wat de maximale secundaire temperatuur moet zijn, wil de pomp worden aangestuurd.

De ingang voor voorzien van een ingangsfunctie.

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| PI:nn:16        | Gewenst       | Stand  |
| TSA POMP NALOOP | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|                 | ***           | ***    |

### TSA Pomp naloop

Om te voorkomen dat de TSA pomp bij geringe temperatuursverschillen vaak wordt aan/uit geschakeld, is een pompnalooptimer opgenomen. Deze laat, als de besturing de pomp wil stoppen, deze eerst nog een instelbaar aantal minuten of seconden nadraaien. Links wordt de gewenste nalooptijd ingevoerd in minuten en seconden, rechts staat de momentele waarde van de timer weergegeven. Deze laatste staat, als de pomp aangestuurd wordt, normaal op de gewenste waarde. Stopt de aansturing dan loopt de timer af naar nul, waarop de pomp stopt.

|               |        |
|---------------|--------|
| PI:nn:17      | Waarde |
| IT-INTEGRATOR | 0.0    |
|               | ***    |

#### PI Integratorwaarde

Hier wordt de PI-regelaar integratorwaarde weergegeven, alleen voor de liefhebber. Wordt omgerekend naar I-aandeel:

$I = \text{Intgr} * \text{sampletijd} / I\text{-tijd}$ .

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| PI:nn:18     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

#### Instellingen standaard maken

Door bij "Standaard" een 1 in te vullen wordt door de HCsystem een actie gestart, waarbij de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

#### Instellingen opslaan

Door rechts, bij "Opslaan", een 1 in te vullen wordt door de HCsystem een actie gestart, waarbij van alle gewijzigde instellingen een reservekopie in z.g. EEPROM (Niet vluchtig geheugen) wordt gemaakt.

Daardoor zal de HCsystem deze instellingen ook na spanningsuitval weer gebruiken in de regelmodule.

Als de waarde weer 0 wordt is de actie ten einde.

Deze "opslaan actie" wordt overigens ook automatisch elk uur uitgevoerd.

De lijst met gewijzigde instellingen kan over de seriële lijn worden opgevraagd en evt. gebruikt worden om de configuratie aan te passen, zie "Algemene bediening".

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| PI:nn:19 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | PIBL      | 4.00      |
|          | ***       | ***       |

#### Regelmodule type

Onder "Type" staat de typenaam van de regelmodule vermeld ter identificatie.

#### Software versienummer

Rechts staat het versienummer van de regelmodule software (programma en instellingen).

Dit versienummer hoeft niet noodzakelijk overeen te komen met het algemene versienummer in de SService groep, dat wordt voor elke wijziging in de HCsystem SW aangepast, terwijl het regelmodule SW nummer alleen wordt aangepast als de regelmodule veranderd.

#### 4. INSTELLEN VAN DE PI-REGELAAR

Bij het instellen zijn de P-band, de inschaling van het PI-sigitaal en, in wat minder mate, de I-tijd van belang: de P-band omdat deze de stabiliteit van de regelkring bepaalt (slingerverschijnselen!), de I-tijd omdat die de snelheid aangeeft, waarmee de P-actie wordt overgenomen en de laatste verschillen weggewerkt.

Voor inregelen zonder dat de procesgegevens bekend zijn bestaat o.a. de zogenaamde "Ultimate gain" methode. Deze verloopt als volgt:

- Stel het gewenste uitgangsbereik in met de inschaalwaarden "PI Uitgangssigitaal minimum" en "-maximum".
- Zet de I-tijd op 0. De regelaar werkt nu alleen proportioneel.
- Vergroot (als de regelkring slingert) of verklein (als de kring rustig is) de P-band totdat de regelkring net staat te slingeren met een vaste top-topwaarde.
- Noteer de P-band instelling:  $P_u$  en de slingertijd  $T_u$ .
- Stel de P-band in op  $2,2 \times P_u$ .
- Stel de I-tijd in op  $0,8 \times T_u$ .

