

hiervoor geen analoge ingang beschikbaar is, wordt hiervoor de minimum buitentemperatuur gebruikt.

KE:00:21 TEMPERATUUR KETELHUIS

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|-------------------|---------|----------|
| KE:00:21 KET.HUIS | -10.2°C | AI:01:00 |

Voor de vorstbescherming van het ketelhuis moet de ketelmodule de temperatuur in het ketelhuis weten. Daarvoor is echter geen ingang meer beschikbaar. In plaats daarvan wordt de minimum buitentemperatuur gebruikt, die door de functie rechts berekend wordt. Links ziet u de actuele waarde daarvan.

KE:00:22 RETOUR

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|-----------------|---------|----------|
| KE:00:22 RETOUR | 78.5°C | AI:01:01 |

Links ziet u de gemeten temperatuur van het ketelretourwater. Rechts ziet u op welke analoge ingang deze temperatuuropnemer is aangesloten. Bij tweetrapsketels is geen analoge ingang meer beschikbaar voor de ketelretourwatertemperatuur. Daarom wordt hiervoor de ketelaanvoerwatertemperatuur gebruikt.

KE:00:23 INGANG EXTERNE OPSTOOK

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|-------------------|---------|----------|
| KE:00:23 EXT-OPST | 0 | DI:04:08 |

Links ziet u de stand van de externe opstookschakelaar (0 = uit, 1 = aan). Rechts stelt u in op welke digitale ingang deze schakelaar is aangesloten. In de fabrieksinstelling van de HCsystem 302 is er geen externe opstookschakelaar (zie ook het hoofdstuk Ingangen en uitgangen).

KE:00:24

[datum/tijd]

KE:00:24

1553

Deze functie bevat een interne waarde van het systeem.

KE:00:25 RETOUR TIJD

[datum/tijd]

Uur-min

KE:00:25

RET TIJD 00:30

00:00

Als de temperatuur van het ketelretourwater onder het ingestelde minimum zakt (zie KE:00:12), worden de mengkleppen van de circuits gesloten. Daardoor krijgt de ketel de gelegenheid om op temperatuur te komen. Als de retourwatertemperatuur weer boven het minimum komt gaan de kleppen open. Dit gebeurt niet ineens, maar pulsgewijs, zodat de temperatuur van het ketelretourwater niet weer onmiddellijk daalt.

Links in deze functie stelt u het in hoelang het totale traject moet duren. Rechts ziet u hoeveel tijd daarvan nog over is.

KE:00:26 RETOUR PULS

[datum/tijd]

Min-sec

KE:00:26

RET PULS 00:05

00:00

Links stelt u in hoelang de 'open'-pulsjes naar de circuitmengklep moeten duren. (zie KE:00:25). Het interval tussen de pulsjes is altijd 1 minuut. Rechts ziet u zowel tijdens de puls als tijdens het interval de resterende tijd daarvan.

Tweetrapsketel module KE:01

KE:01:00 STATUS

| | | | |
|--------------|--------|---|-------|
| [datum/tijd] | | | |
| KE:01:00 | STATUS | 0 | 00:00 |

Links ziet u de status van de ketel (zie ook figuur 9).

| <i>Nr.</i> | <i>Betekenis</i> |
|------------|-------------------------|
| 0 | Uit |
| 1 | Smookklep/pomp voorloop |
| 2 | Ketel laag |
| 3 | Ketel hoog |
| 4 | Ketel next |

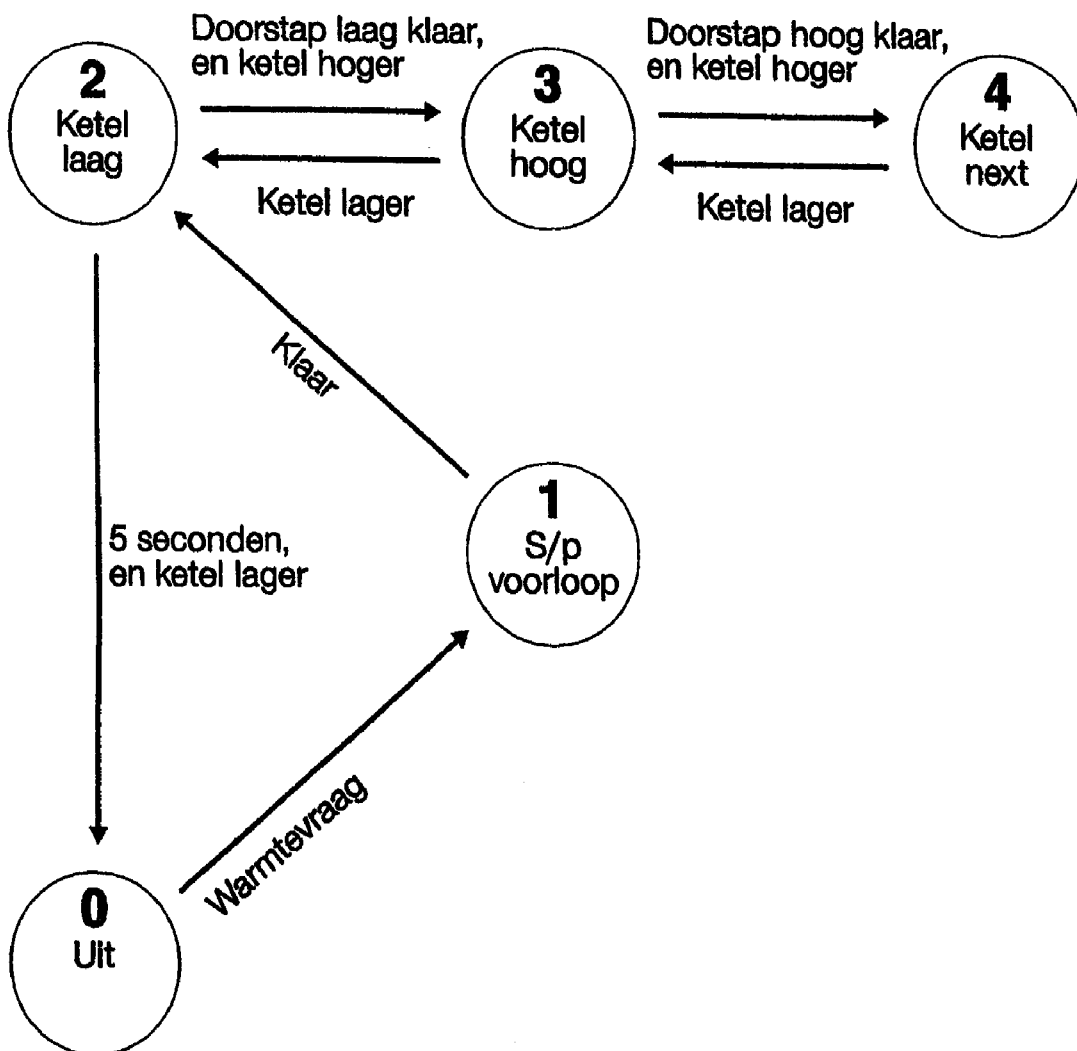
De HCsystem heeft op bepaalde momenten wel status 1 of 4, maar dit heeft geen consequenties voor de werking. Ze zijn alleen van belang bij installaties met meerdere ketels.

