

# RESOL DeltaSol<sup>®</sup> BS

**Installatie**

**Aansluitingen**

**Bediening**

**Zoeken naar fouten**

**Voorbeelden van toepassingen**



**We danken u voor de aankoop van dit RESOL apparaat.  
Lees deze handleiding a.u.b. aandachtig door, om de mogelijkheden van dit apparaat optimaal te kunnen gebruiken.**

DeltaSol<sup>®</sup> BS



[www.resol.de](http://www.resol.de)

**Inhoudsopgave**

<b>Impressum</b> .....	<b>2</b>	2.2.3	System scherm .....	8
<b>Veiligheidsmaatregelen</b> .....	<b>2</b>	2.3	Codes .....	8
<b>Technische gegevens en overzicht van de functies</b> .....	<b>3</b>	2.3.1	Codes scherm .....	8
<b>1. Installatie</b> .....	<b>5</b>	2.3.2	LED codes .....	8
1.1 Montage .....	5	<b>3. Eerste inwerkingstelling</b> .....	<b>9</b>	
1.2 Elektrische aansluiting.....	5	<b>4. Regelparameters en aanduidingskanalen</b> .....	<b>10</b>	
1.2.1 Standaard systeem voor verwarming met zonne-energie .....	6	4.1 Overzicht kanalen.....	10	
1.2.2 Verwarming met zonne-energie en bijverwarming .....	6	4.1.1-6 Kanalen voor aanduidingen .....	11	
<b>2. Bediening en functie</b> .....	<b>7</b>	4.1.7-19 Kanalen voor instellingen.....	12	
2.1 Bedieningstoetsen.....	7	<b>5. Tips voor het zoeken naar fouten</b> .....	<b>17</b>	
2.2 System Monitoring-Display.....	7	5.1 Diversen.....	18	
2.2.1 Aanduiding van de kanalen .....	7	<b>6. Toebehoren</b> .....	<b>20</b>	
2.2.2 Lijst van de symbolen.....	7			

**Veiligheidsaanbevelingen:**

Lees a.u.b. de volgende richtlijnen voor montage en inwerkingstelling nauwkeurig door voor u het toestel in bedrijf neemt. De plaatsing van en de werking met de installatie moeten gebeuren volgens de erkende regels van de techniek. De regels voor het voorkomen van ongevallen moeten gerespecteerd worden. Toepassingen in tegenspraak met die waarvoor de regelaar gemaakt is alsook ontoelaatbare wijzigingen bij de plaatsing leiden tot de uitsluiting van onze verantwoordelijkheid. In het bijzonder moeten de volgende regels der techniek gerespecteerd worden:

DIN 4757, deel 1

Installaties voor verwarming met zonne-energie met water en waterige mengsels als warmtedragende vloeistoffen; aanbevelingen met betrekking tot veilige uitvoering.

DIN 4757, deel 2

Installaties voor verwarming met zonne-energie met organische warmtedragende vloeistoffen; aanbevelingen met betrekking tot veilige uitvoering.

DIN 4757, deel 3

Installaties voor verwarming met zonne-energie, zonnecollectoren, begrippen, veiligheidseisen, testen van de stagnatietemperatuur.

DIN 4757, deel 4

Installaties voor verwarming met zonne-energie, zonnecollectoren, bepaling van het rendement, de warmtecapaciteit en de drukverliezen.

Daarnaast zijn de volgende Europese normen zijn geldig:

PrEN 12975-1

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; collectoren, deel 1: algemene bepalingen

PrEN 12975-2

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; collectoren, deel 2: testen

PrEN 12976-1

Thermische zonne-installaties en hun delen; geprefabriceerde installaties, deel 1: algemene bepalingen

PrEN 12976-2

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; geprefabriceerde installaties, deel 2: testen

PrEN 12977-1

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; op maat gemaakte installaties, deel 1: algemene bepalingen

PrEN 12977-2

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; op maat gemaakte installaties, deel 2: testen

PrEN 12977-3

Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; op maat gemaakte installaties, deel 3: rendementsmeting van warmwaterreservoirs..

**Impressum**

Deze handleiding voor montage en werking met inbegrip van alle delen ervan valt onder het auteursrecht. Andere toepassingen die buiten dit auteursrecht vallen zijn onderworpen aan de voorafgaande toestemming van de firma RESOL - Elektronische Regelungen GmbH. Dit geldt in het bijzonder voor het vermenigvuldigen en voor kopieën, vertalingen, reproductie op microfilm en het opslaan in elektronische systemen.

Uitgever: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

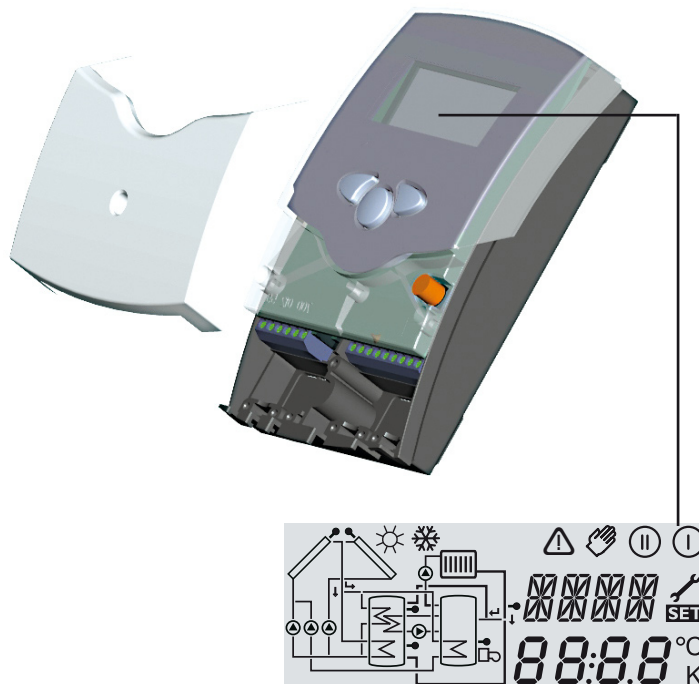
**Belangrijke nota**

De teksten en tekeningen van deze handleiding zijn met de grootste zorg en naar ons beste weten gemaakt. Vermits fouten niet kunnen uitgesloten worden, willen we de aandacht vestigen op het volgende:

De basisgegevens van uw projecten mogen enkel eigen berekeningen en plannen zijn, opgesteld aan de hand van de geldende normen en DIN-voorschriften. We sluiten alle garantie voor de volledigheid van alle in deze handleiding getoonde tekeningen en teksten uit, ze dienen slechts als voorbeelden. Als gegevens van deze handleiding gebruikt worden, dan gebeurt dit enkel onder het eigen risico van diegene die deze gegevens gebruikt. De verantwoordelijkheid van de uitgever voor incorrecte, onvolledige of verkeerde gegevens en alle daaruit voortvloeiende schade wordt volledig uitgesloten.

Onder voorbehoud van fouten en technische wijzigingen.

- System-Monitoring-Display
- tot 4 Pt1000 temperatuurvoelers
- warmtemeting
- functiecontrole
- gebruiksvriendelijk door eenvoudige bediening
- montagevriendelijke behuizing met aantrekkelijk design
- in optie snelheidsregeling, bedrijfsurenteller en thermostaatfunctie



#### Inhoud van de levering:

1 x DeltaSol® BS

1 x zakje met toebehoren

1 x reservezekering T4A

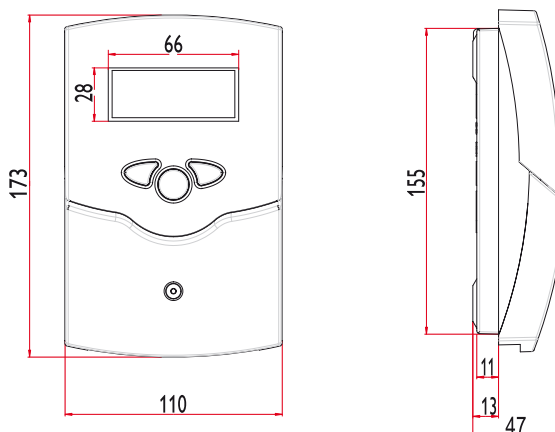
2 x schroef en plug

4 x trekantlasting en schroeven

Bijkomend in volledig pakket:

1 x voeler FKP6

2 x voeler FRP6



#### Varianten van de regelaar

Versie van het apparaat PG	Halfgeleiderrelais	Standaardrelais	Bedrijfsurenteller	Snelheidsregeling	Thermostaatfunctie	Warmtemeting
66.30	0	1	ja	nein	nein	ja
67.30	1	0	ja	ja	nein	ja
68.30	0	2	ja	nein	ja	ja
69.30	1	1	ja	ja	ja	ja