## 5. INDEX

- Aanvoertemperatuur 10
- Aanvoertemperatuur verhoging 11
- Alarm, acties bij 4; 5; 8; 12
- Anti-hangup 3; 7
- Bemonsteren 1
- Bemonsteringsinterval 9
- Blokkeren, acties bij 4; 5
- Delta T 2
- Gemeten waarde 8
- Gewenste waarde 8; 10
- I-deel 9
- Ingangsfunctie 6
- Inschalen 4
- Instellen van de PI-regelaar 14
- Instellingen automatisch opslaan 13
- Instellingen opslaan 13
- Instellingen standaard maken 13
- Integrator kwadratisch 9
- Integrator reset 7
- Integrator reset ingang 7
- Integrator signaal 9
- Integrator tijdconstante 9
- Integrator type 0 3
- Integrator type 1 3
- Integrator uitschakelen 9
- Integratorgedrag instelling 7
- Integratorwaarde 13
- I-tijd 9
- Ketelgroep 10
- Ketelkoppeling 1; 4; 10
- Ketelkoppeling, uitschakelen 11
- Ketelvermogen 2; 11
- Nalooptimer 5
- Niet aangesloten, acties bij 4; 5
- Omkeren 1; 4; 10
- Opnemer alarm 7
- P-band 8
- P-deel 9
- PI Aan/uit schakelaar 7
- PI Max. uitgangssignaal 10
- PI Min. uitgangssignaal 10
- PI regelaar status 7
- PI regelschema 2
- PI Regelsignaal 8
- PI Uit stand 7
- PI Uitgangssignaal 8
- PI Uitgangssignaal inschalen 8; 10
- PI-regelaar 1
- PI-regelaar, eigenschappen 2
- Pomp naloop 13
- Pompregeling, eigenschappen 2
- Pompsturing 2
- Primaire temperatuur 2; 5; 12
- Proportioneel signaal 9
- Proportionele band 8
- Regelgedrag 1; 4; 10
- Regelmodule naam 7
- Regelmodule typenaam 13
- Regelsignaal 4
- Sampletijd 9
- Secundaire temperatuur 2; 5; 12
- Secundaire temperatuur, maximum 5; 12
- Slingergedrag 8
- Slingerverschijnselen 14
- Stabiliteit 8; 14
- Tegenstroomapparaat 1
- Thermostaat 2
- Transportverliezen 11
- TSA Aan/uit schakelaar 12
- TSA Pomp uitgang 12
- TSA-pompsturing 5
- Ultimate gain methode 14
- Vermogen, maximale 2; 4
- Vermogen, momentele 2; 4
- Vermogensbegrenzing 2
- Verschiltemperatuur 5; 12
- Versienummer 13





## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR EEN CASCADE

### ALGEMEEN

De regelaar CASC bestaat in grote lijnen uit twee delen:

1. De algemene instellingen aan de hand waarvan de blokken in de cascade aangestuurd worden. Hierin kan worden aangegeven hoeveel van de 8 blokken er gebruikt moeten worden, of er een wisseling van eerste blok moet plaatsvinden en zoja met welk verschil in bedrijfsuren dat dan moet gebeuren. Tevens is hierin te zien hoeveel vermogen (in %) er gewenst is en hoeveel er op dat moment ingeschakeld is.
2. De 8 aansturingblokken. Deze sturen elk een uitgang aan de hand van de instellingen van het algemene stuk. Er kan een wisseling plaatsvinden van het blok dat als eerste in de cascade dienst doet. Als een van de blokken in alarm komt zal deze niet meer meedoen in de totale cascade en zal zijn uitgang op 0 gezet worden.

### NOTATIE FUNCTIELIJST

De functieinhouden worden als volgt weergegeven:

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| Normaal | Uitleesfunctie                                           |
| Vet     | Instelling: De waarde wordt met de hand ingesteld.       |
| ***     | Op deze plaats kan geen ingangsfunctie ingevoerd worden. |
| ?       | Op deze plaats mag een ingangsfunctie ingevoerd worden.  |

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                                |                           |                         |                                |                           |                        |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|
| CC:nn:00<br>CASCADE REGELAAR   | Groepnaam<br>***<br>***   |                         | CC:nn:08<br>CASCADE I/O B1     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:01<br>CASCADE VERMOGEN   | Gewenst<br>0 %<br>?       | Tot./Deel<br>0,0<br>*** | CC:nn:09<br>CASCADE BEDR.TD B1 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:02<br>CASCADE VMG BEREIK | Van<br>0 %<br>***         | Tot<br>100 %<br>***     | CC:nn:10<br>CASCADE VMGDEEL B2 | Procent<br>12 %<br>***    |                        |
| CC:nn:03<br>CASCADE BLOKKEN    | Gebruikte<br>1<br>***     | Eerste<br>1<br>***      | CC:nn:11<br>CASCADE IV B2      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:04<br>CASCADE WISSELING  | Actief<br>Nee<br>***      | Bdr.uren<br>50<br>***   | CC:nn:12<br>CASCADE UV B2      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:05<br>CASCADE VMGDEEL B1 | Procent<br>12 %<br>***    |                         | CC:nn:13<br>CASCADE I/O B2     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:06<br>CASCADE IV B1      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>01m00s<br>***  | CC:nn:14<br>CASCADE BEDR.TD B2 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:07<br>CASCADE UV B1      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>***  | CC:nn:15<br>CASCADE VMGDEEL B3 | Procent<br>12 %<br>***    |                        |