Rechts ziet u tijdens de voor- en naloopfase hoelang deze nog duren [min:sec].

KE:01:01 VERMOGEN

| | | |
|--------------|----------|------------|
| [datum/tijd] | Procent | Ketelkopp. |
| KE:01:01 | VERMOGEN | 0 |

Deze functie is alleen van belang bij installaties met meerdere ketels, dus niet bij de HCsystem 302.



Figuur 9: Statusdiagram voor een tweetrapsketel

6.3 MODULERENDE KETEL

Het vermogen van een modulerende ketel kan tussen 20 en 100 % van het maximale ketelvermogen worden ingesteld. De HCsystem regelt door pulsjes naar de gasklep te sturen. 'Hoger'-pulsjes als de warmtevraag toeneemt en 'lager'-pulsjes als de warmtevraag afneemt. De pulsjes hebben een vaste, instelbare tijdsduur (zie KE:00:08). De tijd tussen twee pulsjes is variabel en wordt berekend aan de hand van de warmtevraag. Hoe groter het verschil tussen de berekende en gemeten temperatuur van het aanvoerwater, hoe korter het interval tussen twee pulsjes.

Het interval wordt berekend volgens de formule:

$$t = \frac{2000}{\text{Verst.} \times \text{Delta T}}$$

- t het tijdsinterval tussen twee pulsjes [s]
 Verst. de versterkingsfactor [-]
 Delta T het verschil tussen de gemeten en de berekende temperatuur van het ketelaanvoerwater [°C]

De versterkingsfactor kunt u zelf instellen. Hoe groter deze is, hoe sneller het omhoog- of omlaag regelen van de gasklep gaat. Het interval t is begrensd tussen 5 en 300 seconden en de versterkingsfactor is begrensd tussen 1 en 200.

In onderstaande lijst vindt u enkele instellingen ter illustratie. In de laatste kolom vindt u hoelang het duurt voordat een gasklep met een looptijd van 20 seconden vol open is bij een pulsduur van 1 seconde.

| <i>Delta T [°C]</i> | <i>Verst. [-]</i> | <i>Interval [s]</i> | <i>Duur [min]</i> |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| - | - | (max.) 300 | 95 |
| 10 | (min.) 1 | 200 | 64 |
| 10 | 2 | 100 | 32 |
| 10 | 5 | 40 | 13 |
| 10 | 10 | 20 | 6,7 |
| 10 | 20 | 10 | 3,5 |
| 1 | 100 | 10 | 6,7 |
| 1 | (max.) 200 | 10 | 3,5 |
| - | - | (min.) 5 | 2 |

In de HCsystem zijn twee beveiligingen ingebouwd die voorkomen dat de gasklep snel heen en weer pendelt (oscilleert).

- In de functie Pulsduur (KE:00:08) wordt ook de wachttijd ingesteld. Er volgt pas een hoger-pulsje na een lager-pulsje als de wachttijd voorbij is.
- De functie Dodeband (KE:00:16) bepaalt bij kleine verschillen tussen de gemeten en berekende temperatuur van het aanvoerwater of de gasklep wordt aangestuurd. De breedte van dit gebiedje (dode band) stelt u zelf in.

De HCsystem meet de stand van de gasklep niet. Daarom zijn er pulstellers, die bijhouden hoeveel hoger- en lager-pulsjes er zijn gegeven (KE:00:09). Als de HCsystem een hoger-pulsje afgeeft, gaat de teller Gemh één omhoog en bij een lager-pulsje de teller Geml. De maxima voor deze tellers (Maxh en Maxl) geeft u in dezelfde functie op. U bepaalt de waarde voor de maxima door de looptijd van de gasklep [s] te delen door de ingestelde pulsduur [s] (KE:00:008). Als de pulsteller Gemh gelijk is aan Maxh, dan staat de gasklep helemaal open. Is Geml gelijk aan Maxl, dan staat de gasklep helemaal dicht. Met behulp van de pulstellers en de opgegeven maximale waarden voor die pulstellers weet de HCsystem de stand van de gasklep.

Modulerende ketel module KE:00

KE:00:00 BEREKENDE TEMPERATUUR KETELAANVOERWATER

| [datum/tijd] | | Gewenst | Gemeten |
|--------------|---------|---------|---------|
| KE:00:00 | AANVOER | 69.0°C | 70.5°C |

Links ziet u de berekende temperatuur van het ketelaanvoerwater. Rechts ziet u de gemeten temperatuur van het aanvoerwater.

N.B.! Het ketelaanvoerwater is het opgewarmde water dat uit de ketel komt. Het afgekoelde water dat terugkomt in de ketel wordt het ketelretourwater genoemd! (zie ook bladzijde 40).

KE:00:01 TEMPERATUURGRENZEN KETELAANVOERWATER

| [datum/tijd] | | Minimum | Maximum |
|--------------|---------|---------|---------|
| KE:00:01 | AANVOER | 25.0°C | 85.0°C |

In deze functie stelt u een minimum en een maximum waarde in voor de berekende temperatuur van het ketelaanvoerwater.

KE:00:02 VERSTERKINGSFACTOR

| [datum/tijd] | | Op | Neer |
|--------------|-------|----|------|
| KE:00:02 | VERST | 10 | 20 |

In deze functie stelt u de versterkingsfactoren voor de gasklepregeling in. Links voor de hoger-pulsjes en rechts voor de lager-pulsjes. Beide moeten tussen 1 en 200 liggen.

