

# Digitale thermostaat TS 23-232



De TS 23-232 is een digitale thermostaat met een uitlezing van 3 ½ digit, geschikt voor temperatuurbereiken van -200 tot +1300 °C naargelang het type van voeler. De thermostaat kan aangesloten worden op een thermokoppel J of K, een Pt100, Pt1000 of Ni120 twee-/driedraads, een voeler PTC 990 Ω/25 °C, een NTC 10 kΩ/25 °C of gestuurd door een signaal van 4-20 mA, 0-20 mA, 2-10 V of 0-10 V.

De TS 23-232 is beschikbaar in 3 uitvoeringen :

- **TS 23-232P** voor PTC of NTC
- **TS 23-232J** voor thermokoppel J of K
- **TS 23-232M** : universeel voor elke andere voeler of compatibel analoog signaal.

D.m.v. een wisselcontact 8 A/230 V + 1 NO 10 A/230 V (uitvoering TS 23-232P) of 2 wisselcontacten 8 A/230 V (uitvoeringen TS 23-232J en TS 23-232M) kan de thermostaat gebruikt worden voor de functies verwarmen, koelen of ventileren.

De contacten zijn parametreerbaar met 4 diverse gedragen :

- verbonden contacten met één enkele instelwaarde en vast temperatuurverschil tussen de twee contacten (zie diagram 1)
- afzonderlijke contacten met twee instelwaarden (zie diagram 2)
- contacten met neutrale zone en één instelwaarde (zie diagram 3)
- trapsgewijze contacten met één instelwaarde (zie diagram 4).

Het gedrag van de contacten kan met diverse parameters geprogrammeerd worden.

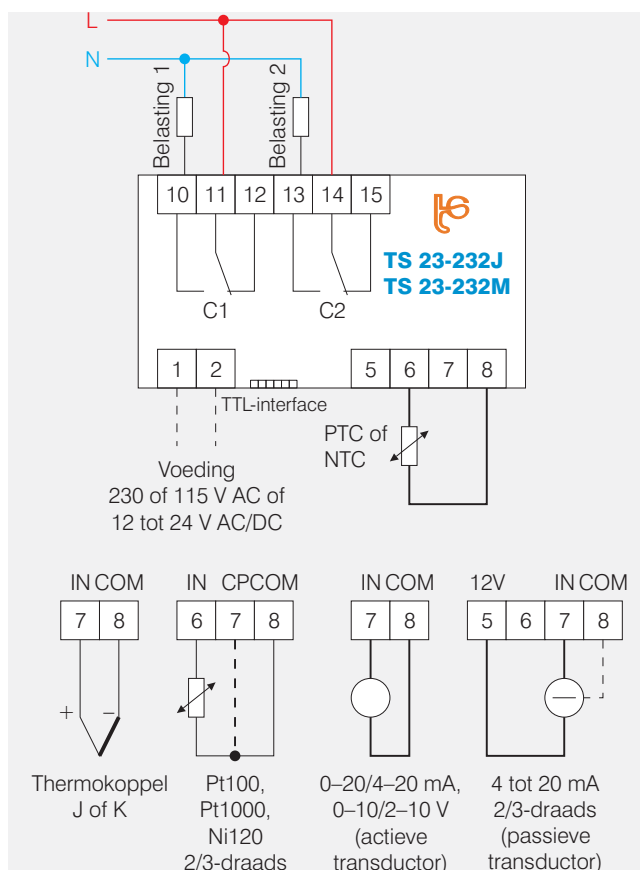
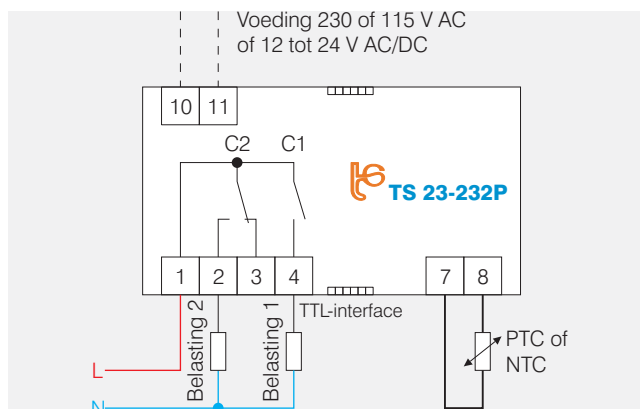
Dit apparaat mag niet gebruikt worden voor veiligheidsfuncties. Er kunnen twee alarmen geprogrammeerd worden voor het melden van een foutieve werking, een voelerdefect of een overschrijding van de temperatuurdrempel. Een interne zoemer is optioneel beschikbaar.