#### Technische gegevens

##### Behuizing:

PC- ABS en PMMA kunststof

**Bescherming:** IP 20 / DIN 40050

**Omgevingstemperatuur:**

0 ... 40 °C

**Afmetingen:** 172 x 110 x 46 mm

**Inbouw:** wandmontage, inbouw in schakelkast mogelijk

**Display:** systeem monitor voor visualisering van de installatie, 16-segment aanduidingen, 7-segment aanduidingen, 8 symbolen voor de status van het systeem en bedrijfscontrolelampje

**Bediening:** via 3 druktoetsen vooraan in de behuizing

**Functies:** temperatuur differentiaal-regelaar met optioneel bijschakelbare functies. Functiecontrole volgens BAW-richtlijn, bedrijfsurenteller voor de pomp van de zonnecollectoren, functie voor vacuümcollectoren, snelheidsregeling (PG 67.30 en PG 69.30) en warmtemeting

**Ingangen:** voor 4 temperatuurvoelers Pt1000

**Uitgangen:** volgens versie – zie overzicht „Varianten van de regelaar“

##### Stroomvoorziening:

210 ... 250V~

##### Gezamenlijke stroomopname:

4 (2) A 250V~

##### Werkingswijze:

type 1.b (versies 66.30, 68.30)

type 1.y (versies 67.30, 69.30)

##### Stroomsterkte per relais:

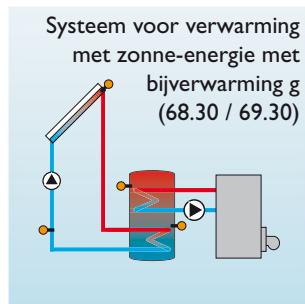
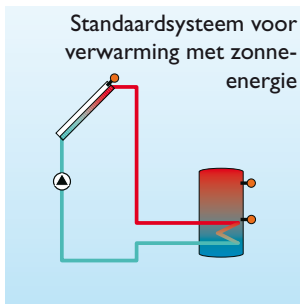
halfgeleiderrelais:

1,6 (1) A 250V~

elektromechanisch relais:

4 (2) A 250V~

## Voorbeelden van toepassing DeltaSol® BS



In hoofdstuk 1 vindt u gedetailleerde uitvoeringsplannen voor de getoonde systemen.



### Bestelnummers

- **Versie 66.30: 1 standaardrelais, bedrijfsurenteller**  
**RESOL DeltaSol® BS / 1** **115 410 10**  
**RESOL DeltaSol® BS / 1 - volledig pakket**  
 met 3 Pt1000 temperatuurvoelers Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) **115 410 20**
- **Versie 67.30: 1 halfgeleiderrelais, snelheidsregeling, bedrijfsurenteller**  
**RESOL DeltaSol® BS / 2** **115 410 30**  
**RESOL DeltaSol® BS / 2 - volledig pakket**  
 met 3 Pt1000 temperatuurvoelers (1 x FKP6, 2 x FRP6) **115 410 40**
- **Versie 68.30: 2 standaardrelais, thermostaatfunctie, bedrijfsurenteller**  
**RESOL DeltaSol® BS / 3** **115 420 60**  
**RESOL DeltaSol® BS / 3 - volledig pakket**  
 met 3 Pt1000 temperatuurvoelers (1 x FKP6, 2 x FRP6) **115 410 70**
- **Versie 69.30: 1 halfgeleiderrelais, 1 standaardrelais, snelheidsregeling, bedrijfsurenteller, thermostaatfunctie**  
**RESOL DeltaSol® BS / 4** **115 420 80**  
**RESOL DeltaSol® BS / 4 - volledig pakket met 3 Pt1000**  
 temperatuurvoelers (1 x FKP6, 2 x FRP6) **115 420 90**



### Toebehoren

#### Overspanningsbeveiliging:

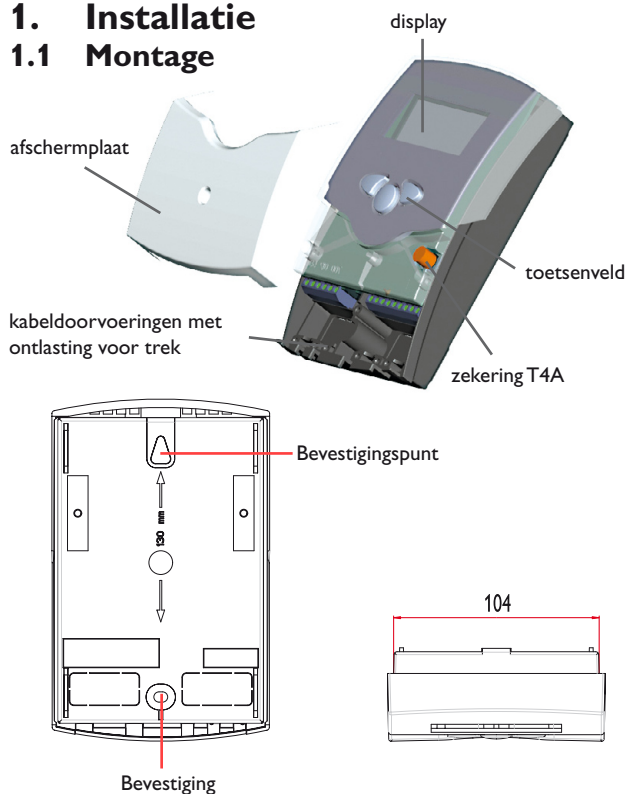
De overspanningsbeveiliging RESOL SP1 moet in principe gebruikt worden voor bescherming van de voelers in of aan de zonnecollectoren tegen overspanningen veroorzaakt voor inductie (bijvoorbeeld veroorzaakt door blikseminslagen in de nabijheid).

**RESOL SP1**

Bestelnummer: **180 110 10**

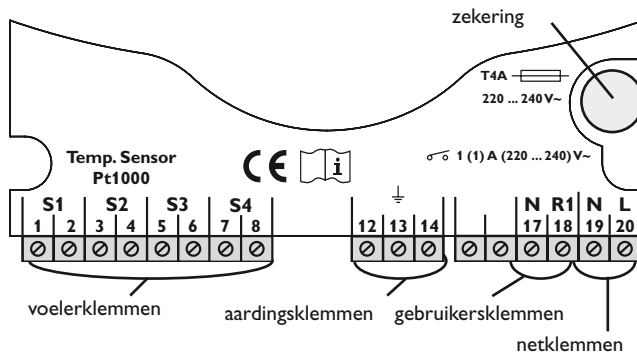
## 1. Installatie

### 1.1 Montage

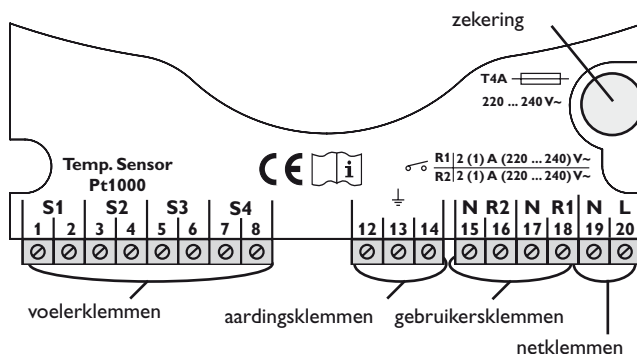


### 1.2 Elektrische aansluiting

PG 66.30 en 67.30



PG 68.30 en 69.30



#### Nota:

De relais zijn uitgevoerd als halfgeleiderrelais voor snelheidsregeling. Voor een betrouwbare werking hebben deze een minimale belasting van 20 W nodig (opgenomen vermogen door de gebruikers). Bij de aansluiting van hulprelais, gemotoriseerde kleppen en dergelijke moet de bij het montage materiaal geleverde condensator parallel aan de betrokken relaisuitgang aangesloten worden.

Opgelet: bij aansluiting van hulprelais of kleppen de minimale snelheid instellen op 100 %!



#### Waarschuwing:

Alvorens het huis te openen, steeds de netspanning uitschakelen.

De montage mag enkel gebeuren in een droge binnenruimte. Let erop dat voor een betrouwbare werking het apparaat niet op een plaats mag gemonteerd worden waar sterke elektromagnetische velden aanwezig zijn.

De regelaar moet volgens de geldende installatieregels van het net gescheiden kunnen worden door middel van een bijkomende voorziening met een scheiding van minstens 3 mm over alle polen of door middel van een voorziening voor scheiding (zekering). Bij de installatie van de aansluiting van het net en van de voelerleidingen letten op gescheiden plaatsing.

1. Kruisschroef in de afschermplaat uitschroeven en de afschermplaat naar onder van het huis trekken.
2. De positie van het bovenste bevestigingspunt op de bodem markeren en de bijgeleverde plug met de bijhorende schroef vormmonteren.
3. Het huis aan het bovenste bevestigingspunt ophangen, het onderste bevestigingspunt op de bodem markeren (afstand tussen de gaten 130 mm), dan de onderste plug plaatsen.
4. Het huis bovenaan ophangen en vastzetten met de onderste bevestigingsschroef.