KE:00:03 KETELCIRCULATIEPOMP NALOOP

| [datum/tijd] | | Kcp h-m | Stand h-m |
|--------------|--------|---------|-----------|
| KE:00:03 | NALOOP | 00:30 | 00:30 |

Deze functie voorkomt dat de ketelcirculatiepomp snel aan- en uitgeschakeld wordt. Links stelt u in hoelang de ketelcirculatiepomp moet blijven draaien nadat de ketel is uitgeschakeld. De timer rechts telt

tijdens de naloopfase af. Als hij op nul staat, stopt de pomp.

KE:00:04 SMOORKLEP/POMP- EN KETELNALOOP

| [datum/tijd] | S/p m-s | Ketel m-s |
|-----------------|---------|-----------|
| KE:00:04 NALOOP | 10:00 | 02:00 |

Rechts stelt u in hoelang de ketelnaoop moet duren. Als de ketel op minimumvermogen is geregeld, wordt eerst een tijd gewacht (Doorstap laag, zie KE:00:06). Als er in die tijd geen warmtevraag meer komt, begint de ketelnaoop. Deze tijd dient om een eventuele gaslekttest mogelijk te maken. Daarna wordt de ketel uitgeschakeld.

De smoorklep/pomp naloop links is alleen bij meerdere ketels van belang.

KE:00:05 SMOORKLEP/POMP- EN KETELVOORLOOP

| [datum/tijd] | S/p m-s | Ketel m-s |
|-------------------|---------|-----------|
| KE:00:05 VOORLOOP | 00:02 | 02:00 |

Rechts kunt u invullen hoelang de ketelvoorloop moet duren. Dat is de tijd tussen het aanschakelen van de ketel en het begin van het regelen van de gasklep. Deze tijd dient om de opstarttijd van de branderautomaat plus een eventuele gaslekttest te overbruggen. Als de warmtevraag tijdens deze fase verdwijnt, wordt ze toch afgemaakt, om storing van de branderautomaat te voorkomen.

De smoorklep/pomp voorloop links is alleen bij meerdere ketels van belang.

KE:00:06 DOORSTAP

| [datum/tijd] | Laag m-s | Hoog m-s |
|-------------------|----------|----------|
| KE:00:06 DOORSTAP | 03:00 | 03:00 |

Links stelt u de waarde in voor doorstap laag. Dat is de tijd tussen het op minimumvermogen regelen van

de ketel en het begin van de ketelnaalop. Deze pauze voorkomt dat als er even geen warmtevraag is, de ketel meteen wordt uitgeschakeld.

Doorstap hoog (rechts) is alleen bij meerdere ketels van belang.

KE:00:07 ALARM

| [datum/tijd] | | Min-sec | |
|--------------|-------|---------|---|
| KE:00:07 | ALARM | 00:05 | 0 |

Rechts kunt u opgeven of de HCsystem op een ketelalarm moet reageren (gasklep sluiten, ketelcirculatiepomp uitzetten, ketel uitschakelen). 1 = niet reageren, 0 = wel reageren. Links kunt u invoeren hoelang het systeem moet wachten voordat het die maatregelen uitvoert. Het alarm wordt altijd direct doorgegeven naar de alarmfunctie.

KE:00:08 PULSDUUR

| [datum/tijd] | | 1/10 sec | Stil |
|--------------|----------|----------|-------|
| KE:00:08 | PULSDUUR | 10 | 02:00 |

Links stelt u de pulsduur in voor de gasklep. Rechts stelt u de wachttijd [min:sec] in die minimaal moet verstrijken voordat een hoger-pulsje op een lager-pulsje mag volgen.

KE:00:09 PULSTELLER

| [datum/tijd] | | Maxh-Maxl | Gemh-Geml |
|--------------|---------|-----------|-----------|
| KE:00:09 | PULSTEL | 40:40 | 00:13 |

Rechts in deze functie wordt het aantal pulsjes geteld dat naar de gasklep is gestuurd. Gemh is het aantal hoger-pulsjes, Geml het aantal lager-pulsjes. Links stelt u de maxima voor de pulstellers in [Maxh:Maxl]. In het begin van deze paragraaf is uitgelegd hoe u deze maxima kunt berekenen.

KE:00:10 KETELRETOURWATERTEMPERATUUR

| [datum/tijd] | Minimum | Gemeten |
|-----------------|---------|---------|
| KE:00:10 RETOUR | 25.0°C | 46.7°C |

Links stelt u de minimumtemperatuur voor het ketelretourwater in. Als de gemeten waarde (rechts) daar onder komt worden de circuitkleppen gesloten, zodat de ketel op temperatuur kan komen (zie ook KE:00:24 en KE:00:25).

KE:00:11 VOLGORDE

| [datum/tijd] | Aantal | Eerste |
|-------------------|--------|--------|
| KE:00:11 VOLGORDE | 1 | 1 |

Deze functie is alleen van belang bij installaties met meerdere ketels.

KE:00:12 VORSTBESCHERMING KETELHUIS

| [datum/tijd] | Minimum | Gemeten |
|-------------------|---------|---------|
| KE:00:12 KET.HUIS | -10.0°C | 2.3°C |

Deze functie regelt de vorstbescherming voor het ketelhuis. Links stelt u een minimumtemperatuur in. Als de gemeten temperatuur (rechts) daar onder komt worden de ketelcirculatiepomp en de ketelregeling gestart om bevriezing van de ketel te voorkomen.

KE:00:13 AANVOER

| [datum/tijd] | Maximum | Gemeten |
|------------------|---------|---------|
| KE:00:13 AANVOER | 95.0°C | 70.5°C |

Links stelt u de maximumtemperatuur van het ketelaanvoerwater in. Komt de gemeten temperatuur (rechts) daar boven, dan wordt de ketel uitgeschakeld.

KE:00:14 EXTERNE OPSTOOK

| [datum/tijd] | Gewenst | Gemeten |
|-------------------|---------|---------|
| KE:00:14 EXT-OPST | -80.0°C | 70.5°C |

Links stelt u de gewenste temperatuur van het ketelaanvoerwater in tijdens de externe opstookfase. Rechts ziet u de gemeten temperatuur.