Handleiding HCsystem 410/610

|                                |                           |                        |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------|
| CC:nn:16<br>CASCADE IV B3      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:17<br>CASCADE UV B3      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:18<br>CASCADE I/O B3     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:19<br>CASCADE BEDR.TD B3 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:20<br>CASCADE VMGDEEL B4 | Procent<br>12 %<br>***    |                        |
| CC:nn:21<br>CASCADE IV B4      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:22<br>CASCADE UV B4      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:23<br>CASCADE I/O B4     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:24<br>CASCADE BEDR.TD B4 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:25<br>CASCADE VMGDEEL B5 | Procent<br>13 %<br>***    |                        |
| CC:nn:26<br>CASCADE IV B5      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:27<br>CASCADE UV B5      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:28<br>CASCADE I/O B5     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:29<br>CASCADE BEDR.TD B5 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |

|                                |                           |                        |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------|
| CC:nn:30<br>CASCADE VMGDEEL B6 | Procent<br>13 %<br>***    |                        |
| CC:nn:31<br>CASCADE IV B6      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:32<br>CASCADE UV B6      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:33<br>CASCADE I/O B6     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:34<br>CASCADE BEDR.TD B6 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:35<br>CASCADE VMGDEEL B7 | Procent<br>13 %<br>***    |                        |
| CC:nn:36<br>CASCADE IV B7      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:37<br>CASCADE UV B7      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:38<br>CASCADE I/O B7     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |
| CC:nn:39<br>CASCADE BEDR.TD B7 | Uren<br>0<br>***          | Minuten<br>0<br>***    |
| CC:nn:40<br>CASCADE VMGDEEL B8 | Procent<br>13 %<br>***    |                        |
| CC:nn:41<br>CASCADE IV B8      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:42<br>CASCADE UV B8      | Instell.<br>01m00s<br>*** | Stand<br>00m00s<br>*** |
| CC:nn:43<br>CASCADE I/O B8     | Alarmstat<br>OK<br>?      | Uitgang<br>Uit<br>***  |

+

|                    |           |         |          |           |           |
|--------------------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
| CC:nn:44           | Uren      | Minuten | CC:nn:46 | Type rglr | SW versie |
| CASCADE BEDR.TD B8 | 0         | 0       | REGELAAR | CASC      | x.xx      |
|                    | ***       | ***     |          | ***       | ***       |
| CC:nn:45           | Standaard | Opslaan |          |           |           |
| INSTELLINGEN       | 0         | 0       |          |           |           |
|                    | ***       | ***     |          |           |           |

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                  |           |
|------------------|-----------|
| CC:nn:00         | Groepnaam |
| CASCADE REGELAAR | ****      |
|                  | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam worden ingevuld van maximaal 4 karakters (alleen via seriële poort).

|                  |         |           |
|------------------|---------|-----------|
| CC:nn:01         | Gewenst | Tot./Deel |
| CASCADE VERMOGEN | 0 %     | 0,0       |
|                  | ?       | ***       |

Links wordt het gewenste vermogen in procenten aangegeven.

Door de ingangsfunctie een waarde te geven wordt het gewenste vermogen "van elders" opgehaald. Als U bijvoorbeeld een logicafunctie als ingang aansluit, en hier als ingangsfunctie CC:01-06 invult, wordt de waarde van de logicafunctie als gewenst vermogen genomen.

Rechts wordt het ingeschakelde vermogen van deze cascade regelaar als volgt weergegeven:

- Het linker getal geeft het ingeschakelde vermogen, gerekend over het cascade vermogens bereik (zie volgende functie).
- Het rechter getal geeft de som van de vermogensdelen van de actieve blokken in deze cascade samen.

Voorbeeld: Als vermogensbereik 50% tot 100% is, en de som van de ingeschakelde vermogens in deze cascade is 15%, dan wordt weergegeven: 65,15.

|                    |     |       |
|--------------------|-----|-------|
| CC:nn:02           | Van | Tot   |
| CASCADE VMG BEREIK | 0 % | 100 % |
|                    | *** | ***   |

In deze functie regel kan opgegeven worden tussen welke grenzen de regelaar moet werken. Dit is standaard tussen 0 en 100%. Het is echter mogelijk dat het aantal van 8 aansturingblokken niet genoeg is, en er een tweede cascade regelaar gekoppeld moet worden. Door dan bij de eerste een bereik van 0..100% in te voeren en bij de tweede 50..100%, worden de eerste 8 blokken altijd bestuurd, en de tweede alleen als het gewenste vermogen boven de 50% komt.

|                 |           |        |
|-----------------|-----------|--------|
| CC:nn:03        | Gebruikte | Eerste |
| CASCADE BLOKKEN | 1         | 1      |
|                 | ***       | ***    |

Links wordt het aantal gebruikte blokken in de cascade ingevuld. Hiermee wordt het aantal aangesloten uitgangen bedoeld. De regelaar zal alleen de gebruikte blokken aansturen.

Rechts staat het blok in de cascade dat als eerste aangestuurd wordt. Binnen het aantal gebruikte blokken is er altijd 1 blok dat als eerste in de cascade aangestuurd wordt. Het nummer van het eerste blok kan met de hand ingevuld worden, maar ook via bedrijfsurencontrole automatisch door de regelaar ingevuld worden.

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| CC:nn:04          | Actief     | Bdr.uren  |
| CASCADE WISSELING | <b>Nee</b> | <b>50</b> |
|                   | ***        | ***       |

Links kan worden opgegeven of de regelaar zelf de wisseling van eerste blok in de cascade moet uitrekenen aan de hand van de bedrijfsuren, ofdat de gebruiker dat zelf met de hand wil doen. Een "0" invullen betekent 'Nee', een "1" invullen betekent 'Ja'.