## Technische gegevens

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voedingspanning                    | 12 tot 24 V AC/DC of 115 V AC of 230 V AC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Meetbereiken                       | thermokoppel J : -100 tot 800 °C (-140 tot 1450 °F)<br>thermokoppel K : -100 tot +1300 °C (-140 tot +1999 °F)<br>Pt100 : -200 tot +650 °C (-320 tot +1200 °F)<br>Pt1000 : -200 tot +650 °C (-320 tot +1200 °F)<br>Ni120 : -80 tot +300 °C (-110 tot +570 °F)<br>PTC : -50 tot +150 °C (-50 tot +300 °F)<br>NTC : -40 tot +110 °C (-40 tot +230 °F)<br>0 tot 20 mA/4 tot 20 mA : configureerbaar<br>0 tot 10 V/2 tot 10 V : configureerbaar |
| Resolutie                          | 0,1 °C of 1 °C afhankelijk van voeler en temperatuurbereik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verbruik                           | 3 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Weergave                           | 3 ½ digit, LED 7 segmenten 13,2 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Contacten TS 23-232P               | 1 NO 10 A/230 V AC cos φ = 1; 3 A cos φ = 0,5 (contact 1) + 1 wisselc. 8 A/230 V AC cos φ = 1; 3 A cos φ = 0,5 (contact 2). De twee contacten zijn potentiaalvrij maar hebben een gemeenschappelijke klem.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Contacten TS 23-232J en TS 23-232M | 2 wisselcontacten 8 A/230 V AC cos φ = 1; 3 A cos φ = 0,5. De twee contacten zijn potentiaalvrij en volledig gescheiden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Toelaatbare ruimtetemperatuur      | 0 tot +55 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Toelaatbare vochtigheid            | 10 tot 90 % zonder condensvorming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Isolatieklasse                     | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Beschermingsgraad voorzijde | IP 54                                   |
| Montage                     | op DIN-rail                             |
| Aansluiting                 | met schroefklemmen 2,5 mm <sup>2</sup>  |
| Materiaal behuizing         | thermoplast V-0 criterium volgens UL 94 |
| Conformiteit                | CE                                      |

## Aansluitschema's



## Bestelvoorbeeld

### TS 23-232 + optie

|             |                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| TS 23-232   | type                                                                                      |
| P<br>J<br>M | PTC / NTC<br>thermokoppel J of K<br>universeel voor elk type van voeler en analoge ingang |
| 024         | 12 tot 24 V AC/DC                                                                         |
| 115         | 115 V AC                                                                                  |
| 230         | 230 V AC                                                                                  |

Opties : – seriële verbinding TTL - modbus  
– zoemer voor alarmmelding.

## Instelling van instelwaarden

- Druk op **set**, de LED **OUT1** knippert
- Druk binnen de 15 seconden op **▲** of **▼**. Druk op **set**.

Voor werking met twee afzonderlijke contacten (parameters CFG = 2), kan men de instelwaarde voor het contact 2 kiezen door een tweede maal te drukken op **set**; de LED **OUT2** knippert. Wijzig de instelwaarde 2 met **▲** of **▼** en bevestig met **set**.

## Configuratie

- Druk tijdens 4 s op **▲** en **▼**, op het display verschijnt **PA**. Druk op **set**
- Druk op **▼** om **-19** weer te geven. Druk op **set**
- Druk tijdens 4 s op **▲** en **▼** om **SP1** weer te geven.
- Kies de te wijzigen of weer te geven parameter met **▲** of **▼**. Druk op **set**
- Wijzig met **▲** of **▼**. Druk op **set** om te bevestigen
- De procedure afsluiten door 60 s te wachten of tijdens 4 s te drukken op **▲** en **▼**.