KE:00:15 DELTA T

| [datum/tijd] | Maximum | Gemeten |
|------------------|---------|---------|
| KE:00:15 DELTA T | 10.0°C | 1.5°C |

Delta T is het verschil tussen de berekende en de gemeten temperatuur van het ketelaanvoerwater. Als dat groter wordt dan het links ingestelde maximum begint meteen de naloopfase van de ketel, waarna de ketel wordt uitgeschakeld.

KE:00:16 DODEBAND

| [datum/tijd] | | |
|-------------------|-------|-------|
| KE:00:16 DODEBAND | 2.0°C | 00:00 |

Links stelt u de breedte van de dode band in. Rechts ziet u of er op dit moment een puls aan de gasklep wordt gegeven. Voor de dubbele punt hoger-pulsen, erachter lager-pulsen. 00 betekent geen puls, 55 betekent wel een puls.

KE:00:17 WERKPUNT

| [datum/tijd] | Minimum | Maximum |
|-------------------|---------|---------|
| KE:00:17 WERKPUNT | -10.0°C | 20.0°C |

In deze functie stelt u de grenzen van het werkpunt in.

Per circuit is in functie CR:nn:15 het maximale vermogen ingesteld dat het circuit aan de ketel mag vragen. Dat vermogen wordt in de circuitmodule omgerekend naar een actueel gevraagd ketelvermogen. Dat gebeurt op basis van de buiten-

temperatuur en de ingestelde grenzen van het werkpunt. Stel dat de buitentemperatuur +2 °C is en de minimum- en maximumwaarde van het werkpunt op -10 respectievelijk 20 °C zijn ingesteld. Daarmee wordt een factor 0,6 berekend (omgekeerd evenredig). Bij een maximale vermogen van 40 % wordt het actuele ketelvermogen 24 %.

KE:00:18 VERMOGEN

| [datum/tijd] | Gewenst | Gemeten |
|-------------------|---------|---------|
| KE:00:18 VERMOGEN | 0 | 0 |

Links ziet u het maximum van de door de circuits gevraagde vermogens. Links ziet u het op dit moment ingeschakelde vermogen van de ketels.

KE:00:19 BUITEN

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|-----------------|---------|----------|
| KE:00:19 BUITEN | -10.2°C | AI:01:00 |

In deze functie wordt de buitentemperatuur gemeten ten behoeve van functie KE:00:17. Aangezien er hiervoor geen analoge ingang beschikbaar is, wordt hiervoor de minimum buitentemperatuur gebruikt.

KE:00:20 TEMPERATUUR KETELHUIS

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|-------------------|---------|----------|
| KE:00:20 KET.HUIS | -10.2°C | AI:01:00 |

Voor de vorstbescherming van het ketelhuis moet de ketelmodule de temperatuur in het ketelhuis weten. Daarvoor is echter geen ingang meer beschikbaar. In plaats daarvan wordt de minimum buitentemperatuur gebruikt, die door de functie rechts wordt berekend. Links ziet u de actuele waarde daarvan.

KE:00:21 RETOURWATER

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|--------------------|---------|----------|
| KE:00:21 RETOUR | 46.8°C | AI:01:02 |

Links ziet u de gemeten temperatuur van het ketelretourwater. Rechts ziet u op welke analoge ingang deze temperatuuropnemer is aangesloten.

KE:00:22 INGANG EXTERNE OPSTOOK

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|----------------------|---------|----------|
| KE:00:22 EXT-OPST | 0 | DI:04:08 |

Links ziet u de stand van de externe opstookschakelaar (0 = uit, 1 = aan). Rechts stelt u in op welke digitale ingang deze schakelaar is aangesloten. In de fabrieksinstelling van de HCsystem 302 is er geen externe opstookschakelaar. (Zie ook het hoofdstuk Ingangen en uitgangen.)

KE:00:23

| [datum/tijd] | |
|--------------|---|
| KE:00:23 | 0 |

Deze functie bevat een interne waarde van het systeem.

KE:00:24 RETOUR TIJD

| [datum/tijd] | Uur-min |
|----------------------|----------------|
| KE:00:24 RET-TIJD | 00:30 00:13 |

Als de temperatuur van het ketelretourwater onder het ingestelde minimum zakt (zie KE:00:10), worden de mengkleppen van de circuits gesloten. Daardoor krijgt de ketel de gelegenheid om op temperatuur te komen. Als de temperatuur van het retourwater weer boven het ingestelde minimum komt gaan de kleppen open. Dit gebeurt niet ineens, maar pulsgewijs, zodat de ketelretourwatertemperatuur niet weer onmiddellijk daalt.

Links in deze functie stelt u het in hoelang het totale traject moet duren. Rechts ziet u hoeveel tijd daarvan nog over is.

KE:00:25 RETOUR PULS

| [datum/tijd] | Min-sec |
|-------------------|-------------|
| KE:00:25 RET-PULS | 00:05 00:44 |

Links stelt u in hoelang de open-pulsjes naar de circuitmengklep moeten duren. (zie KE:00:24). Het interval tussen de pulsjes is altijd 1 minuut. Rechts ziet u zowel tijdens de puls als tijdens het interval de resterende tijd daarvan.

Modulerende ketel module KE:01

KE:01:00 STATUS

| [datum/tijd] | | | |
|--------------|--------|---|-------|
| KE:01:00 | STATUS | 0 | 00:00 |

Links ziet u de status van de ketel (zie ook figuur 10).

| Nr. | Betekenis |
|-----|-------------------------|
| 0 | Ketel uit |
| 1 | Smoorklep/pomp voorloop |
| 2 | Ketel voorloop |
| 3 | Ketel minimaal |
| 4 | Ketel normaal |
| 5 | Ketel maximaal |
| 6 | Ketel next |
| 7 | Ketel naloop |

