

# RESOL DeltaSol® A

Installatie

Aansluitingen

Bediening

Voorbeelden van toepassingen



reddot design award  
winner 2005



48001650

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® A

NL

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

**Inhoudsopgave**

Impressum .....	2	3. Vorstbeveiligingsfunctie .....	5
Veiligheidsaanbevelingen .....	2	4. Codes .....	5
Technische gegevens en overzicht van de functies .....	3	5. Richtlijnen bij storingen .....	5
1. Installatie .....	4	6. Voorbeelden van toepassingen .....	6
2. Instellingen en inwerkingstelling .....	5	Zoeken naar fouten .....	8

**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 geldig:

NBN EN 12975-1 Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; collectoren, deel 1: algemene bepalingen

NBN EN 12975-2 Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; collectoren, deel 2: testen

NBN EN 12976-1 Thermische zonne-installaties en hun delen; geprefabriceerde installaties, deel 1: algemene bepalingen

NBN EN 12976-2 Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; geprefabriceerde installaties, deel 2: testen

NBN ENV 12977-1 Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; op maat gemaakte installaties, deel 1: algemene bepalingen

NBN ENV 12977-2 Thermische zonne-installaties en hun onderdelen; op maat gemaakte installaties, deel 2: testen

NBN ENV 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.

**Inhoud van de levering:**

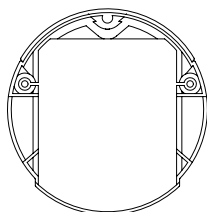
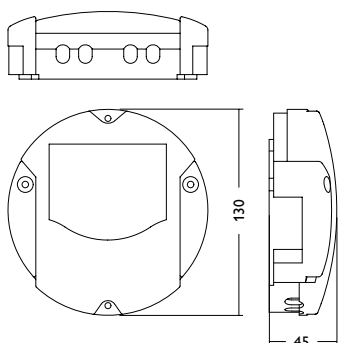
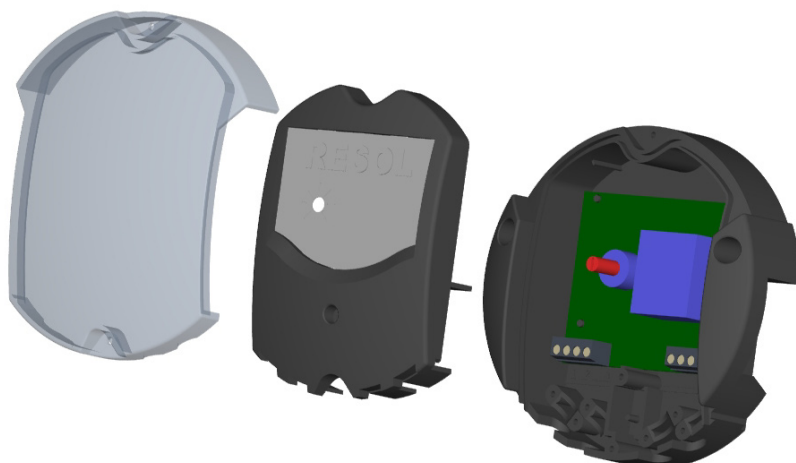
- differentiaalregelaar DeltaSol A (in het volledige pakket met twee temperatuurvoelers)
- reservezekering in de afdekking
- zakje met toebehoren, bestaande uit siliconendichting, bevestigingsschroeven en pluggen, beugels voor ontlasting en Schroeven
- handleiding voor montage en bediening

**Technische gegevens****Behuizing:** PC-ABS**Bescherming:** IP 20 / DIN 40050**Omgevingstemperatuur:** 0 ... 40 °C**Afmetingen:** diameter 130 mm,  
hoogte 45 mm**Inbouw:** wandmontage**Display:** 1 functiecontrolelampje**Ingangen:**

2 temperatuurvoelers PT1000

**Uitgang:** standaardrelais (wisselaar)**Aanschakelverschil:** $\Delta T$  2 ... 16 K instelbaar**Uitschakelverschil:**

1,6 K onder aanschakelverschil

**Regelbereik:** -20 ... +150 °C**Totale schakelstroom:** max. 4A**Stroomvoorziening:** 220 ... 240V~**DeltaSol® A**

Het robuuste en bewust eenvoudig gehouden concept van de regelaar DeltaSol A maakt van hem een prijsgunstig en universeel inzetbaar schakelapparaat voor systemen voor verwarming met zonne-energie en verwarming- en verluchtingssystemen. Het grote regelbereik en het instelbare temperatuurverschil laten de toepassing toe in bijna alle gevallen, waar temperatuurverschillen gebruikt worden voor schakelingen.