Rechts staat het aantal bedrijfsuren dat gebruikt wordt om te bepalen wie er eerste blok in de cascade wordt. Er wordt gekeken of er een blok is dat meer dan het hier opgegeven aantal uren minder gedraaid heeft dan een van de andere. Deze zal dan eerste blok in de cascade worden.

|                    |             |  |
|--------------------|-------------|--|
| CC:nn:05           | Procent     |  |
| CASCADE VMGDEEL B1 | <b>12 %</b> |  |
|                    | ***         |  |

Hier wordt het deel van het totale vermogen van dit aansturingblok opgegeven. Deze bepaalt tevens wanneer een blok de uitgang 'Aan' zal zetten. Er wordt naar het ingeschakelde- en het gewenste vermogen gekeken en als het verschil groter is dan het vermogensdeel van het blok zal de uitgang aangestuurd worden, en wordt het totaal inschakelde vermogen verhoogd met het vermogensdeel van dit blok.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| CC:nn:06      | Instell.      | Stand  |
| CASCADE IV B1 | <b>01m00s</b> | 01m00s |
|               | ***           | ***    |

Links staat de ingestelde inschakelvertraging van blok 1. Deze vertraging zorgt ervoor dat als het blok de uitgang moet aanzetten dit niet meteen gedaan wordt. Hierdoor en door het toepassen van een uitschakelvertraging wordt ervoor gezorgd dat de uitgang niet snel zal gaan staan pendelen.

Rechts staat de actuele stand van de inschakelvertraging.

|               |               |        |
|---------------|---------------|--------|
| CC:nn:07      | Instell.      | Stand  |
| CASCADE UV B1 | <b>01m00s</b> | 00m00s |
|               | ***           | ***    |

Links staat de ingestelde uitschakelvertraging van blok 1. Deze vertraging zorgt ervoor dat als het blok de uitgang moet aanzetten dit niet meteen gedaan wordt. Hierdoor en door het toepassen van een inschakelvertraging wordt ervoor gezorgd dat de uitgang niet snel zal gaan staan pendelen.

Rechts staat de actuele stand van de uitschakelvertraging.

|                |           |         |
|----------------|-----------|---------|
| CC:nn:08       | Alarmstat | Uitgang |
| CASCADE I/O B1 | OK        | Uit     |
|                | ?         | ***     |

Links staat de alarmstatus van blok 1. Als deze "OK" weergeeft doet het blok actief mee in de cascade. Als de status "Alarm" weergeeft zal de uitgang uitgezet worden en doet dit blok niet meer in de cascade. Er kan een ingangsfunctie ingevuld worden, waar de regelaar de waarde vandaan haalt om eventueel in alarm te komen.

Rechts staat de uitgang van blok 1. Deze uitgang kan bij andere groepen (bijvoorbeeld bij een DO) als ingangsfunctie ingevuld worden.

|                    |      |         |
|--------------------|------|---------|
| CC:nn:09           | Uren | Minuten |
| CASCADE BEDR.TD B1 | 0    | 0       |
|                    | ***  | ***     |

Bij deze functieregel kan bekeken worden hoelang van dit blok de uitgang "Aan" geweest is. Deze waarden worden tevens gebruikt bij de automatische wisseling van eerste blok.

Aangezien de functionaliteit van de andere 7 blokken identiek is aan de voorafgaande worden deze hier verder niet meer uitgelegd.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| CC:nn:45     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" in te vullen wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie uitgevoerd.

Door rechts een "1" in te vullen wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM. Als de waarde weer "0" wordt is de actie uitgevoerd. Backups worden elk uur automatisch uitgevoerd.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| CC:nn:46 | Type rglr | SW versie |
| REGELAAR | CASC      | ....      |
|          | ***       | ***       |

Links staat de type aanduiding van de regelaar. In dit geval CASC om aan te geven dat het om een cascade regelaar gaat.

Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR TEMPERATUURMIDDELING

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

|                        |                          |                       |                                 |                          |                           |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| LO:xx:00<br>TMIDDEL    | Groepnaam<br>****<br>*** |                       | LO:xx:07<br>TMIDDEL ALARM       | Waarde<br>0<br>***       |                           |
| LO:xx:01<br>GEMIDDELDE | Waarde<br>0.00<br>***    | Status<br>OK<br>***   | LO:xx:08<br>MIDDELING ACTIEF    | Status<br>Ja<br>***      | Alarm<br>0<br>***         |
| LO:xx:02<br>INGANG 1   | Waarde<br>0.00<br>?      | Grenzen<br>0,0<br>*** | LO:xx:09<br>MARGE               | Boven<br>0.00<br>?       | Onder<br>0.00<br>?        |
| LO:xx:03<br>INGANG 2   | Waarde<br>0.00<br>?      | Grenzen<br>0,0<br>*** | LO:xx:10<br>GEMIDDELDE          | Instell.<br>0.00<br>?    | Bereken<br>Laagste<br>*** |
| LO:xx:04<br>INGANG 3   | Waarde<br>0.00<br>?      | Grenzen<br>0,0<br>*** | LO:xx:11<br>ALARM VERTRAGING OP | Instell.<br>00m00s<br>?  | Stand<br>00m00s<br>***    |
| LO:xx:05<br>INGANG 4   | Waarde<br>0.00<br>?      | Grenzen<br>0,0<br>*** | LO:xx:12<br>ALARM VERTRAGING AF | Instell.<br>00m00s<br>?  | Stand<br>00m00s<br>***    |
| LO:xx:06<br>INGANG 5   | Waarde<br>0.00<br>?      | Grenzen<br>0,0<br>*** | LO:xx:13<br>INSTELLINGEN        | Standaard<br>0<br>***    | Opslaan<br>0<br>***       |
|                        |                          |                       | LO:xx:14<br>REGELAAR            | Type rglr<br>TMID<br>*** | SW Versie<br>...<br>***   |



## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|          |           |
|----------|-----------|
| LO:xx:00 | Groepnaam |
| TMIDDEL  | ****      |
|          | ***       |

Onder "Groepnaam" kan een groepnaam ingevoerd worden van maximaal 4 cijfers (via het toetsenbord), of 4 letters of cijfers via de afstandsbediening.

|            |        |        |
|------------|--------|--------|
| LO:xx:01   | Waarde | Status |
| GEMIDDELDE | 0.00   | OK     |
|            | ***    | ***    |

Links staat de gemiddelde waarde van de ingangen, mits de middeling actief is (zie LO:xx:08). Als middeling niet actief is, wordt de waarde van LO:xx:10 overgenomen.

Het berekenen van het gemiddelde gaat volgens de hierna beschreven procedure

Iedere (actieve) ingang houdt bij welke en hoeveel andere ingangen zich qua waarde in de door LO:xx:09 opgegeven band rond zijn eigen waarde bevinden. De ingang met het hoogste aantal andere ingangen in zijn band gaat met de andere ingangen in zijn band middelen. Zijn er meerdere ingangen met hetzelfde aantal geschikte burens, dan wordt hiervan afhankelijk van de instelling in LO:xx:10 degene met de laagste of de hoogste waarde gekozen.

Aan de hand van een tabel wordt het proces toegelicht.

|             | ingang 1 | ingang 2 | ingang 3 | ingang 4 | ingang 5 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1: ingang 1 |          |          |          |          |          |
| 2: ingang 2 |          |          |          |          |          |
| 3: ingang 3 |          |          |          |          |          |
| 4: ingang 4 |          |          |          |          |          |
| 5: ingang 5 |          |          |          |          |          |

Vanaf ingang 1 op de eerste rij wordt bepaald welke van de de ingangen in zijn band (band = eigen temperatuur +/- de onder/bovenmarge) liggen.

Dus:

- is ingang 2  $\leq$  ingang 1 + bovenmarge EN is ingang 2  $\geq$  ingang 1 - ondermarge ?
- is ingang 3  $\leq$  ingang 1 + bovenmarge EN is ingang 3  $\geq$  ingang 1 - ondermarge ?
- is ingang 4  $\leq$  ingang 1 + bovenmarge EN is ingang 4  $\geq$  ingang 1 - ondermarge ?
- is ingang 5  $\leq$  ingang 1 + bovenmarge EN is ingang 5  $\geq$  ingang 1 - ondermarge ?

Zodra een ingang binnen de marge ligt, wordt in de overeenkomstige kolom een kruisje geplaatst. Uiteraard voldoet de eigen ingang altijd.

Het proces gaat verder met ingang 2 op rij 2.

- is ingang 1  $\leq$  ingang 2 + bovenmarge EN is ingang 1  $\geq$  ingang 2 - ondermarge ?
  - is ingang 3  $\leq$  ingang 2 + bovenmarge EN is ingang 3  $\geq$  ingang 2 - ondermarge ?
  - is ingang 4  $\leq$  ingang 2 + bovenmarge EN is ingang 4  $\geq$  ingang 2 - ondermarge ?
  - is ingang 5  $\leq$  ingang 2 + bovenmarge EN is ingang 5  $\geq$  ingang 2 - ondermarge ?
- etc..

Alleen voor actieve ingangen wordt het proces uitgevoerd.

Als de tabel is ingevuld wordt de rij met de meeste kruisjes gezocht. Zijn er twee of meer rijen met hetzelfde aantal kruisjes, dan wordt die rij gekozen waarvan de ingang de laagste waarde heeft.

Van de gekozen rij worden de waarden van alle aangekruiste ingangen opgeteld en gedeeld door het aantal kruisjes. Dit levert dan uiteindelijk de gemiddelde waarde.