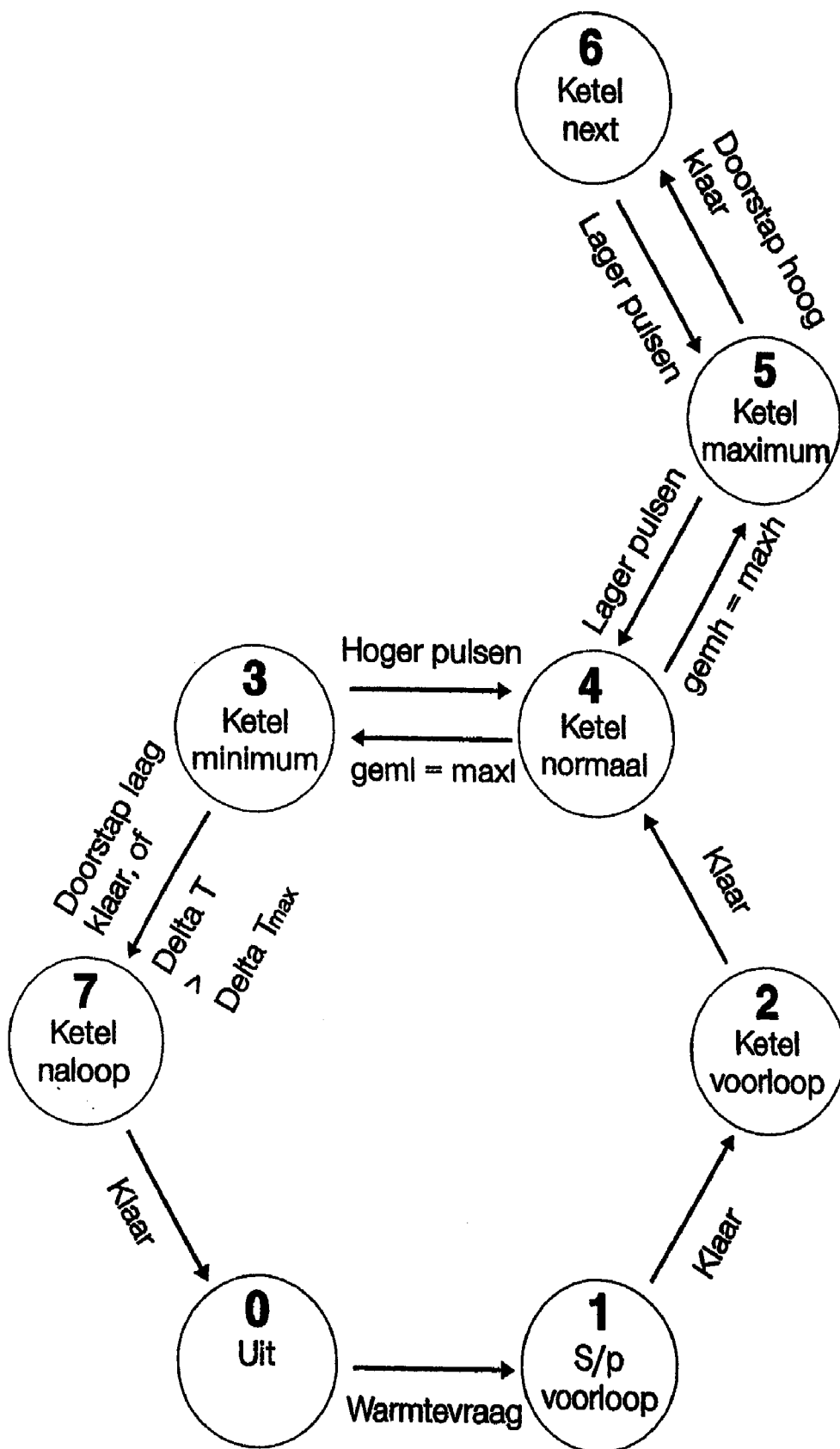
De ketelstatus kan op bepaalde momenten wel 1 of 6 zijn, maar dit heeft geen consequenties voor de werking van de HCsystem. Ze zijn alleen van belang bij installaties met meerdere ketels.

Rechts ziet u tijdens de voor- en naloopfasen hoelang deze nog duren [min:sec].

KE:01:01 VERMOGEN

| [datum/tijd] | | Procent | Ketelkopp. |
|--------------|----------|---------|------------|
| KE:01:01 | VERMOGEN | 0 | 0 |

Deze functie is alleen van belang bij installaties met meerdere ketels.



Figuur 10: Statusdiagram voor een modulerende ketel.

7 INFORMATIEPAGINA'S

In de volgende paragrafen vindt u een beschrijving van de volgende functies:

- 7.1 Sleutelcode en graaddagenteller
- 7.2 Plotter en historisch overzicht
- 7.3 Bedrijfsurentellers
- 7.4 Pulstellers