**Na het wijzigen van de parameters, altijd de voeding van de thermostaat uitschakelen en vervolgens herinschakelen om de nieuwe waarden te valideren.**

## Terugstelling van oorspronkelijke waarden

- Druk op **▲** en **▼** tijdens 4 s, op het display verschijnt **PA**. Druk op **set**
- Druk op **▲** of **▼** voor weergave van **743** binnen de 15 seconden. Druk op **set**
- Druk op **▲** en **▼** tijdens 4 s, op het display verschijnt **def**. Druk op **set**
- Druk op **▲** of **▼** voor weergave van **149** binnen de 15 seconden.
- Druk op **set**, de weergave **def** knippert 4 s. De procedure is beëindigd.
- Nu de voedingsspanning uitschakelen en vervolgens herinschakelen om de parameters te initialiseren.

## Vergrendeling van toetsenbord

- Druk op **set** en **▼** tijdens 2 s, op het display verschijnt **loc**.  
Nu kan men de instelwaarde niet meer wijzigen (behalve via parameter **Sp**) en de ontdoofunctie niet meer activeren.

## Ontgrendeling van toetsenbord

- Druk op **set** en **▼** tijdens 2 s, op het display verschijnt **Un1**.

## Weergave van de temperatuurinstelwaarde of de gemeten temperatuur

Na het onder spanning zetten verschijnt op het display de gemeten temperatuur indien parameter **P5** = 0, of de temperatuurinstelwaarde indien **P5** = 1.

Indien men als weergave de temperatuurinstelwaarde kiest, is het ook mogelijk de gemeten temperatuur weer te geven (op aanvraag).

- Druk 2 s op **▼**, op het display verschijnt **Pb1**.
- Bevestig met **set**, de gemeten temperatuur wordt tijdens 60 s weergegeven.
- Om de procedure af te sluiten en terug te keren naar de weergegeven instelwaarde, op **▲** en **▼** drukken wanneer op het display **Pb1** verschijnt.

## LED-weergave

|             |                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OUT1</b> | – licht op bij inschakeling van het uitgangsrelais 1<br>– knippert tijdens de vertragingstijden C1 en C2, of tijdens de instelling van de instelwaarde |
| <b>OUT2</b> | – licht op bij inschakeling van het uitgangsrelais 2<br>– knippert tijdens de vertragingstijden C7 en C8, of tijdens de instelling van de instelwaarde |
|             | alarm                                                                                                                                                  |
| °C          | gekozen Celsius-eenheid                                                                                                                                |
| °F          | gekozen Fahrenheit-eenheid                                                                                                                             |
| <b>Pr1</b>  | voeler defect, niet correct aangesloten of niet geconfigureerd (parameter P0)                                                                          |

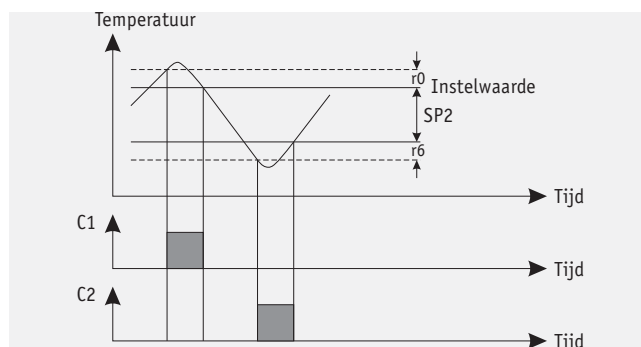
## Alarmen

|            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| <b>AL1</b> | alarm/zoemer met betrekking tot parameters A1 tot A3 |
| <b>AL2</b> | alarm/zoemer met betrekking tot parameters A5 tot A7 |

In geval van alarm wordt de interne zoemer (optioneel) gestopt door het indrukken van de toets **▼**.

## Functionele diagrammen

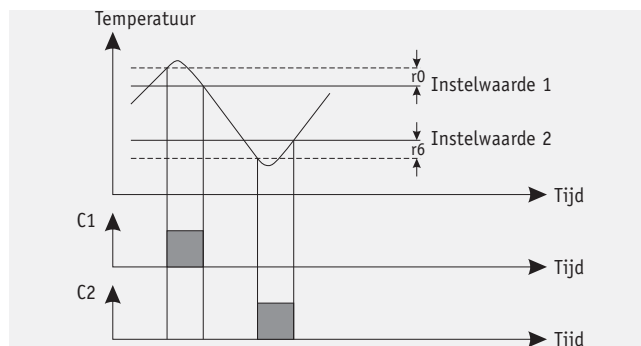
**Diagram 1** : verbonden contacten met één instelwaarde en vast temperatuurverschil.