**Voorbeeld:**

De ingangen hebben de volgende waarden

ingang 1: 24

ingang 2: 22

ingang 3: 21

ingang 4: 20

ingang 5: 18

Stel de bovenmarge is 2 en de ondermarge is eveneens 2

De tabel komt er dan als volgt uit te zien

|             | ingang 1 | ingang 2 | ingang 3 | ingang 4 | ingang 5 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1: ingang 1 | X        | X        |          |          |          |
| 2: ingang 2 | X        | X        | X        | X        |          |
| 3: ingang 3 |          | X        | X        | X        |          |
| 4: ingang 4 |          | X        | X        | X        | X        |
| 5: ingang 5 |          |          |          | X        | X        |

Rij 2 en 4 hebben het grootste aantal kruisjes, echter omdat de ingang op rij 4 lager is in waarde dan ingang 2 wordt uiteindelijk rij 4 gekozen (mits LO:xx-10 op Laagste staat, anders wordt ingang 2 gekozen). De gemiddelde waarde wordt  $(22+21+20+18)/4 = 20,25$ .

De rechter functie van LO:xx:01 geeft de status aan. De volgende statussen zijn mogelijk.

| Status | Waarde | Betekenis                                                               |
|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| Ok     | 0      | Middeling operationeel, geen alarmen                                    |
| Alarm  | 1      | Eén of meerdere ingangen zijn in alarm                                  |
| Panic  | 2      | Er kan niet gemiddeld worden, vast ingestelde waarde wordt overgenomen. |

De status is niet voorzien van een alarmvlag. Hiervoor kunnen de functies LO:xx07 en LO:xx08 gebruikt worden.

| LO:xx:02 | Waarde | Grens      |
|----------|--------|------------|
| INGANG 1 | 0.00   | <b>0,0</b> |
|          | ?      | <b>***</b> |

Links wordt de waarde van de ingangsfunctie weergegeven. Als de waarde buiten het grensgebied komt zoals in de rechter functie staat aangegeven, komt de linker functie in de alarmstatus. Controle of de waarde in het grensgebied ligt vindt alleen plaats als de ondergrens kleiner is dan de bovengrens. In alle andere gevallen is de bewaking niet actief. De onder- en bovengrens kunnen alleen gehele getallen zijn met als minimum -128 en als maximum 127. Als deze waarden niet toereikend zijn kan de grensbewaking hier uitgeschakeld worden en moet gebruik worden gemaakt van de module grensbewaking.

Als er geen ingangsfunctie aanwezig is, is de functie niet actief en doet de ingang niet mee in het middelproces. De ingang is ook niet actief bij geblokkeerde functies.

De functies LO:xx:03 t/m LO:xx:06 werken analoog aan LO:xx:02

| LO:xx:08      | Waarde     |
|---------------|------------|
| TMIDDEL ALARM | 0          |
|               | <b>***</b> |

TMIDDEL ALARM wordt actief zodra één of meer van de ingangen 1 t/m 5 in alarm komen. De waarde ongelijk nul betekent alarm. De waarde ligt bij alarm tussen 1 en 31 volgens de onderstaande tabel.

| Ingang in alarm | Waarde |
|-----------------|--------|
| 1               | 1A     |
| 2               | 2A     |
| 3               | 4A     |
| 4               | 8A     |
| 5               | 16A    |

Is er meer dan één ingang in alarm, dan worden de respectievelijke waarden bij elkaar opgeteld. Bijvoorbeeld als de ingangen 2, 3 en 5 in alarm zijn is de waarde  $2+4+16 = 22$ .

|                  |        |       |
|------------------|--------|-------|
| LO:xx:07         | Status | Alarm |
| MIDDELING ACTIEF | Ja     | 0     |
|                  | ***    |       |

De status MIDDELING ACTIEF staat op Ja als van de actieve ingangen meer dan de helft niet in alarm is. De status staat op Nee als niet aan deze voorwaarde is voldaan. Ook als bij slechts één ingang een ingangsfunctie is ingevoerd, is de middeling niet actief. Als middeling actief is, krijgt de rechter functie de waarde '0', anders '1A'.

|          |             |             |
|----------|-------------|-------------|
| LO:xx:09 | Boven       | Onder       |
| MARGE    | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> |
|          | ***         | ***         |

Links staat de bovenmarge en rechts de ondermarge die in de gemiddelde-berekening worden gehanteerd. Zie ook de uitleg bij functie LO:xx:01.

|            |             |                |
|------------|-------------|----------------|
| LO:xx:10   | Instell.    | Bereken        |
| GEMIDDELDE | <b>0.00</b> | <b>Laagste</b> |
|            | ?           | ***            |

Als de status MIDDELING ACTIEF op Nee staat (dus als van de actieve ingangen de helft of meer in alarm is) wordt als gemiddelde op LO:xx:01 de hier ingestelde waarde oegenomen. De rechter functie geeft aan of bij het middelen indien er meerdere rijen uit de tabel bij functie LO:xx:01 hetzelfde aantal kruisjes hebben, de ingang met de laagste waarde (Bereken= "Laagste", invoeren met een "0") dan wel de hoogste waarde (Bereken= "Hoogste", invoeren met een "1") moet worden gekozen.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| LO:xx:11            | Instell.      | Stand  |
| ALARM VERTRAGING OP | <b>00m00s</b> | 00m00s |
|                     | ?             | ***    |

Alarmeren op functie LO:xx:07 links en LO:xx:08 rechts kennen een inschakelvertraging.

|                     |               |        |
|---------------------|---------------|--------|
| LO:xx:12            | Instell.      | Stand  |
| ALARM VERTRAGING AF | <b>00m00s</b> | 00m00s |
|                     | ?             | ***    |

Alarmeren op functie LO:xx:07 links en LO:xx:08 rechts kennen een uitschakelvertraging.