De stroomvoorziening van de regelaar moet gebeuren via een externe netschakelaar (laatste stap in de installatie!), de voedingsspanning moet 210...250 Volt (50...60 Hz) bedragen. Flexibele leidingen moeten aan de behuizing vastgezet worden met de bijgeleverde ontlastingsbeugels en schroeven.

Volgens de variëte is de regelaar uitgevoerd met 1 relais (PG 66.30 en PG 67.30) of met 2 relais (PG 68.30 en PG 69.30), daaraan worden de verbruikers zoals pompen, kleppen en dergelijke aangesloten:

- Relais 1
  - 18 = geleider R1
  - 17 = nulleider N
  - 13 = aardingsklem
- Relais 2 (PG 68.30 und 69.30)
  - 16 = geleider R2
  - 15 = nulleider N
  - 14 = aardingsklem

De **temperatuurvoelers** (S1 tot S4) worden met omwisselbare polariteit aan de volgende klemmen aangesloten:

- 1 / 2 = voeler 1 (bvb. voeler collector 1)
- 3 / 4 = voeler 2 (bvb. voeler reservoir 1)
- 5 / 6 = voeler 3 (bvb. voeler TSPO)
- 6 / 7 = voeler 4 (bvb. voeler TRL)

De **aansluiting aan het net** gebeurt aan de klemmen:

- 19 = nulleider N
- 20 = geleider L
- 12 = aardingsklem



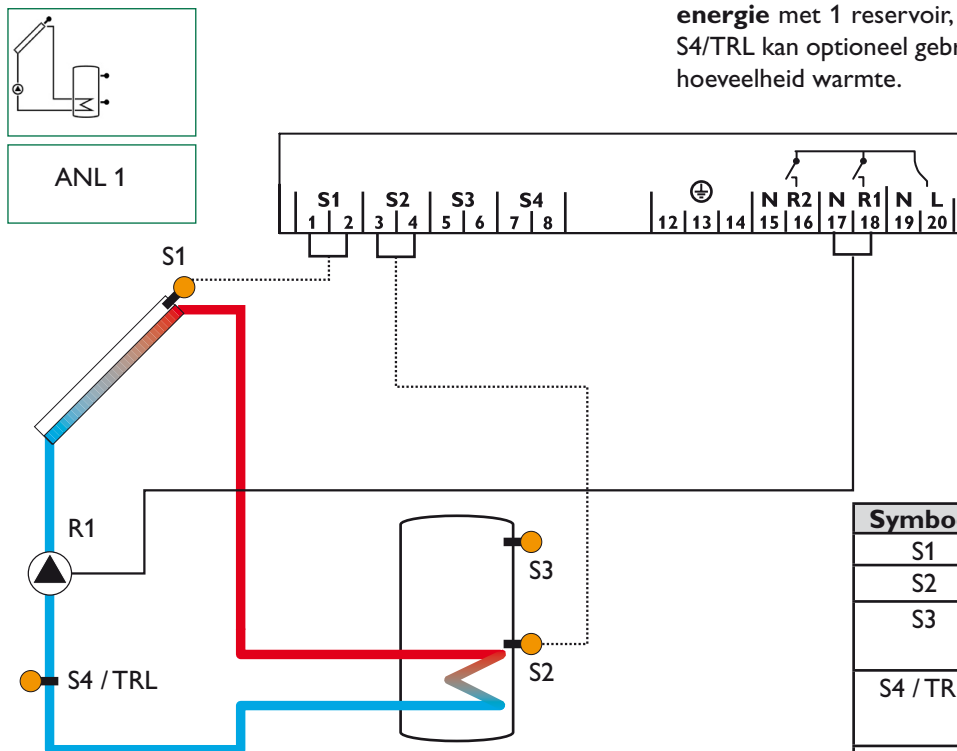
Elektrostatische ontlading kan tot beschadiging van elektronische bouwstenen leiden!



Gevaarlijke spanningen!

1.2.1 Aansluitingen klemmen installatie 1

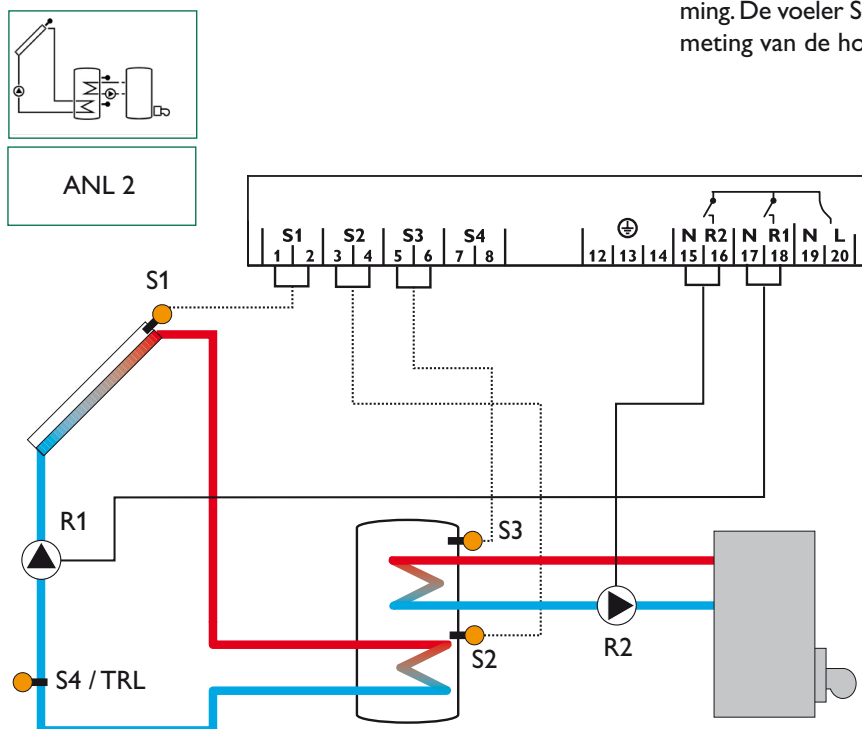
Standaardstelsysteem voor verwarming met zonne-energie met 1 reservoir, 1 pomp en 3 voelers. De voeler S4/TRL kan optioneel gebruikt worden voor meting van de hoeveelheid warmte.



Symbool	Beschrijving
S1	Voeler collector
S2	Voeler reservoir onderaan
S3	Voeler reservoir bovenaan (optioneel)
S4 / TRL	Voeler voor warmtemeting (optioneel)
R1	Pomp zonnecollector

1.2.2 Aansluiting klemmen installatie 2 (PG 68.30 en PG 69.30)

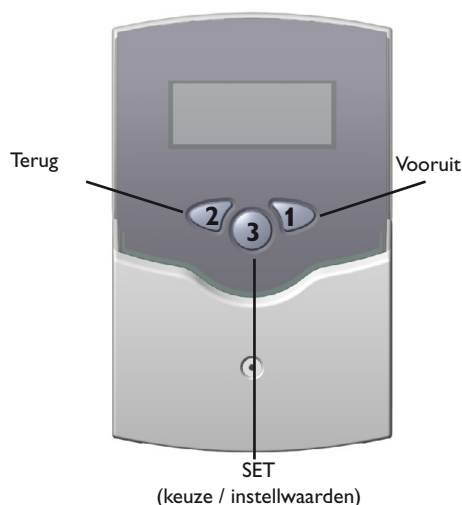
Systeem voor verwarming met zonne-energie en bijverwarming met 1 reservoir, 3 voelers en bijverwarming. De voeler S4/TRL kan optioneel gebruikt worden voor meting van de hoeveelheid warmte.



Symbool	Beschrijving
S1	Voeler collector
S2	Voeler reservoir onderaan
S3	Voeler reservoir bovenaan/thermostaatvoeler
S4 / TRL	Voeler voor warmtemeting (optioneel)
R1	Pomp zonnecollector
R2	Pomp voor bijverwarming

## 2. Bediening en functie

### 2.1 Bedieningstoetsen

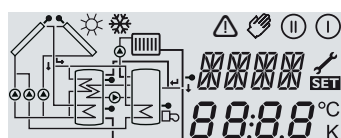


De regelaar wordt door de drie druktoetsen onderaan de uitlezing bediend. De toets 1 dient voor het naar voor bewegen in het menu of om de instelwaarden te verhogen, de toets 2 wordt analoog voor de omgekeerde functies gebruikt.