7.1 INFORMATIEPAGINA 0

10:00:00 SLEUTEL

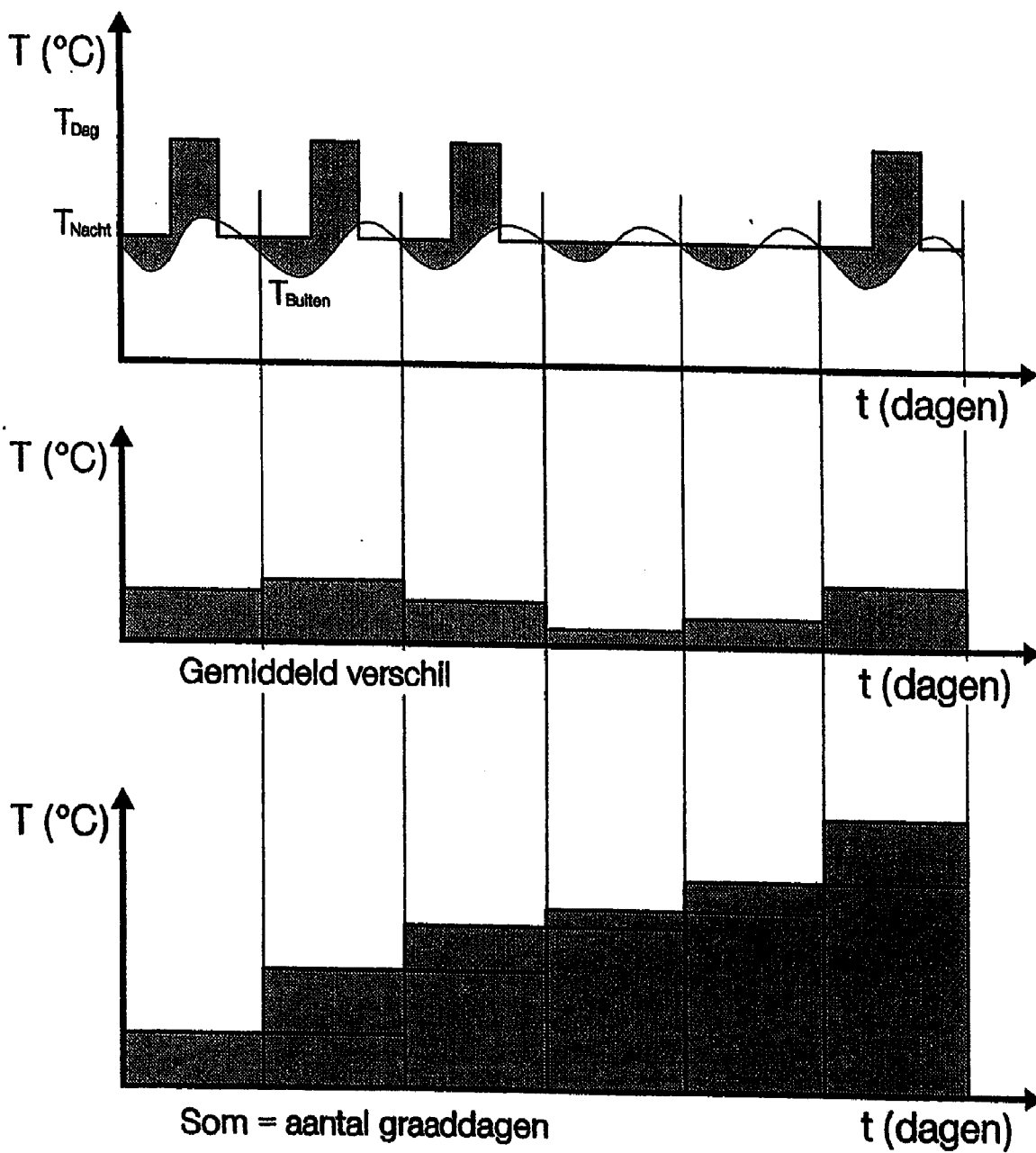
| [datum/tijd] | Code | Niveau |
|--------------|---------|--------|
| 10:00:00 | SLEUTEL | 0 |

In deze functie voert u links een sleutelcode in. Daardoor krijgt u toegang tot bepaalde niveaus van de HCsystem. Hoe hoger het niveau, hoe meer bevoegdheden u hebt om instellingen te veranderen. Ook het aantal functies dat u kunt lezen verandert. Daardoor krijgt u nooit overbodige informatie te zien. Bij een bepaald sleutelniveau hebt u ook toegang tot alle lagere niveaus. Rechts ziet u het huidige toegangsniveau. Voor een overzicht van de toegangscodes zie het hoofdstuk Bediening door de installateur.

10:00:01 GRAADDAGENTELLER

| [datum/tijd] | Aantal | Datum |
|--------------|-------------|-------|
| 10:00:01 | GRAADDAG 47 | 27:05 |

Links ziet u het aantal 'graaddagen' sinds de datum die rechts is te zien is. Uit het aantal graaddagen kunt u het gevraagde stookgedrag aflezen. In combinatie met het werkelijke stookgedrag (af te leiden uit de bedrijfsurentellers en de gasmeter) geeft dit informatie over de efficiëntie van uw installatie, de energie-zuinigheid van uw gebouwen enzovoorts.



Figuur 11: De berekening van het aantal graaddagen.

Het aantal graaddagen wordt als volgt berekend (zie ook figuur 11). Ieder uur wordt berekend hoeveel graden de buitentemperatuur beneden de stookgrens ligt. De stookgrens is de gewenste temperatuur; voor overdag is dat T_{Dag} en 's nachts is dat T_{Nacht} . Aan het eind van de dag wordt het gemiddelde hieruit berekend. Alleen de positieve bijdragen tellen, als de buitentemperatuur boven de stookgrens ligt is de bijdrage 0. Het aantal graaddagen is de som van de gemiddelden voor alle dagen sinds de ingestelde datum.

10:00:02 STOOKGRENS

| [datum/tijd] | Dag | Nacht |
|--------------|-----------------|--------|
| 10:00:02 | STOOKGRS 20.0°C | 10.0°C |

Om de graaddagenteller goed te laten werken, moet u hier de gewenste dag- en nachttemperatuur invoeren zoals die ook zijn opgegeven bij (één van) de circuits.

10:00:03 KLOK

| [datum/tijd] | waarde | Functie |
|--------------|-------------|----------|
| 10:00:03 | KLOK Dag | KL:01:35 |

Rechts in deze functie stelt u in welke schakelklok wordt gebruikt om de stookgrens te bepalen. Om de graaddagenteller goed te laten werken moet dat een van de schakelklokken zijn die de werking van de circuits regelen (KL:01:35 of KL:02:35). Links ziet u wat op dit moment de stand van die schakelklok is.

10:00:04 VOELER

| [datum/tijd] | Gemeten | Functie |
|--------------|-----------------|----------|
| 10:00:04 | VOELER 5.2°C | CR:01:02 |

Om de graaddagenteller goed te laten werken moet u rechts een functie invullen die de buitentemperatuur meet. Dat kan ofwel via een analoge ingang (AI:01:05 of AI:01:08) gebeuren, ofwel via een

circuit (CR:01:02 of CR:02:02). Links ziet u welke buitentemperatuur op dit moment gemeten wordt.

10:00:05 SAMPLES

[datum/tijd]

10:00:05 SAMPLES 4 43

Links ziet u het aantal metingen dat de graaddagen-teller sinds afgelopen middernacht heeft uitgevoerd. Bij elke meting is $T_{\text{Stook}} - T_{\text{Bui}}$ bepaald en bij elkaar opgeteld (rechts). Als de dag voorbij is (24.00 uur) berekent de HCsystem het gemiddelde door deze som te delen door het aantal metingen. De graaddagwaarde van die dag wordt bij de graaddagwaarde van de afgelopen periode opgeteld.

7.2 INFORMATIEPAGINA 1

Op informatiepagina 1 vindt u plotterfuncties en een 'historisch' overzicht van temperaturen en statussen.