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| LO:xx:13     | Standaard | Opslaan  |
| INSTELLINGEN | <b>0</b>  | <b>0</b> |
|              | ***       | ***      |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| LO:xx:14 | Type rglr | SW Versie |
| REGELAAR | TMID      | ...       |
|          | ***       | ***       |

Het type regelaar wordt links weergegeven. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.



## FUNCTIEGROEP: REGELAAR VOOR OPHALEN EXTERNE FUNCTIES

### ALGEMEEN

De regelaar EXFN is bedoeld voor gebruik van systemen in LAN terwijl de subsystemen niet samen geconfigureerd zijn. Dit worden ook wel LAT-systemen genoemd. Met deze regelaar is het mogelijk om functiewaarden van functies uit de andere subsystemen op te halen en in het eigen subsysteem te gebruiken. De EF-functie moet dan als ingangsfunctie in het eigen subsysteem gebruikt worden.

### FUNCTIELIJST OVERZICHT

| EF:xx:00           | Groepnaam |          | EF:xx:11           | Waarde    | Subsysnr |
|--------------------|-----------|----------|--------------------|-----------|----------|
| EXTERNE FUNCTIES   | ****      |          | EXTERNE FUNCTIE 11 | x.xx      | 0        |
|                    | ***       |          |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:01           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:12           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 1  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 12 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:02           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:13           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 2  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 13 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:03           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:14           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 3  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 14 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:04           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:15           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 4  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 15 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:05           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:16           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 5  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 16 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:06           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:17           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 6  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 17 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:07           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:18           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 7  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 18 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:08           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:19           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 8  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 19 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:09           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:20           | Waarde    | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 9  | x.xx      | 0        | EXTERNE FUNCTIE 20 | x.xx      | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ?         | ***      |
| EF:xx:10           | Waarde    | Subsysnr | EF:xx:21           | Standaard | Opslaan  |
| EXTERNE FUNCTIE 10 | x.xx      | 0        | INSTELLINGEN       | 0         | 0        |
|                    | ?         | ***      |                    | ***       | ***      |

EF:xx:22  
REGELAAR

Type rglr SW Versie  
EXFN ...

\*\*\* \*\*

## BESCHRIJVING VAN DE REGELAAR PER FUNCTIE

|                  |           |
|------------------|-----------|
| EF:xx:00         | Groepnaam |
| EXTERNE FUNCTIES | ****      |
|                  | ***       |

Links staat de groepnaam van de externe functie groep. Deze mag maximaal 4 karakters lang zijn.

|                   |        |          |
|-------------------|--------|----------|
| EF:xx:01          | Waarde | Subsysnr |
| EXTERNE FUNCTIE 1 | x.xx   | 0        |
|                   | ?      | ***      |

Links staat de waarde van de ingevulde ingangsfunctiefunctie. Deze waarde wordt alleen opgehaald en weergegeven als zowel de ingangsfunctie (linker functie) wordt ingevuld als ook het subsysteemnummer (rechter functie). Is een van de twee niet ingevuld dan wordt de waarde 0 weergegeven. Hierdoor wordt het mogelijk om functiewaarden van functies uit andere subsystemen op te halen, als deze subsystemen met een netwerk met elkaar verbonden zijn, maar ze niet als een systeem zijn geconfigureerd.

Rechts wordt het subsysteemnummer vanwaar de waarde van de ingangsfunctie opgehaald moet worden ingevuld.

Dit gebeurt met de hand over de seriële lijn, maar bij invoer vanaf het keyboard wordt bij het invullen links een functie inclusief subsysteemnummer gekozen. Het subsysteemnummer wordt door de Hcsystem rechts ingevuld en de resterende functie links.

Voorbeeld:

Het eigen subsysteem is nummer 1. De buitenvoeler van de installatie is aangesloten op AI:01:01 van subsysteem nummer 2. De subsystemen zijn met een netwerk verbonden maar zijn niet samen geconfigureerd. Om nu de waarde van de buitenvoeler in subsysteem 1 in bijvoorbeeld ZO:01:07 te krijgen moet in subsysteem 1 het volgende geprogrammeerd worden:

```
EF:01:01 Waarde Subsysnr
EXTERNE FUNCTIE 1 10.5 2
 AI:01:01 ***
```

en

```
ZO:01:07 Gemeten
RK BUITENTEMP. 10.5
 *** EF:01:01
```

Als de ingangsfunctie is ingevoerd zal de functieomschrijving "EXTERNE FUNCTIE 1" vervangen worden door de I/O-omschrijving van de ingangsfunctie.