Als de parameter **CFG** ingesteld is op 1, wordt het temperatuurverschil tussen beide contacten ingesteld met de parameter **SP2**. Elk contact is configureerbaar voor de functie verwarmen ( $r5$  en  $r10 = 1$ ) of koelen ( $r5$  en  $r10 = 0$ ).

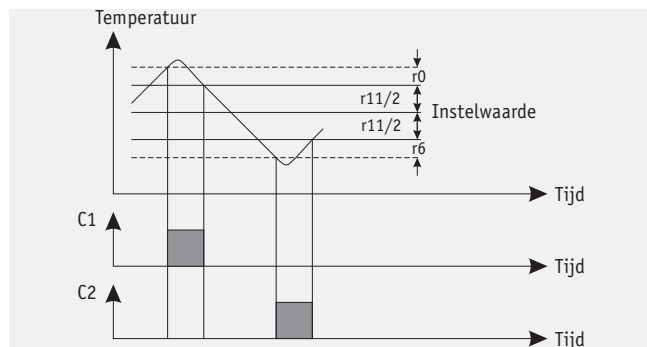
In het voorbeeld dient C1 voor koelen en C2 voor verwarmen.

**Diagram 2** : afzonderlijke contacten met twee instelwaarden



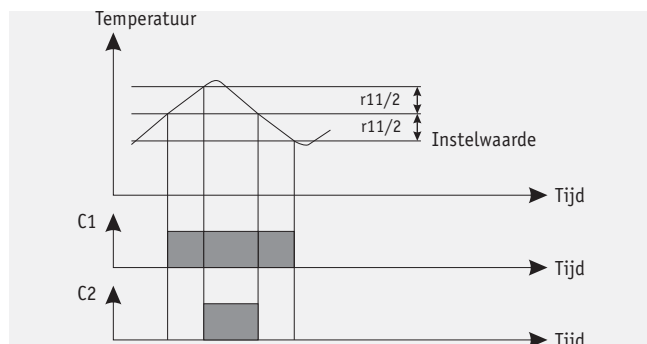
Als de parameter **CFG** ingesteld is op 2, werkt elk contact volgens zijn eigen instelwaarde en kan functioneren voor verwarmen ( $r5$  en  $r10 = 1$ ) of koelen ( $r5$  en  $r10 = 0$ ) uit. In het voorbeeld werkt C1 voor koelen en C2 voor verwarmen.

**Diagram 3 : contacten met neutrale zone**



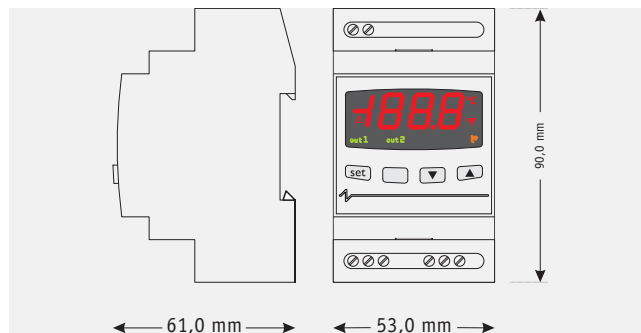
Als de parameter CFG ingesteld is op 3, dient het contact 1 voor koelen en het contact 2 voor verwarmen. De parameters SP2, r5, r7, r8, r9 en r10 worden niet gebruikt. De parameter r11 regelt de neutrale zone.

**Diagram 4 : trapsgewijze contacten met één instelwaarde**



Als de parameter CFG ingesteld is op 4, wordt het temperatuurverschil tussen de contacten geregeld door de parameter r11. Bijgevolg dienen de twee contacten voor verwarmen ( $r5 = 1$ ) of voor koelen ( $r5 = 0$ ). De parameters SP2, r0, r6, r7, r8, r9 en r10 zijn niet in gebruik.

## Afmetingen



## Montagerichtlijnen

- Kies een vocht- en stofvrije montageplaats met een ruimtetemperatuur die de toelaatbare drempels van het apparaat niet overschrijdt
- Vermijd montage dichtbij inductiebronnen (trafo, contactoren, pc-scherm, enz.)
- Vermijd van de voelerkabel en de 230 V-kabels naast elkaar te leggen
- De voelerkabel mag niet meer dan 100 m verlengd worden.