Als u een printer aansluit op de seriële poort van de HCsystem, kunt u daarmee temperaturen en circuit-/ketelstatussen vastleggen. U kunt in de functies I1:00:01 t/m 14 instellen welke temperaturen en statussen u wilt vastleggen. Maar ook zonder printer kunt u de waarden over de afgelopen 24 uur bewaren (I1:nn:01 t/m 14).

I1:00:00 PLOTTERINTERVAL

| [datum/tijd] | Minuten |
|--------------|-------------|
| I1:00:00 | INTERVAL 12 |

In deze functie stelt u in hoe vaak de waarde van een bepaalde functie wordt afgedrukt. Als u het interval op 0 instelt is de plotterfunctie uitgeschakeld.

I1:00:01 t/m 10 KANAALINSTELLING TEMPERATUREN

| [datum/tijd] | Waarde | Functie |
|--------------|-----------------|----------|
| I1:00:01 | KANAAL 1 89.5°C | AI:01:01 |

In de functies I1:00:01 t/m I1:00:10 kunt u rechts instellen welke temperaturen worden uitgeprint en opgeslagen. U kunt zowel een gemeten als een berekende temperatuur opgeven. Van de functie die u hier opgeeft wordt altijd de waarde van de linkerinstelling opgehaald. De fabrieksinstellingen zijn alle gemeten temperaturen, en de berekende aanvoertemperatuur voor de circuits. Links wordt de actuele waarde van die temperatuur weergegeven.

I1:00:11 t/m 14 KANAALINSTELLING STATUSSEN

| [datum/tijd] | Waarde | Functie |
|--------------|------------|----------|
| I1:00:11 | STATUS 1 0 | KE:01:00 |

In de functies I1:00:11 t/m I1:00:14 kunt u rechts instellen welke statussen worden uitgeprint en opgeslagen. Alleen de linkerwaarde van een op-

gegeven functie wordt opgehaald. De fabrieksinstellingen zijn de hoofdstatussen van ketel, boiler en circuits. Links ziet u de actuele waarde van die status.

I1:nn:00 TIJDSTIP

[datum/tijd]

I1:nn:00 TIJDSTIP 00:00 01:00

In de functies I1:01:00 t/m I1:12:00 stelt u links en rechts een tijdstip in. Op die tijdstippen slaat de HCsystem de waarden op van de ingegeven functies. Tot 24 uur later zijn die waarden op te vragen. De fabrieksinstelling is alle hele uren van 00.00 t/m 23.00 uur. Maar als u bijvoorbeeld meer wilt weten over het opstookgedrag van uw installatie, kunt u 06:00, 06:10, 06:20 enzovoorts instellen.

I1:nn:01 t/m 14 DAGOVERZICHT KANALEN EN STATUSSEN

[datum/tijd]

I1:nn:01 KANAAL 1 0.0°C 0.0°C

Het historisch overzicht heeft de vorm van een tabel. Boven de kolommen staan de tijdstippen die u bij I1:01:00 t/m I1:12:00 hebt opgegeven. In de eerste kolom staan de functies die u heeft opgegeven.

De waarde van de linkerinstelling van functie I1:03:04 is de temperatuur van het aanvoerwater van circuit 1 om 4 uur vanmorgen (bij ongewijzigde fabrieksinstelling).

7.3 INFORMATIEPAGINA 2

Op informatiepagina 2 staan bedrijfsurentellers. Hiermee houdt de HCsystem bij hoelang een digitale uitgang gesloten is. Op die manier ziet u hoelang het erop aangesloten apparaat (bv. een pomp of ketel) tot nu toe heeft gewerkt.

I2:00:00 t/m 07 TIJDEN

| [datum/tijd] | | Uren | Min-sec |
|--------------|--------|------|---------|
| I2:00:00 | TIJD 1 | 872 | 43:12 |

In de functies I2:00:00 t/m I2:00:07 ziet u de bedrijfsuren van de uitgangen die u bij I2:01:00 t/m I2:01:07 heeft ingevuld. Na een onderhoudsbeurt of vervanging van het aangesloten apparaat kunt u de teller op 0 zetten.

I2:01:00 t/m 07 INPUT

| [datum/tijd] | | Waarde | Functie |
|--------------|---------|--------|----------|
| I2:01:00 | INPUT 1 | 0 | DO:01:01 |

In deze functie stelt u rechts de digitale uitgang in waarvan u de bedrijfsuren wilt tellen. Links ziet u de actuele waarde van die uitgang.

7.4 INFORMATIEPAGINA 3

Op informatiepagina 3 staan pulstellers. Hiermee houdt de HCsystem bij hoe vaak een digitale uitgang een puls heeft gegeven. Zo ziet u hoe vaak het erop aangesloten apparaat (b.v. een klepmotor) tot nu toe heeft gewerkt. Maar u kunt ook een digitale ingang aansluiten. Dan kunt u bijhouden hoe vaak er is overgewerkt, of hoe vaak er een ketelalarm is geweest. De HCsystem kan niet sneller dan 1 puls per seconde tellen. De pulsduur moet minimaal 0,5 seconden zijn.

I3:00:00 t/m 03 TELLER

| [datum/tijd] | x1000 | x1 |
|---------------------|-------|-----|
| I3:00:00 TELLER 1 1 | | 234 |

In de functies I3:00:00 t/m I3:00:03 ziet u het aantal pulsen van de uitgang die u bij I3:01:00 t/m I3:01:03 heeft ingevuld. Links staan de duizendtallen, rechts de eenheden. U kunt de teller op 0 zetten.

I3:01:00 t/m 03 INPUT

| [datum/tijd] | Waarde | Functie |
|--------------------|--------|----------|
| I3:01:00 INPUT 1 0 | | DO:01:02 |

In deze functie stelt u rechts de in- of uitgang in waarvan u de pulsen wilt tellen. Links ziet u de actuele waarde van die in- of uitgang.

8 INGANGEN EN UITGANGEN

8.1 ALGEMEEN

De HCsystem 302 heeft aansluitmogelijkheden voor 8 analoge ingangen, 4 digitale ingangen en 12 digitale uitgangen. In de software zijn meer in- en uitgangen gedefinieerd dan er hardware-aansluitingen zijn. Sommige functies zijn dan ook niet aangesloten, zoals de ijsvrij-schakelaar en de overwerkuitgangen van de circuits. Bij functies waarvoor geen ingang is, is in de fabrieksinstelling een niet bestaande ingang geprogrammeerd, DI:04:08.