Om waarden in te stellen na het laatste kanaal met uitlezingen toets 1 gedurende ca. 2 seconden indrukken. Wordt in de uitlezing een instelwaarde aangeduid, dan verschijnt in de uitlezing de aanduiding **SET**. Daarna kan men door het indrukken van toets 3 de ingavemodus kiezen

- het kanaal met de toetsen 1 en 2 kiezen.
- toets 3 kort indrukken, de uitlezing **SET** flinkt (**SET**-modus)
- met de toetsen 1 en 2 de waarde instellen.
- toets 3 kort indrukken, de aanduiding **SET** verschijnt nu continu, de ingestelde waarde is bewaard.

### 2.2 Uitlezing systeem en monitoring



Volledige uitlezing

De uitlezing bestaat uit 3 domeinen: de aanduiding van de **kanalen**, de lijst met de **symbolen** en het **systemscher**m (actief schema van de installatie)

#### 2.2.1 Aanduiding van de kanalen

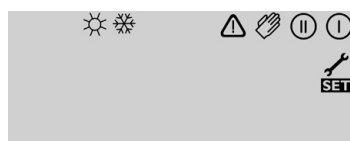


Enkel aanduiding van de kanalen

De aanduiding van de **kanalen** bestaat uit twee delen. Het bovenste deel is een alfanumerieke 16-segment aanduiding. Hier worden hoofdzakelijk kanaalnamen/menupunten aangeduid. In de onderste 7-segmentaanduiding worden kanaalwaarden en instelparameters getoond.

Temperaturen en temperatuurverschillen worden aangeduid met vermelding van de eenheid °C of K.

#### 2.2.2 Lijst van de symbolen



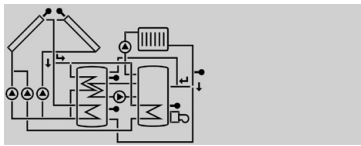
Enkel lijst van de symbolen

De bijkomende symbolen van de **symboollijst** tonen de actuele status van het systeem.

Symbol	Normaal	knipperend
ⓘ	relais 1 actief	
Ⓜ	relais 2 actief	
☀	Maximale begrenzing reservoir actief/maximale temperatuur reservoir overschreden	Collectorkoelfunctie actief, terugkoeling actief
❄	Optie vorstbeveiliging geactiveerd	Minimale temperatuur-begrenzing collector actief, vorstbeveiliging actief
⚠		Collector nooduitschakeling actief of reservoir nooduitschakeling
⚠ + 🔧		Voeler defect
⚠ + ✋		Handbediening actief
SET		Een instelkanaal wordt gewijzigd. SET-modus

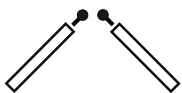
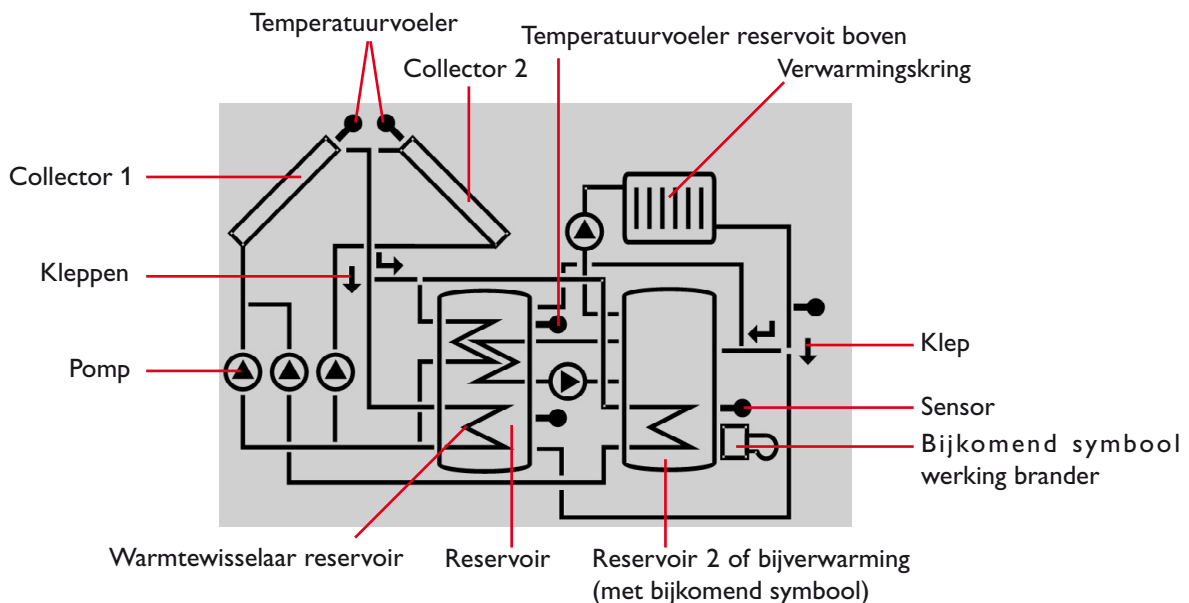


### 2.2.3 Systemscherm

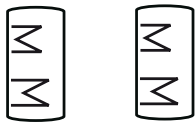


Enkel aanduiding systeem

Het systemscherm (actief installatieschema) toont de uitgekozen schema's van de regelaar. Het bestaat uit meerdere symbolen van componenten, die in functie van de toestand van de installatie knipperen, voortdurend aangeduid worden of verborgen worden.



**Collectoren**  
met collectorvoeler



**Reservoir 1 en 2**  
met warmtewisselaar



**Drieweg kleppen**  
Er wordt steeds enkel de richting van de vloeistof resp. de respectievelijke positie aangeduid



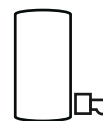
**Temperatuurvoeler**



**Verwarmingskring**



**Pomp**



**Bijverwarming**  
met symbool voor de brander

## 2.3 Codes

### 2.3.1 Codes scherm

- pompen flitsen tijdens de aanschakelfase
- de voelers knipperen als in de uitlezing het bijbehorende voelerskanaal uitgekozen is
- de voelers knipperen snel bij voelerdefect
- het symbool voor de brander knippert als de bijverwarming actief is

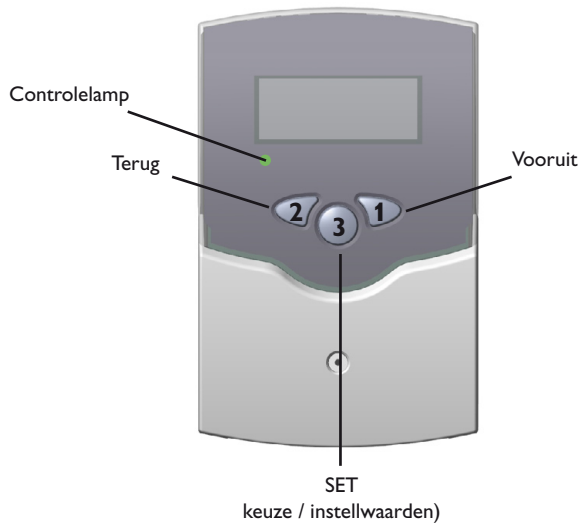
### 2.3.2 LED codes

groen constant:	alles in orde
rood/groen knipperend:	initialiseringsfase
	handbediening
rood knipperend:	voeler defect
	(symbool voeler knippert snel)



### 3. Eerste inwerkingstelling

Bij de eerste inwerkingstelling eerst het schema van de installatie instellen

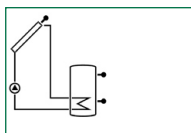


1. Eerste de netverbinding aanschakelen. De regelaar doorloopt een initialisatiefase, waarin het bedrijfscontrolelampje rood en groen flakkert. Na de initialisatie bevindt de regelaar zich in automatische werking met de instellingen bij levering. De vooraf ingestelde installatie is installatie 1 (ANL 1\*)

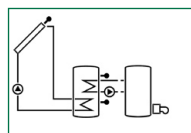
2. - Instelkanaal ANL kiezen

- naar de **SET**-modus gaan (zie 2.1)
- installatieschema kiezen door middel van het ANL-nummer
- instelling bewaren met de **SET**-toets

Daarmee is de regelaar klaar om te werken en moet met de instellingen afwerk een optimale werking van de installatie mogelijk maken.



ANL 1



ANL 2

#### Overzicht van de systemen:

ANL 1\*: Standaardsysteem voor verwarming met zonne-energie

ANL 2 : Systeem voor verwarming met zonne-energie met bijverwarming (PG 68.30 en PG 69.30)

\* bij de versies 66.30 en 67.30 valt het kanaal ANL weg..

## 4. Regelparameters en aanduidingskanalen

### 4.1 Overzicht kanalen

#### Legende:

x

kanaal is beschikbaar

x\*

kanaal is beschikbaar als de bijbehorende optie geactiveerd is

enkel voor PG 67.30 en 69.30

#### Nota:

S3 en S4 worden enkel aangeduid bij aangesloten temperatuurvoelers.