In optie is de behuizing verkrijgbaar met een dichting, die de elektronica beschermt tegen drupwater (IP22).

De regelaar controleert een door twee temperatuurvoelers gemeten temperatuurverschil  $\Delta T$  door dit te vergelijken met een vooraf gegeven temperatuurverschil (regelbaar in het bereik 2 ... 16 K). De regeling van de installatie gebeurt via een standaardrelais als wisselaar, daaraan kunnen meerdere motoren en elektrische ventielen aangesloten worden. De regelaar schakelt AAN, als het ingestelde temperatuurverschil overschreden is, als het verschil daalt tot 1,6 K onder dit verschil, schakelt de regelaar UIT.

**Bestelnummers**

**RESOL DeltaSol A** **115 211 20**

**RESOL DeltaSol A – volledig pakket** **115 211 30**

met 2 Pt1000 temperatuurvoelers (1 x FKP6, 1 x FRP6)

**Toebehoren****Overspanningsbeveiliging**

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

**RESOL SP1** **180 110 10**



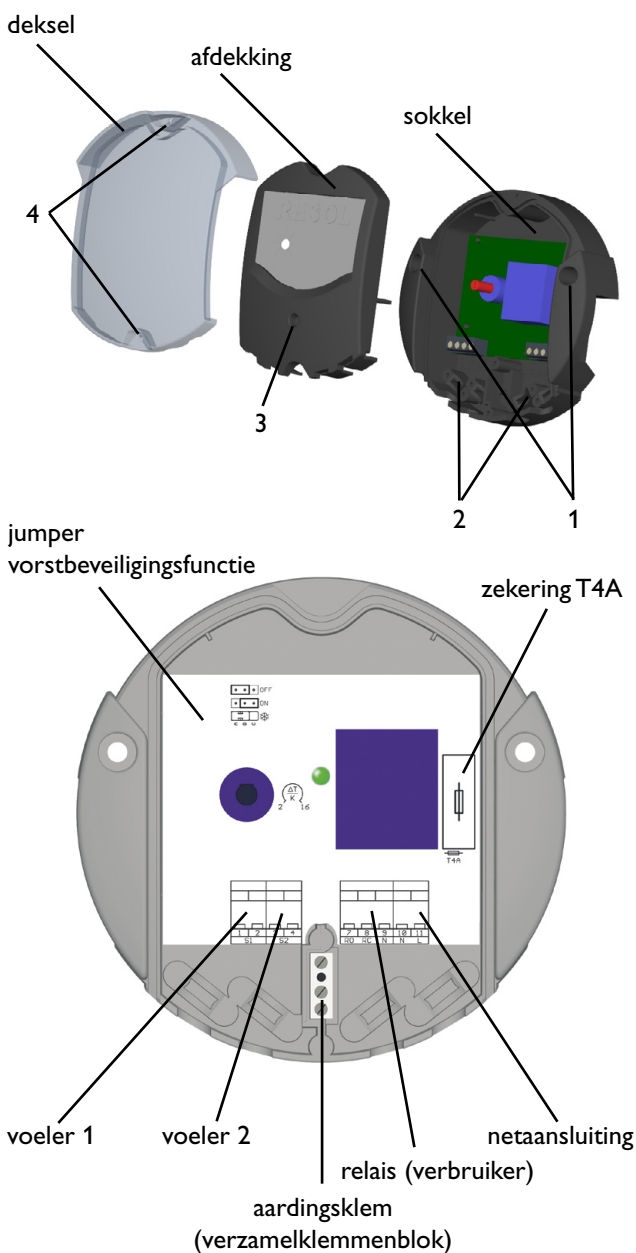
Elektrostatische ontladingen kunnen leiden tot beschadiging van elektronische bouwstenen