Deze functies kunt u alleen gebruiken als er een reserve in- of uitgang is, of als u een bestaande in- of uitgang niet nodig hebt. Als u bijvoorbeeld geen extra klokuitgang nodig hebt kunt u deze digitale uitgang vrijmaken. Die kunt u gebruiken om een overwerkmelding op aan te sluiten. Als u beide circuits op één overwerkschakelaar laat werken, komt er een ingang vrij die u voor de ijsvrij-schakelaar kunt gebruiken.

Ook kunt u besluiten dat één buitentemperatuuropnemer voor beide circuits voldoende is. Op de vrijkomende analoge ingang kunt u dan een temperatuuropnemer voor bijvoorbeeld het boilerwater aansluiten.

Alle in- en uitgangen zijn te herprogrammeren. De digitale uitgangen kunt u herprogrammeren in de functies van de functiegroep Digitale Uitgangen. U vult dan in plaats van de fabrieksinstelling (AL:00:00) een andere functienummer in. De uitgang krijgt dan de waarde van de linkerinstelling van die functie. In de functie DO:02:03 kunt u bijvoorbeeld het functienummer CR:01:19 invoeren. De uitgang geeft dan de stand van de overwerkschakelaar van circuit 1 door. Als u AL:00:00 invult krijgt de uitgang weer zijn fabrieksfunctie (de extra klok).

Het herprogrammeren van analoge en digitale ingangen doet u bij de 'gebruiker', de functie waar de waarde van deze ingang wordt gebruikt. Dat kan alleen als het invoeren van een functienummer daar mogelijk is. Wilt u bijvoorbeeld beide circuits één gezamenlijke overwerk- en één ijsvrij-schakelaar geven, dan herprogrammeert u als volgt:

| <i>functie</i> | <i>Invoeren van functienummer</i> |
|----------------|-------------------------------------|
| CR:01:18 | DI:01:03, ingang overwerkschakelaar |
| CR:02:18 | DI:01:03, " " |
| KL:01:36 | DI:01:04, ingang ijsvrij-schakelaar |
| KL:02:36 | DI:01:04, " " |

Als u een in- of uitgang herprogrammeert blijft de functieomschrijving ongewijzigd.

Een herprogrammering van de ingangen maakt u ongedaan door bij de 'gebruiker' het functienummer AL:00:00 in te voeren.

8.2 ANALOGE INGANGEN

De analoge ingangen van de HCsystem zijn bestemd voor Nikkel 1000 weerstandstemperatuuropnemers. Deze opnemers (of -voelers) krijgen een hogere weerstand naarmate de temperatuur stijgt. De ingangen hebben een meetbereik van 892 tot 1514 Ω . Dit komt voor een Nikkel 1000 opnemer overeen met respectievelijk -25 en 102,5 °C.

Op de HCsystem kunnen drie typen temperatuuropnemers worden aangesloten. De verschillende typen zijn:

Type 1: Buitentemperatuuropnemer

Type 2: Ruimtetemperatuuropnemer

Type 3: Watertemperatuuropnemer

Na-ijken

In de softwaremodule AI:01 wordt de weerstand die aan de aansluitklemmen is gemeten omgerekend naar temperaturen. Als gevolg van verschillende kabellengten of de plaatsing van een opnemer komt deze waarde niet overeen met de werkelijk temperatuur. Daarom wordt een temperatuurcorrectie toegepast (na-ijken). Door het instellen van ijkwaarde kan de gemeten waarde tussen -5,0 en +4,9 °C worden gecorrigeerd, zodat de gecorrigeerde waarde wel overeenkomt met de werkelijke temperatuur.

De ijkwaarde is instelbaar van 0 - 99. Dat komt overeen met temperatuurcorrectie van respectievelijk -5,0 en +4,9 °C. Het omrekenen van de ijkwaarde naar de temperatuurcorrectie gebeurt als volgt. De ijkwaarde wordt in tienden van graden ingevoerd (37 → 3,7 °C). Als de ijkwaarde gelijk is aan 50 wordt de gemeten waarde niet aangepast. Bij een andere ijkwaarde wordt het verschil met 50 berekend en gedeeld door 10.

Bijvoorbeeld:

| ijkwaarde | verschil met 50 | x1/10 | Temperatuurcorrectie |
|-----------|-----------------|-------|----------------------|
| 0 | 0-50= -50 | -5,0 | -5,0 °C |
| 25 | 25-50= -25 | -2,5 | -2,5 °C |
| 50 | 50-50= 0 | 0 | 0 °C |
| 75 | 75-50= +25 | 2,5 | 2,5 °C |
| 99 | 99-50= +49 | 4,9 | 4,9 °C |

AI:00:00 TYPE 1

| [datum/tijd] | | Minimum | Maximum |
|--------------|--------|---------|---------|
| AI:00:00 | TYPE 1 | -240 | 500 |

In deze functie stelt u de alarmgrenzen in van een buitentemperatuuropnemer [1/10 °C].

AI:00:01 TYPE 2

| [datum/tijd] | | Minimum | Maximum |
|--------------|--------|---------|---------|
| AI:00:01 | TYPE 2 | 30 | 500 |

In deze functie stelt u de alarmgrenzen in van een ruimtetemperatuuropnemer [1/10 °C].

AI:00:02 TYPE 3

| [datum/tijd] | | Minimum | Maximum |
|--------------|--------|---------|---------|
| AI:00:02 | TYPE 3 | 0 | 1020 |

In deze functie stelt u de alarmgrenzen in van een watertemperatuuropnemer [1/10 °C].

AI:00:03 en 04 TYPE 4 en 5

| [datum/tijd] | | Minimum | Maximum |
|--------------|--------|---------|---------|
| AI:00:03 | TYPE 4 | -250 | 1030 |

Type 4 en type 5 opnemers worden in dit systeem niet gebruikt.

AI:00:05 t/m 08 TEMPERATUUR INPUT

| [datum/tijd] | | | |
|--------------|---------|-----|-----|
| AI:00:05 | T INP 1 | 985 | 657 |

In deze functies staan links en rechts interne getallen, die door het systeem worden gebruikt om de temperatuur te berekenen en te middelen.