①

kanaal is enkel beschikbaar als de optie warmtemeting (OWMZ) **geactiveerd** is

②

kanaal is enkel beschikbaar als de optie warmtemeting (OWMZ) **niet geactiveerd** is

MEDT

het kanaal concentratie antivriesvloeistof (MED%) wordt enkel aangeduid als de aard van de antivriesvloeistof niet **water of Tyfocor LS / G-LS (MEDT 0 of 3)** is.

Kanaal	ANL		Betekenis	Bladzijde
	1	2*		
KOL	x	x	temperatuur collector 1	
TSP	x		temperatuur reservoir 1	
TSPU		x	temperatuur reservoir 1 onderaan	
TSPO		x	temperatuur reservoir 1 bovenaan	
S3	x		temperatuur voeler 3	
TRL	①	①	temperatuur terugloopvoeler	
S4	②	②	temperatuur voeler 4	
n %	x		snelheid pomp relais 1	
n1 %		x	snelheid pomp relais 1	
h P	x		bedrijfsuren relais 1	
h P1		x	bedrijfsuren relais 1	
h P2		x	bedrijfsuren relais 2	
kWh	①	①	hoeveelheid warmte in kWh	
MWh	①	①	hoeveelheid warmte in MWh	
ANL	1-2		stelsysteem	
DT E	x	x	aanschakeltemperatuurverschil	
DT A	x	x	uitschakeltemperatuurverschil 1	
DT S	x	x	nominaal temperatuurverschil	
ANS	x	x	stijging	
S MX	x	x	maximale temperatuur reservoir 1	
NOT	x	x	noodtemperatuur collector 1	

\* systeem 2 geldt enkel voor de versies 68.30 en 69.30

Kanaal	ANL		Betekenis	Bladzijde
	1	2		
OKX	x	x	optie collectorkoeling collector 1	
KMX	x*	x*	maximale temperatuur collector 1	
OKN	x	x	optie minimale temperatuurbe-grenzing collector 1	
KMN	x*	x*	minimale temperatuur collector 1	
OKF	x	x	optie vorstbeveiliging collector 1	
KFR	x*	x*	temperatuur vorstbeveiliging collector 1	
ORUE	x	x	optie terugkoeling	
O RK	x	x	optie vacuümcollector	
NH E		x	aanschakeltemperatuur thermostaat1	
NH A		x	uitschakeltemperatuur thermostaat 1	
OWMZ		x	optie calorimeter	
VMAX	①	①	maximaal debiet	
MEDT	①	①	aard vorstbeveiliging	
MED%	MEDT	MEDT	concentratie antivries	
nMN	x		minimale snelheid relais 1	
n1MN		x	minimale snelheid relais 1	
HND	x	x	handbediening relais 1	
HND2	x	x	handbediening relais 2	
SPR	x	x	taal	
PROG	XX.XX		nummer programma	
VERS	X.XX		nummer versie	

#### 4.1.1 Aanduiding collectortemperatuur

##### KOL:

Collectortemperatuur  
Bereik aanduiding:  
-40...+250 °C



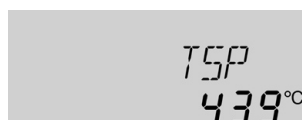
Toont de momentane collectortemperatuur.

- KOL : temperatuur collector

#### 4.1.2 Aanduiding temperatuur reservoir

##### TSP,TSPU,TSPO:

Temperaturen reservoir  
Bereik aanduiding:  
-40...+250 °C



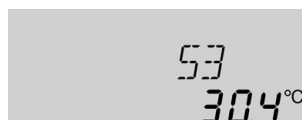
Toont de momentane temperatuur van het reservoir.

- TSP : temperatuur reservoir
- TSPU : temperatuur reservoir onderaan
- TSPO : temperatuur reservoir bovenaan

#### 4.1.3 Aanduiding voeler 3 en voeler 4

##### S3, S4:

Temperaturen voelers  
Bereik aanduiding:  
-40...+250 °C



Toont de momentane temperatuur van de betrokken bijkomende voeler (zonder regelfunctie).

- S3 : temperatuur voeler 3
- S4 : temperatuur voeler 4

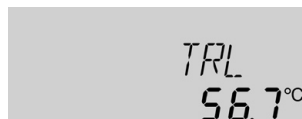
##### Nota:

Nota: S3 en S4 worden enkel bij aangesloten temperatuurvoelers getoond.

#### 4.1.4 Aanduiding andere temperaturen

##### TRL:

Andere meettemperaturen  
Bereik aanduiding  
-40...+250 °C



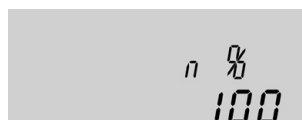
Toont de momentane temperatuur van de voeler.

- TRL : teruglooptemperatuur

#### 4.1.5 Aanduiding momentane snelheid van de pomp

##### n %, n1 %:

Momentane snelheid van de pomp  
Bereik aanduiding  
30...100 %  
(PG 67.30 und PG 69.30)



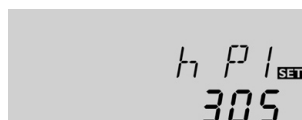
Toont de momentane snelheid van de betrokken pomp.

- n % : momentane snelheid van de pomp (1-Pumpen-System)
- n1 % : momentane snelheid pomp 1

#### 4.1.6 Bedrijfsurenteller

##### h P / h P1 / h P2:

Bedrijfsurenteller  
Aanduidingskanaal



De bedrijfsurenteller maakt de som van het aantal werksuren van het betrokken relais (**h P / h P1 / h P2**). In de uitlezing worden volledige uren aangeduid.

De opgetelde bedrijfsuren kunnen op nul teruggezet worden. Van zodra het kanaal met de bedrijfsuren gekozen is verschijnt in de uitlezing ononderbroken het symbool **SET**. De toets SET (3) moet gedurende ca. 2 seconden ingedrukt worden om in de RESET-modus van de teller te komen. Het uitlezingsymbool **SET** knippert en het aantal bedrijfsuren wordt op 0 teruggezet. Om de RESET-procedure af te sluiten moet deze met de toets **SET** bevestigd worden.

Om de RESET-modus af te breken, gedurende 5 seconden geen toets indrukken. De regelaar komt automatisch terug in de aanduidingsmodus.

#### 4.1.7 Meting van de hoeveelheid warmte

**OWMZ:** meting van de hoeveelheid warmte  
 Regelbereik OFF ...ON  
 Instelling bij levering OFF



**VMAX:** debiet in liter/ minuut  
 Regelbereik 0...20  
 in stappen van 0.1  
 Instelling bij levering 6,0



**MEDT:** aard van de vorstbeveiliging  
 Regelbereik 0...3  
 Instelling bij levering 1



**MED%:** concentratie antivriesvloeistof in volume%  
 MED% wordt niet aangeduid bij MED 0 en 3t  
 Regelbereik 20...70  
 Instelling bij levering 45



**kWh/MWh:** hoeveelheid warmte in kWh / MWh  
 Aanduidingskanaal



In combinatie met een Flowmeter is in principe een warmtemeting mogelijk. Daarvoor moet in het kanaal **OWMZ** de optie warmtemeting geactiveerd worden.

Het debiet afgelezen van de Flowmeter (liter/minuut) moet ingesteld worden in het kanaal **VMAX**. De aard van de vorstbeveiliging en de concentratie ervan worden ingesteld in de kanalen **MEDT** en **MEDT%**.

##### Aard van de vorstbeveiliging:

- 0 : water
- 1 : propyleenglycol
- 2 : ethyleenglycol
- 3 : Tyfocor® LS / G-LS

Via de aanduiding van het debiet en de referentievoelers voorloop S1 (KOL) en terugloop S4 (TRL) wordt de hoeveelheid warmte gemeten. Die wordt in delen van 1 kWh in het kanaal **kWh** en in delen van 1 MWh in het kanaal **MWh** aangeduid. De som van beide kanalen geeft de totale hoeveelheid warmte.

De opgetelde hoeveelheid warmte kan teruggezet worden. Van zodra in een van de aanduidingskanalen de hoeveelheid warmte gekozen is verschijnt in de uitlezing continu het symbool **SET**. De toets SET (3) moet gedurende ca. 2 seconden lang ingedrukt worden om in de RESET-modus van de meter te komen. Het symbool **SET** knippert in de uitlezing en de waarde voor de hoeveelheid warmte wordt op 0 teruggezet. Om de RESET-procedure af te sluiten, moet deze met de toets **SET** bevestigd worden.

Om de RESET-modus af te breken, moet ca. 5 seconden gewacht worden. De regelaar komt automatisch terug in de aanduidingsmodus.