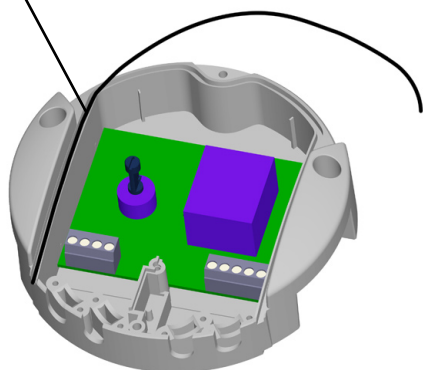
Opgelet: delen onder hoogspanning



## 1. Installatie



Dichting zonder trek in de gleuf leggen



**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. Bij de installatie van de aansluiting van het net en van de voelerleidingen letten op gescheiden plaatsing.

- positie voor de montage kiezen, twee gaten dia. 6 mm op een afstand van 113 mm naast elkaar boren en de bijgeleverde pluggen monteren.
- de regelaar met de meegeleverde schroeven (4 x 40 mm) - (pos. 1) bevestigen.
- de elektrische aansluitingen maken. De stroomvoorziening van de regelaar (220 ... 240 V) moet gebeuren via een externe netschakelaar.

### Aansluiting van de voelers aan de klemmen:

- 1 / 2 = voeler 1 (bvb. collectorvoeler)  
3 / 4 = voeler 2 (bvb. reservoirvoeler)

### Aansluiting van de verbruikers aan de klemmen:

- 7 = arbeidscontact relais (RO)  
8 = rustcontact relais (RC)  
9 = nulleider (N)  
aardingsklem ⚡ (verzamelblok)

### Netzanschluss an den Klemmen:

- 10 = nulleider (N)  
11 = geleider (L)  
aardingsklem ⚡ (verzamelblok)

- de tongen van de benodigde invoerkanalen aan de onderkant van de afdekking afbreken. De leidingen met de meegeleverde ontlastingsbeugels en de bijhorende schroeven aan het huis vastzetten (pos. 2).
- eventueel de vorstbeveiligingsfunctie via de jumper activeren.
- indien drupwaterdichtheid nodig is, de meegeleverde siliconendichting zonder trek in de sokkelgleuf leggen.
- de afdekking plaatsen en vastzetten (pos. 3).
- eventueel het temperatuurverschil  $\Delta T$  instellen.
- het deksel van het huis plaatsen en vastschroeven (pos. 4).

## 2. Bediening en functie

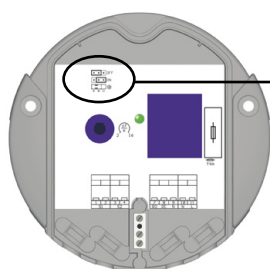
Bedrijfscontrolelampje

Potenzimeter für

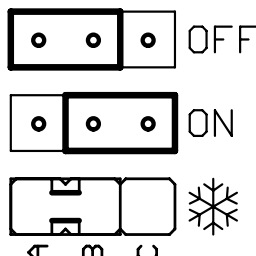
Potentiometer voor temperatuurverschil



## 3. Vorstbeveiligingsfunctie



Bij levering is de vorstbeveiligingsfunctie gedeactiveerd (uitgeschakeld).



Alvorens de behuizing gesloten wordt, moet het temperatuurverschil  $\Delta T$  dat specifiek is voor de installatie ingesteld worden. De schaal gaat van 2 K ... 16 K, in de praktijk blijken 6 K ... 8 K goede waarden te zijn.

De uitschakelvertraging (hysteresis) is bij levering op 1,6 K ingesteld en kan niet gewijzigd worden.

De regelaar schakelt het relais om, als het ingestelde temperatuurverschil tussen de voelers S1 en S2 bereikt of overschreden is. De regelaar schakelt het relais weer terug als het temperatuurverschil 1,6 K kleiner wordt dan het ingestelde temperatuurverschil.

De regelaar RESOL DeltaSol A is voorzien van een functie voor vorstbeveiliging. Over het algemeen werken installaties voor verwarming met zonne-energie met een mengsel van water en glycol. Gezien de scheikundige eigenschappen van deze mengsels is een bijkomende vorstbeveiliging overbodig. Er bestaan evenwel installaties, die met enkel water werken. De vorstbeveiligingsfunctie reageert op de temperatuur van de voeler S1 (collectorvoeler). Van zodra deze een temperatuur lager dan + 4 °C meet, wordt warmer water uit het reservoir in de collector gepompt, om schade aan de collector te voorkomen. Bij een temperatuur van + 5 °C van S1 wordt de pomp weer uitgeschakeld.