## Parameters voor configuratie

| PARAMETER | MIN   | MAX  | EENHEID | FABRIEKINSTELLING | INSTELWAARDE   |
|-----------|-------|------|---------|-------------------|----------------|
| Sp1       | r1    | r2   | °C/°F   | 0.0               | instelwaarde 1 |
| Sp2       | r7    | r8   | °C/°F   | 0.0               | instelwaarde 2 |
| CA1       | -25.0 | 25.0 | °C/°F   | 0.0               | offset         |

| PARAMETER | MIN    | MAX   | EENHEID | FABRIEKINSTELLING          | INGANGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|--------|-------|---------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P0        | 0      | 13    | –       | afhankelijk van uitvoering | keuze van voeler<br>0 : PTC<br>1 : NTC<br>2 : J (fabrieksinstelling voor universele uitvoeringen)<br>3 : K<br>4 : Pt100, 3-draads<br>5 : Pt100, 2-draads<br>6 : Pt1000, 3-draads<br>De uitvoeringen TS 23-232J kunnen alleen geconfigureerd worden door 2 of 3.<br>De uitvoeringen TS 23-232P kunnen alleen geconfigureerd worden door 0 of 1. |
| P1        | 0      | 1     | –       | 1                          | 1 : met decimaalpunt (indien toegelaten door grootte en ingangssignaal)<br>0 : zonder decimaalpunt                                                                                                                                                                                                                                             |
| P2        | 0      | 2     | –       | 0                          | meeteenheid   0 : °C, 1 : °F, 2 : geen aanduiding (indien bij gebruik van een analoge ingang geen temperatuurmeting plaatsvindt)                                                                                                                                                                                                               |
| P3        | -199,0 | 199,0 | punten  | -20,0                      | minimale waarde voor analoge ingang (uitsluitend voor TS 23-232M)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| P4        | -199,0 | 199,0 | punten  | 80,0                       | maximale waarde voor analoge ingang (uitsluitend voor TS 23-232M)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| P5        | 0      | 1     | punten  | 0                          | weergegeven temperatuur   0 : gemeten temperatuur, 1 : temperatuurinstelwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| PARAMETER | MIN    | MAX  | EENHEID | FABRIEKINSTELLING | REGELING                                          |
|-----------|--------|------|---------|-------------------|---------------------------------------------------|
| r0        | 0,1    | 99,0 | °C/°F   | 2,0               | differential van contact 1 indien CFG = 1, 2 of 3 |
| r1        | -199,0 | r2   | °C/°F   | 0,0               | minimale instelwaarde 1                           |

| PARAMETER | MIN    | MAX                | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | REGELING                                                                                     |
|-----------|--------|--------------------|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| r2        | r1     | 1300 °C of 1999 °F | °C/°F   | 350,0              | maximale instelwaarde 1                                                                      |
| r3        | 0      | 1                  | –       | 0                  | 0 : instelling van de toegelaten instelwaarde 1<br>1 : instelwaarde 1 vergrendeld            |
| r5        | 0      | 1                  | –       | 1                  | functie van contact 1 of van beide contacten indien CFG = 4   0 : koelen, 1 : verwarmen      |
| r6        | 0,1    | 99,0               | °C/°F   | 2,0                | differentiaal van contact 2 indien CFG = 1, 2 of 3                                           |
| r7        | -199,0 | r2                 | °C/°F   | 0,0                | minimale instelwaarde 2                                                                      |
| r8        | r1     | 1300 °C of 1999 °F | °C/°F   | 350,0              | maximale instelwaarde 2                                                                      |
| r9        | 0      | 1                  | –       | 0                  | 0 : instelling van de toegelaten instelwaarde 2<br>1 : instelwaarde 2 vergrendeld            |
| r10       | 0      | 1                  | –       | 1                  | functie van contact 2 of van beide contacten indien CFG = 1 of 2   0 : koelen, 1 : verwarmen |
| r11       | 0      | 1300 °C of 1999 °F | °C/°F   | 5,0                | waarde van de neutrale zone (CFG = 3) of het verschil tussen contacten (CFG = 4)             |