**4.1.8  $\Delta T$ -regeling****DT E:**

Aanschakeltemperatuurverschil

Regelbereik 1,0 ... 20,0 K

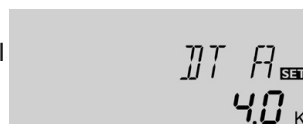
Instelling bij levering 6.0

**DT A:**

Uitschakeltemperatuurverschil

Regelbereik 0,5 ... 19,5 K

Instelling bij levering 4.0 K



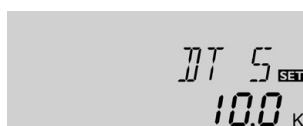
**Nota:** Het aanschakeltemperatuurverschil moet minstens 1,0 K groter zijn dan het uitschakeltemperatuurverschil

**DT S:**

Nominaal temperatuurverschil

Regelbereik 1,5 ... 30,0 K

Instelling bij levering 10.0  
(PG 67.30 und PG 69.30)

**ANS:**

Anstieg

Regelbereik 1 ... 20 K

Instelling bij levering 2 K  
(PG 67.30 en PG 69.30)



Daarna volgt de regeling zoals bij een standaard differentiaalregeling. Bij het bereiken van het aanschakelverschil (DT E) wordt de pomp aangeschakeld en na de startimpuls (10 seconden)\* aangedreven met de minimale snelheid (nMN = 30 %). Als het temperatuurverschil de ingestelde waarde bereikt heeft (DT S) (enkel PG 67.30 en 69.30) wordt de snelheid met één stap (10 %) verhoogd. Bij een stijging van het verschil van 2 K (ANS) (enkel PG 67.30 en PG 69.30) wordt de snelheid telkens met 10 % verhoogd tot een maximum van 100 %. Met behulp van de parameter „Anstieg“ (stijging) kan het regelgedrag aangepast worden. Als het ingestelde uitschakeltemperatuurverschil (DT A) niet meer bereikt is schakelt de regelaar uit.

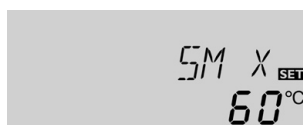
\* gedurende 10 seconden een snelheid van 100 %


**4.1.9 Maximale temperatuur reservoir****S MX:**

Maximale temperatuur reservoir

Regelbereik 2 ... 95 °C

Instelling bij levering 60 °C



Als de ingestelde maximale temperatuur overschreden wordt, wordt de verwarming van het reservoir belet en daarmee een schadelijke oververhitting vermeden. Bij overschreden maximale temperatuur van het reservoir wordt in de uitlezing  aangeduid

**Nota:** de regelaar is voorzien van een veiligheidsuitschakeling van het reservoir, die bij 95 °C belet dat het reservoir verder verwarmd wordt.

#### 4.1.10 Collector grenstemperatuur Collectornooduitschakeling

##### NOT:

Collector grenstemperatuur  
Regelbereik 110 ... 200 °C,  
Instelling bij levering 140 °C



#### 4.1.11 Systeemkoeling

##### OKX:

Optie systeemkoeling  
Regelbereik OFF ... ON  
Instelling bij levering OFF



##### KMX:

Maximale temperatuur  
collector  
Regelbereik 100... 190 °C  
Instelling bij levering 120 °C



#### Enkel bij geactiveerde functie ORUE

Bij overschrijden van de ingestelde collector grenstemperatuur (NOT) wordt de pomp van de zonnecollector (R1) uitgeschakeld om een schadelijke oververhitting van de componenten van de installatie te voorkomen (collector nooduitschakeling). Bij levering is de grenstemperatuur ingesteld op 140 °C, hij kan evenwel gewijzigd worden in het bereik 110 ... 200 °C. Bij overschreden grenstemperatuur wordt in de uitlezing  $\Delta$  (knipperend) getoond.

Bij het bereiken van de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir schakelt de installatie uit. Als nu de temperatuur van de collector stijgt tot boven de ingestelde maximale temperatuur van de collector (KMX), dan wordt de pomp van de kring van de zonnecollector zolang geactiveerd, tot deze grenswaarde van de temperatuur niet meer bereikt is. Daarbij kan de temperatuur van het reservoir verder stijgen (de actieve maximale temperatuurbegrenzing van het reservoir heeft voorrang), maar slechts tot 95 °C (veiligheidsuitschakeling van het reservoir).

Ligt de temperatuur van het reservoir hoger dan de maximale temperatuur ervan (S MX) en de collectortemperatuur minstens 5 K onder de temperatuur van het reservoir, dan werkt de installatie zolang door, tot het reservoir door de collector en de leidingen terug afgekoeld is tot de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir (S MX).

Bij actieve systeemkoeling wordt in de uitlezing  $\star$  (knipperend) aangeduid. Door de koelfunctie blijft de installatie bij warme zomerdagen langer in staat om te werken en zorgt voor een thermische ontlasting van de collectoren en de warmtedragende vloeistof.

#### 4.1.12 Optie begrenzing van de minimale temperatuur van de collector

##### OKN:

Minimale temperatuurbegrenzing van de collector  
Regelbereik OFF / ON  
Instelling bij levering OFF



##### KMN:

Minimale temperatuur  
collector  
Regelbereik 10 ... 90 °C  
Instelling bij levering 10 °C



De minimale temperatuur van de collector is een minimale aanschakeltemperatuur, die moet overschreden worden, zodat de pomp van de zonnecollector (R1) aangeschakeld wordt. De minimale temperatuur moet een te dikwijls aanschakelen van de pomp van de zonnecollector bij lage temperaturen van de collector voorkomen. Als de minimale temperatuur niet bereikt wordt, wordt in de uitlezing  $\star$  (knipperend) getoond

#### 4.1.13 Optie vorstbeveiliging

##### OKF:

Vorstbeveiliging  
Regelbereik OFF / ON  
Instelling bij levering OFF



##### KFR:

Temperatuur vorstbeveiliging  
Regelbereik -10 ... 10 °C  
Instelling bij levering 4,0 °C



De functie vorstbeveiliging zet de kring tussen de collector en het reservoir in werking om het medium te beschermen tegen bevriezen of „indikken“ als de ingestelde temperatuur van de vorstbeveiliging niet meer bereikt is. Als de temperatuur van de vorstbeveiliging met 1 °C overschreden wordt, wordt de kring uitgeschakeld.

##### Nota:

Vermits voor deze functie enkel de beperkte hoeveelheid warmte van het reservoir beschikbaar is, is het best de vorstbeveiligingsfunctie enkel daar te gebruiken, waar slechts weinig dagen per jaar temperaturen rond het vriespunt bereikt worden.

#### 4.1.14 Terugkoelfunctie

##### ORUE:

Optie terugkoeling  
Regelbereik OFF ...ON  
Instelling bij levering OFF



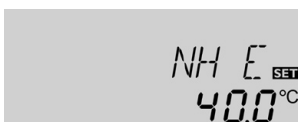
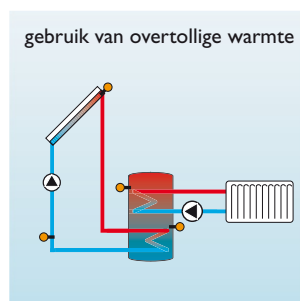
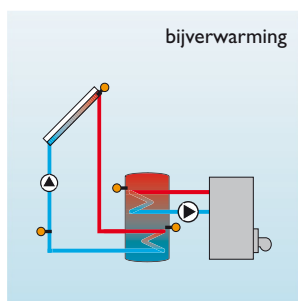
#### 4.1.15 Functie voor vacuümcollectoren

##### OR K:

Functie voor vacuümcollectoren  
Regelbereik OFF ...ON  
Instelling bij levering OFF



#### 4.1.16 Thermostaatfunctie (ANL = 2)



##### NH E:

Aanschakeltemperatuur thermostaat  
Regelbereik: 0,0...95,0 °C  
Instelling bij levering: 40,0



##### NH A:

Uitschakeltemperatuur thermostaat  
Regelbereik: 0,0...95,0 °C  
Instelling bij levering: 45,0 °C

Bij bereiken van de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir (SMAX) blijft de pomp van de collectoren aangeschakeld om oververhitting van de collector te voorkomen. Daarbij kan de temperatuur van het reservoir verder stijgen, maar slechts tot 95 °C (maximale temperatuurbeperking van het reservoir).

De pomp wordt (afhankelijk van de voorwaarden) zo dikwijls mogelijk weer aangeschakeld, tot het reservoir door de collector en de buisleidingen terug afgekoeld is tot de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir.

Als de regelaar een stijging van 2 K tegenover de laatste bewaarde collectortemperatuur vaststelt wordt de pomp van de zonnecollector voor 30 seconden aangeschakeld voor 100 % om de actuele temperatuur van het medium vast te stellen. Na verloop van de looptijd van de pomp wordt de actuele temperatuur van de collector bewaard als nieuw referentiepunt. Als de gemeten temperatuur (nieuw referentiepunt) terug met 2 K overschreden wordt, schakelt de pomp terug gedurende 30 seconden aan. Als gedurende de looptijd van de pomp of ook van de stilstand van de installatie het aanschakelverschil tussen collector en reservoir overschreden wordt, dan schakelt de regelaar automatisch naar verwarming met zonne-energie.