Nota: deze functie is wegens de begrensde „voorraad“ warmte in het reservoir enkel geschikt voor streken, waar slechts weinig dagen per jaar temperaturen rond het vriespunt bereikt worden.

Voor de activering (ON) of deactivering (OFF) van de vorstbeveiligingsfunctie moet de jumper in de overeenkomstige positie geplaatst worden.

## 4. Codes

Relais actief	Groen
Vorstbeveiligingsfunctie	Groen (flikkerend)

De LED duidt de actuele bedrijfstoestand van de regelaar aan.

## 5. Richtlijnen bij storingen



Houder voor vervangingszekering (afdekking binnenkant)

Ingeval de regelaar niet werkt zoals het hoort, controleer dan a.u.b. de volgende zaken:

Als het apparaat bij aangesloten spanning niet correct schakelt, controleer dan eerst de zekering. De regelaar is beveiligd met een zekering T4A. Deze is na verwijderen van het bovenste deel van het huis en de afdekking toegankelijk en kan vervangen worden. Op de rug van de afdekking bevindt zich een reservezekering.

Controleer de voelers. Niet aangesloten voelers moeten in functie van de temperatuur de volgende weerstandswaarden tonen:

°C	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
Ω	961	980	1000	1019	1039	1058	1078	1097	1117

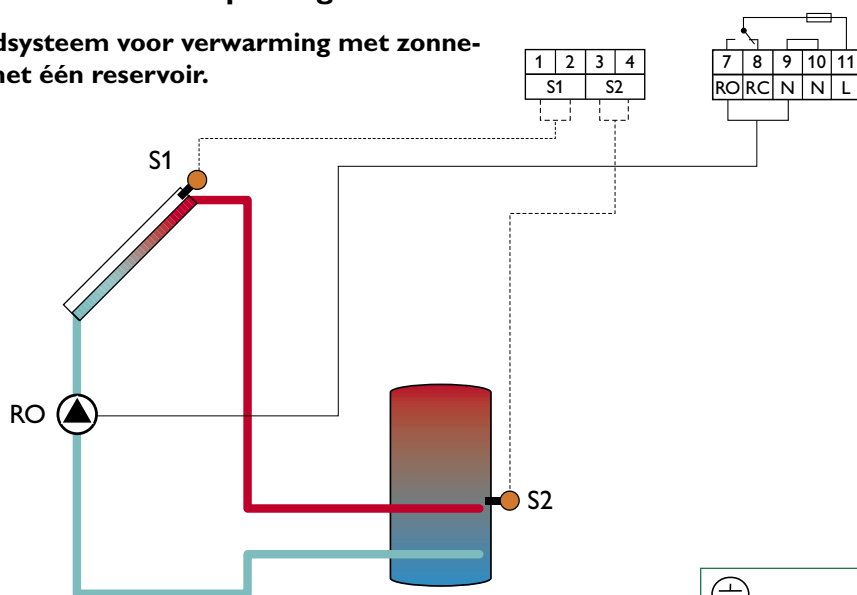
°C	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Ω	1136	1155	1175	1194	1213	1232	1252	1271	1290