Aangezien de andere functies EF:xx:02 t/m EF:xx:20 op dezelfde manier zijn opgebouwd worden deze hier niet apart besproken.

|              |           |         |
|--------------|-----------|---------|
| EF:xx:21     | Standaard | Opslaan |
| INSTELLINGEN | 0         | 0       |
|              | ***       | ***     |

Door links een "1" (+ Enter) in te voeren wordt de gehele groep naar fabrieksinstelling teruggebracht. Als de waarde weer "0" wordt is de actie ten einde.

Door rechts een "1" (+ Enter) in te voeren wordt van elke veranderde instelling of ingangsfunctie een backup gemaakt in de EEPROM.

| EF:xx:22 | Type | rgr | SW  | Versie |
|----------|------|-----|-----|--------|
| REGELAAR | EXFN |     | ... |        |
|          | ***  |     | *** |        |

Onder "Type" wordt het type regelaar vermeld, in dit geval EXFN om aan te geven dat het hier om een regelaar voor externe functies gaat. Rechts staat het software versienummer van deze regelaar.





# Erratablad HCsystem Technische Handleiding V5.11

Datum 29-05-2000

## Alarm uitmeldformaat bij ^E/^F methode.

Het formaat van de alarm uitmelding met ^E zoals beschreven in:

ALAL:3 - Alarmen algemeen bij meldmethode 4 "Ser+Vraag" en bij

ALG1:30 Algemene beschrijving hoofdstuk 4.5.5.1 Alarmscan

is in HCsystem V5.10 uitgebreid met een extra formaat om het subsysteemnummer te kunnen weergeven.

Het formaat wordt omgeschakeld met rechter functie AL:00-16 Uitmeldformaat: Standaard of Uitgebreid, in te stellen onder sleutel 14.

Als AL:00-16 op "Standaard" (invoer = 0) staat, is het formaat zoals reeds beschreven.

Als AL:00-16 op "Uitgebreid" (invoer = 1) staat, is het formaat als volgt:

<STX>mmmmmmmmmm0aaaaaaaa0ffffffffffffffff0xxxxxxxxxx0uuppTTTT<CR>

|             |                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| mmmmmmmmmm0 | melderid. van SE:00:01 , ASCII-string afgesloten met nullkarakter (10 karakters + "/0") |
| aaaaaaaa0   | alarmfunctieid met subsystemnummer. (10 karakters + "/0"), bijv: 02DI:03:04             |
| fff..       | functie omschrijving (20 karakters + "/0")                                              |
| xxx...      | Gereserveerd 10 chars + "/0"                                                            |
| uu          | 2 bytes integer (binair) 0 is afvallend, 1 is opkomend                                  |
| pp          | prioriteit (integer=2 bytes binair)                                                     |
| TTTT        | UNIX tijd (long=4 bytes binair).                                                        |

## Bovenstaande i.v.m. Telefast

Voor uitmelden op een direct aangesloten Telefast van een enkel HCsubstysteem of een HCsystem <V5.10 kan het uitmeldformaat op "Standaard" staan. Dit werkt met alle Telefast versies

Voor elke configuratie V5.10 of hoger moet het uitmeldformaat van de aangesloten HCsystem op "Uitgebreid" staan.

De Melderidentificatie van ALLE subsystems op SE:00:01 moet dezelfde zijn als het Telefast installatienummer.

De Telefast versie hiervoor moet V3.21 of hoger zijn. Deze wordt gereleased in week 7 - 2000

## Identificatiestring over seriele lijn

Bij de het serieëel opvragen van de identificatie van de HCsystem is de bus master/slave status toegevoegd

In de handleiding Algemeen Hoofdstuk 4.5.7 op blz. ALG1:31 moet het achterste deel van de string worden:

...xxxNddd<CR>

N = Busstatus: "M"=Master, "S"= Slave en "?"= Status onbekend

### **AIRC: Hysteresis bij de drempels**

Op blz. 30 staat bij de tekst van functie ZO:xx:46: ...maar bij verwarmen ligt het gebied boven de drempel. Dit moet zijn onder de drempel.

Bij het stukje eronder staat het goed: VW-hyst,VT+hyst en KL+hyst.

### **AIRC: Pomp bevochtiger heeft geen naloop**

Op blz. 35 staat bij de beschrijving van ZO:xx:66: .... wordt de pomp (na de nalooptijd) uitgezet. Dit is fout want de betreffende pomp-uitgang heeft geen naloop. De pomp wordt dus direct uitgezet.

### **BOIL: Nummers bij de statussen**

Op blz. 2 is in de lijst met statussen van de boiler de getalswaarde niet weergegeven.

Deze zijn:

**0 - Uit**

**1 - Stoken**

**2 - A.L.S.**

**3 - Naloop**