Als de collectortemperatuur gedurende de stilstand met 2 K daalt, wordt het aanschakelpunt voor de functie voor vacuümcollectoren opnieuw berekend.

De thermostaatfunctie werkt onafhankelijk van de werking van de zonnecollector en kan gebruikt worden voor bvb. een gebruik van overtollige warmte of voor bijverwarming.

- **NH E < NH A**  
de thermostaatfunctie wordt gebruikt voor bijverwarming
- **NH E > NH A**  
de thermostaatfunctie wordt gebruikt voor gebruik van overtollige warmte

Bij ingeschakelde 2de relaisuitgang wordt in de uitlezing ② aangeduid.



#### 4.1.17 Snelheidsregeling

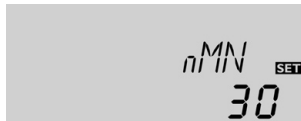
##### nMN:

Snelheidsregeling

Regelbereik: 30...100

Instelling bij levering: 30

(PG 67.30 und PG 69.30)



Met het instelkanaal **nMN** wordt voor de uitgang R1 een relatieve minimale snelheid ingesteld voor de aangesloten pomp.

##### OPGELET:

**Bij niet snelheidsgerelde verbruikers (bvb. kleppen) de waarde op 100 % instellen om de snelheidsregeling te deactiveren.**

#### 4.1.18 Bedrijfsmodus

##### HAND / HND1 /

##### HND2:

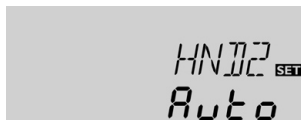
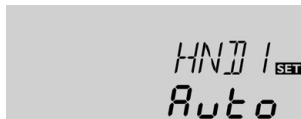
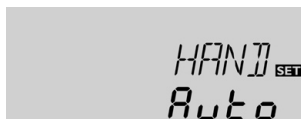
Bedrijfsmodus

Regelbereik:

OFF,AUTO, ON

Instelling bij levering:

AUTO



Voor controle en onderhoud kan de bedrijfsmodus van de regelaar manueel ingesteld worden. Daarvoor wordt de instelwaarde MM gekozen, die de volgende instellingen toelaat:

##### • HAND / HND1 / HND2

Bedrijfsmodus

OFF : relais uit ⚠ (knipperend) + 🖐

AUTO : automatische werking relais

ON : relais aan ⚠ (knipperend) + 🖐

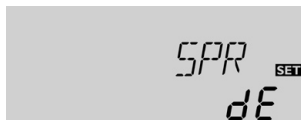
#### 4.1.19 Taal (SPR)

##### SPR:

Instelling taal

Regelbereik: dE,En, It

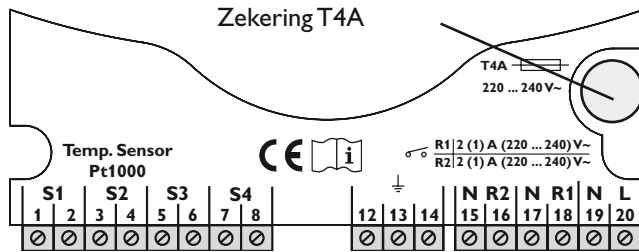
Instelling bij levering: dE



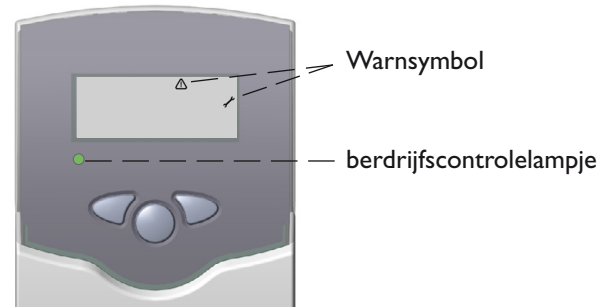
In dit kanaal wordt de taal van het menu ingesteld:

- dE : Duits
- En : Engels
- It : Italiaans

### 5. Tips voor het zoeken naar fouten



Ingeval van storing wordt in de uitlezing van de regelaar een boodschap getoond.



Het bedrijfscontrolelampje schijnt rood. In de uitlezing verschijnt het symbool en het symbool flikkeren.

Defecte voeler: in het overeenkomstige voelerkanaal wordt in plaats van de temperatuur een foutcode getoond.

888.8

- 88.8

leidingbreuk  
leiding controleren

kortsluiting  
leiding controleren

Niet aangesloten Pt1000 temperatuurvoelers kunnen met een weerstandsmeter gecontroleerd worden en hebben in functie van de temperatuur de volgende weerstandswaarden:

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Weerstandswaarden van Pt1000-voelers

Het bedrijfscontrolelampje licht niet op

Als het bedrijfscontrolelampje niet oplicht, moet de stroomvoorziening van de regelaar gecontroleerd worden.

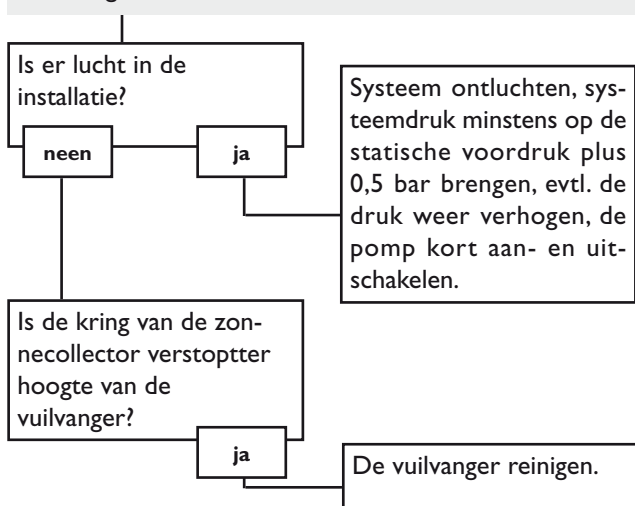
neen

o.k.

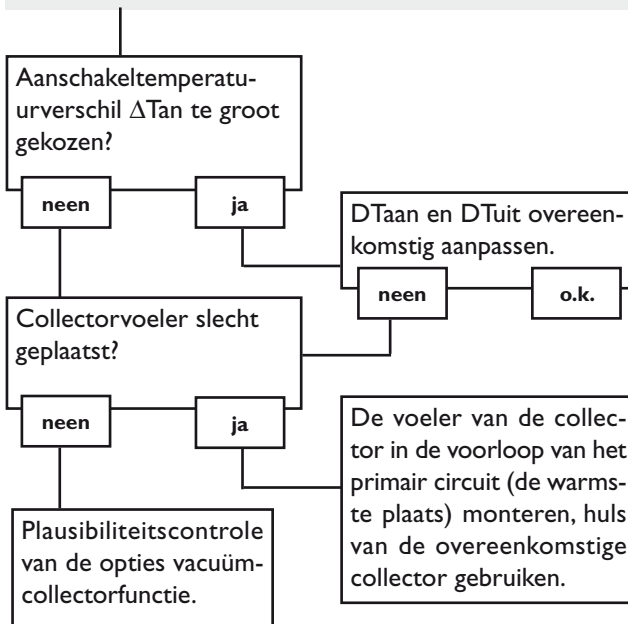
De topzekering van de regelaar is defect. Deze is door afname van het deksel toegankelijk en kan dan vervangen worden (een reservezekering is in een zakje met toebehoren bijgeleverd).

5.1 Diversen

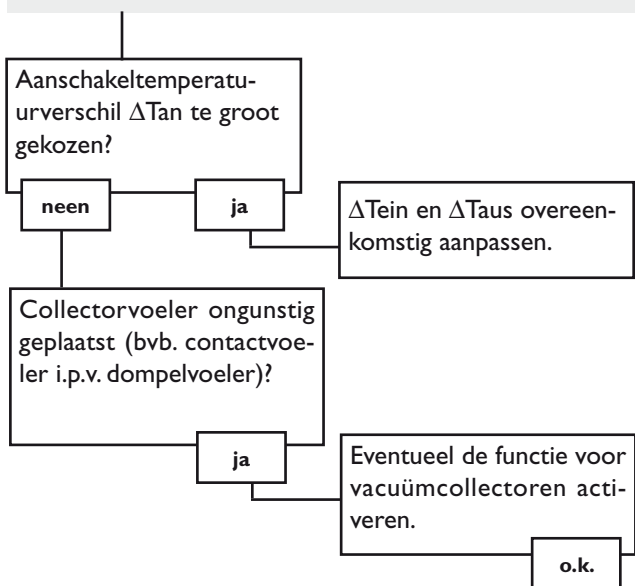
De pomp loopt warm, maar er is geen warmtetransport van de collector naar het reservoir, de voor- en teruglooptemperatuur zijn beide even warm, eventueel ook lucht in de leiding.