| PARAMETER | MIN | MAX | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | PARAMETERS VOOR BEVEILIGING                                                                                                               |
|-----------|-----|-----|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1        | 0   | 240 | min     | 0                  | tijdsduur tussen 2 inschakelingen van contact 1 (ook bij voelerdefect).<br>Na een voelerdefect bedraagt de minimale tijdsduur 2 minuten.  |
| C2        | 0   | 240 | min     | 0                  | tijdsduur tussen 2 uitschakelingen van contact 1 (ook bij voelerdefect)                                                                   |
| C3        | 0   | 240 | s       | 0                  | minimale inschakeltijd van contact 1                                                                                                      |
| C6        | 0   | 1   | –       | 0                  | schakelstand van contact 1 tijdens een voelerdefect   0 : OFF, 1 : ON                                                                     |
| C7        | 0   | 240 | min     | 0                  | tijdsduur tussen 2 inschakelingen van contact 2 (ook bij voelerdefect).<br>Na een voelerdefect, bedraagt de minimale tijdsduur 2 minuten. |
| C8        | 0   | 240 | min     | 0                  | tijdsduur tussen 2 uitschakelingen van contact 2 (ook bij voelerdefect)                                                                   |
| C9        | 0   | 240 | s       | 0                  | minimale inschakeltijd van contact 2                                                                                                      |
| C10       | 0   | 1   | –       | 0                  | schakelstand van contact 2 tijdens een voelerdefect   0 : OFF, 1 : ON                                                                     |

| PARAMETER | MIN    | MAX                | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | ALARM                                                                                                                                                                                              |
|-----------|--------|--------------------|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1        | -199,0 | 1300 °C of 1999 °F | °C/°F   | 0,0                | inschakeldrempel van het eerste alarm AL1 (het differentiaal bedraagt 2 °C of 2 % van het bereik voor analoge ingangen)                                                                            |
| A2        | 0      | 240                | min     | 0                  | inschakeltijd van het alarm AL1                                                                                                                                                                    |
| A3        | 0      | 4                  | –       | 0                  | type van alarm AL1<br>0 : geen alarm<br>1 : lage absolute waarde<br>2 : hoge absolute waarde<br>3 : lage relatieve waarde (t.o.v. instelwaarde)<br>4 : hoge relatieve waarde (t.o.v. instelwaarde) |
| A4        | 0      | 240                | min     | 0                  | inschakeltijd van alarm bij wijziging van instelwaarde                                                                                                                                             |
| A5        | -199,0 | 1300 °C of 1999 °F | °C/°F   | 0,0                | inschakeldrempel van het tweede alarm AL2 (het differentiaal bedraagt 2 °C of 2 % van het bereik voor analoge ingangen)                                                                            |
| A6        | 0      | 240                | min     | 0                  | inschakeltijd van het alarm AL2                                                                                                                                                                    |
| A7        | 0      | 4                  | –       | 0                  | type van alarm AL2<br>0 : geen alarm<br>1 : lage absolute waarde<br>2 : hoge absolute waarde<br>3 : lage relatieve waarde (t.o.v. instelwaarde)<br>4 : hoge relatieve waarde (t.o.v. instelwaarde) |

| PARAMETER | MIN | MAX | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | MODBUS (nuttig met optie serie-interface)                                                |
|-----------|-----|-----|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| LA        | 1   | 247 | –       | 247                | adres                                                                                    |
| Lb        | 0   | 3   | –       | 2                  | transmissiesnelheid<br>0 : 2400 baud<br>1 : 4800 baud<br>2 : 9600 baud<br>3 : 19200 baud |
| LP        | 0   | 2   | –       | 2                  | pariteit   0 : geen pariteit, 1 : odd, 2 : even                                          |

| PARAMETER | MIN | MAX | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | ANDERE PARAMETER     |
|-----------|-----|-----|---------|--------------------|----------------------|
| E9        | 0   | 1   | –       | 1                  | bestemd voor service |

| PARAMETER | MIN | MAX | EENHEID | FABRIEKSINSTELLING | WERKING                                                                                                                                            |
|-----------|-----|-----|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CFG       | 1   | 4   | –       | 1                  | gedrag van de uitgangen<br>1 : verbonden contacten<br>2 : afzonderlijke contacten<br>3 : contacten met neutrale zone<br>4 : trapsgewijze contacten |