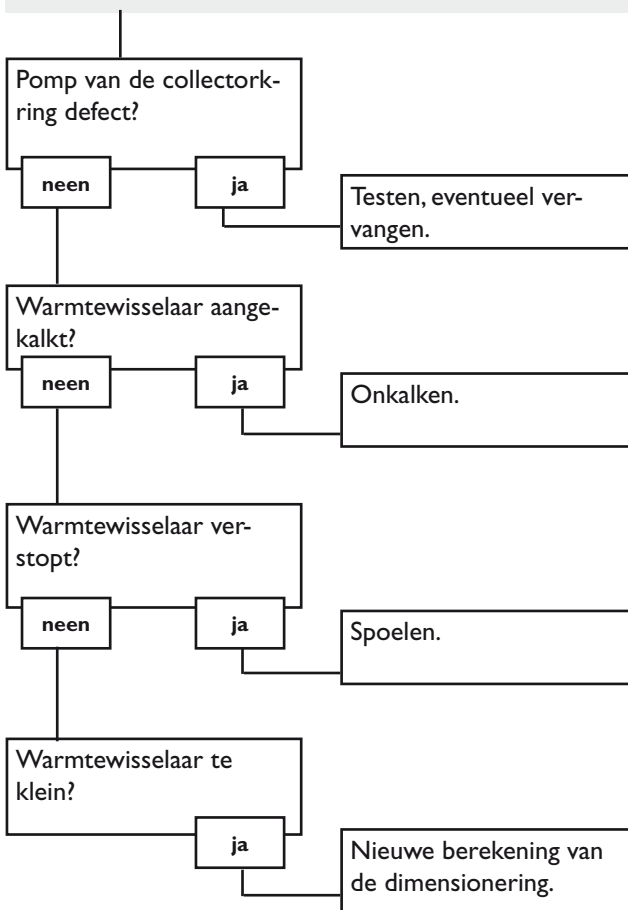
De pomp loopt voor korte tijd, schakelt uit, schakelt weer aan enz. (pendelen).

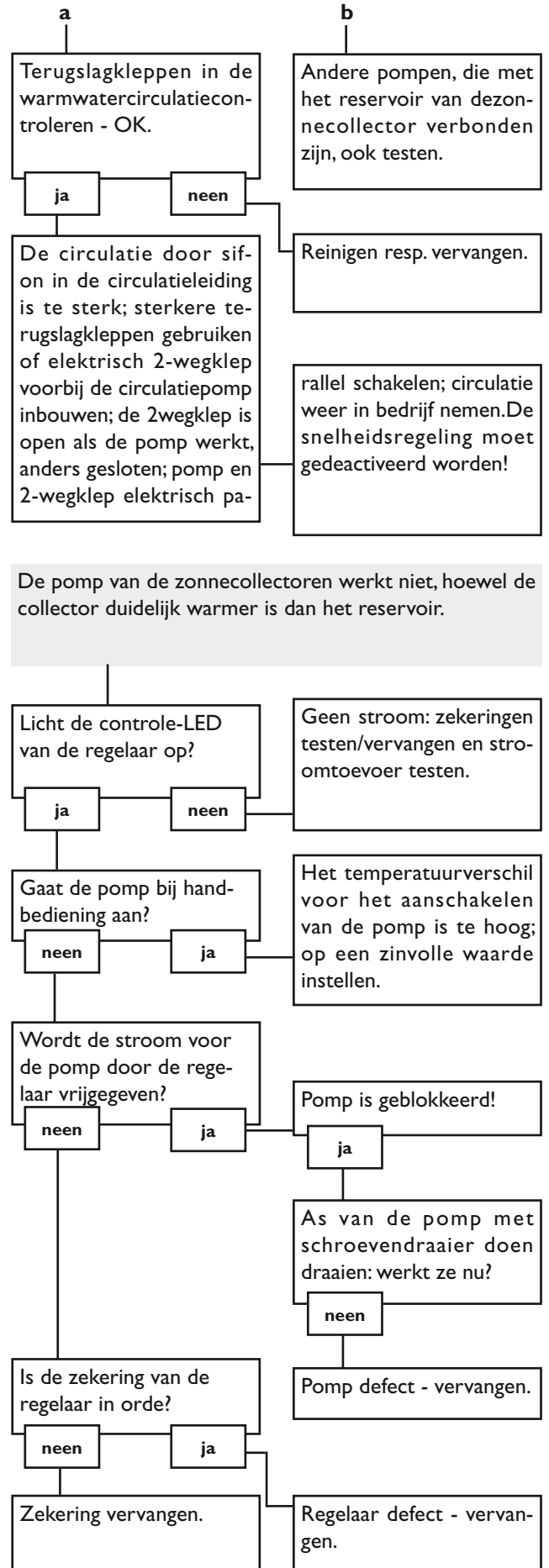
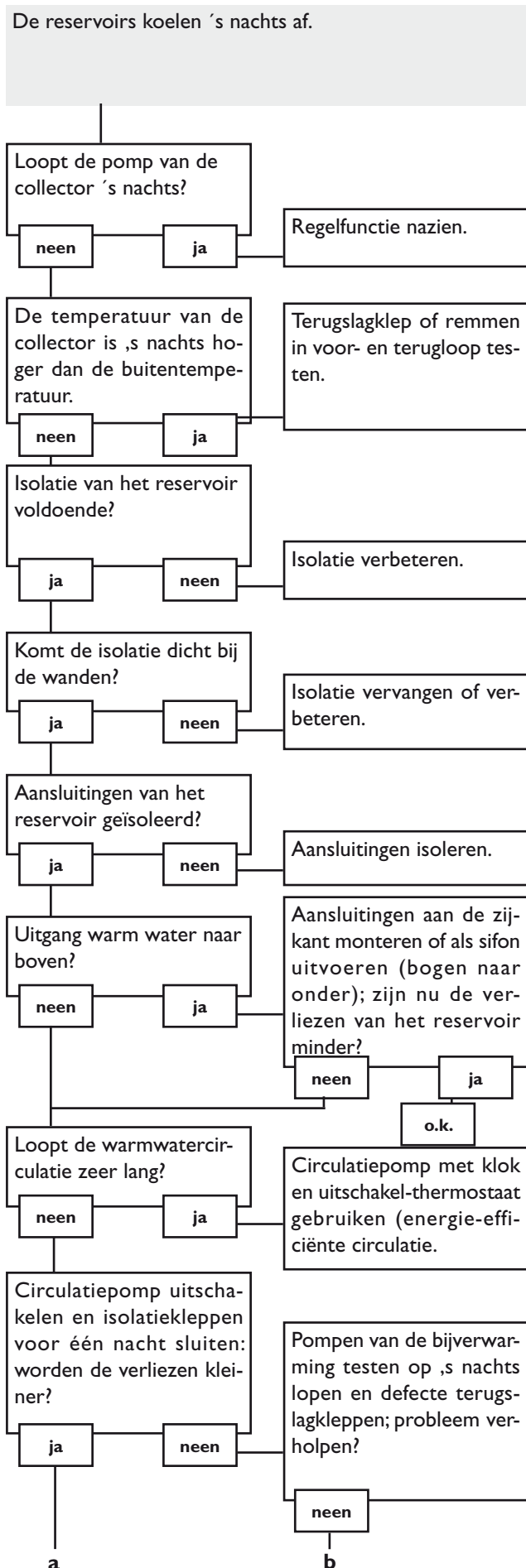


De pomp schakelt blijkbaar laat aan.



Het temperatuurverschil tussen het reservoir en de collector wordt gedurende de werking zeer groot, de collectorkring kan de warmte niet afvoeren.





## 6. Toebehoren

### Voelers

We beschikken over voelers voor hoge temperaturen, voelers voor tegen vlakken, buitentemperatuurvoelers, omgevingstemperatuurvoelers, voelers voor montage tegen leidingen en stralingsvoelers, en daarnaast ook over voelers volledig met hulzen.



### Overspanningsbeveiliging:

De overspanningsbeveiliging RESOL **SP1** dient in principe gebruikt te worden voor bescherming van de gevoelige voelers in of aan de zonnecollectoren tegen geïnduceerde spanningen (bijvoorbeeld veroorzaakt door blikseminslagen in de nabijheid).



### Flowmeter

Voor meting van de hoeveelheid warmte is een Flowmeter voor meting van het volumetrisch debiet in het systeem nodig.




---

### RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10  
D - 45527 Hattingen

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0  
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 55

www.resol.de  
info@resol.de

### Uw verdeler:

### Opmerking:

Het ontwerp en de specificaties kunnen zonder voorafgaande aankondiging gewijzigd worden. De afbeeldingen kunnen verschillen van het geproduceerde model.