°C	80	85	90	95	100	105	110	115	
Ω	1309	1328	1347	1366	1385	1404	1423	1442	

Weerstandswaarden van Pt1000-voelers

## 6. Voorbeelden van toepassingen

### Standaardstelsysteem voor verwarming met zonne-energie met één reservoir.

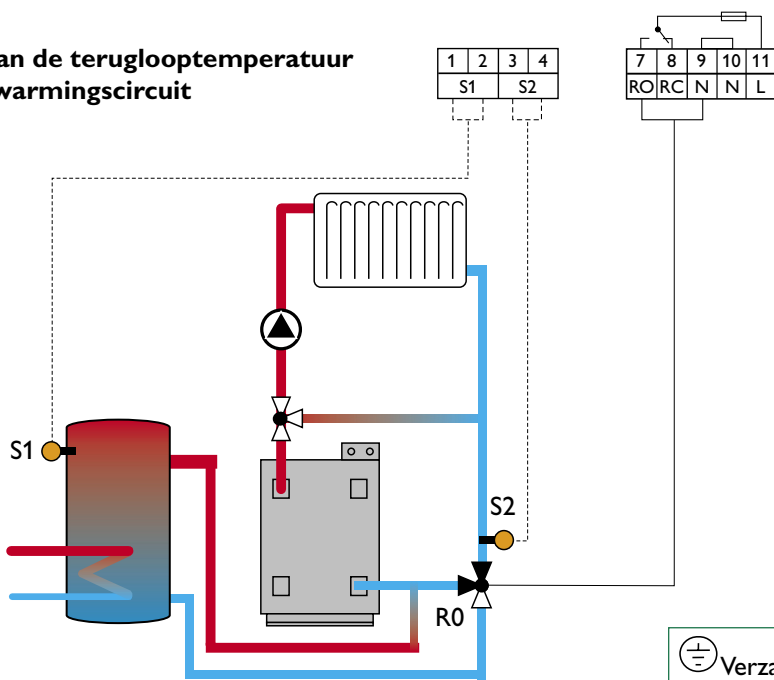


Als het momentane temperatuurverschil  $\Delta T$  tussen de collectorvoeler S1 en de reservoirvoeler S2 groter wordt dan het in de regelaar ingestelde temperatuurverschil, wordt de pomp van de zonnecollector aangeschakeld. Er wordt warmte van de collector naar het reservoir gevoerd, het temperatuurverschil wordt daarbij kleiner. Als het verschil

met 1,6 K (hysteresis, niet instelbaar) onder het ingestelde temperatuurverschil daalt, wordt de pomp weer uitgeschakeld.

S1 = collectorvoeler  
S2 = reservoirvoeler  
RO = pomp zonnecollector

### Verhoging van de teruglooptemperatuur van een verwarmingscircuit

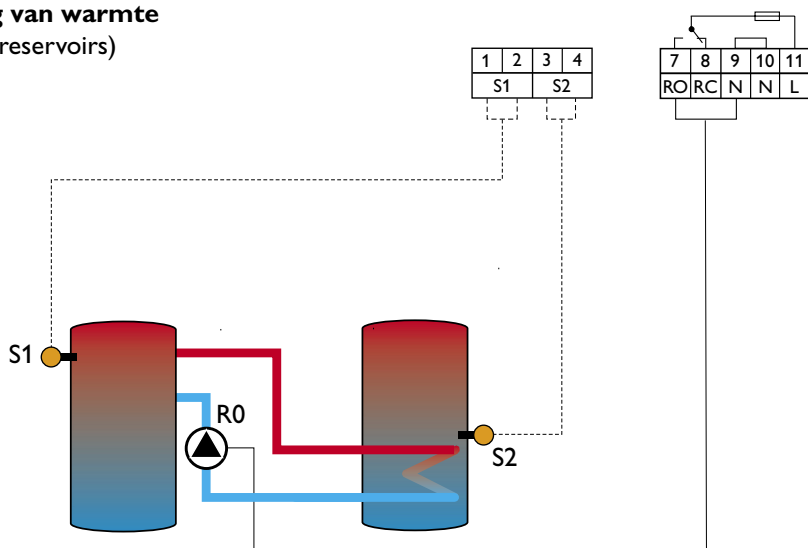



Als het temperatuurverschil  $\Delta T$  tussen de voeler van het reservoir S1 en de voeler van de terugloop van de verwarming S2 groter wordt dan in de regelaar ingestelde temperatuurverschil, wordt de driewegklep omgeschakeld. Met de warmte van het reservoir wordt de teruglooptemperatuur van de verwarmingskring verhoogd, er is minder conventionele energie vereist om de voorlooptemperatuur

te bereiken, het temperatuurverschil verkleint daarbij. Als het verschil met 1,6 K (hysteresis, niet instelbaar) onder het ingestelde temperatuurverschil daalt, wordt de klep weer in de uitgangspositie geschakeld.

S1 = reservoirvoeler  
S2 = voeler terugloop verwarming  
RO = 3-wegklep

### Uitwisseling van warmte (tussen twee reservoirs)



 Verzamelklem aarding gebruiken!

Als het temperatuurverschil  $\Delta T$  tussen de voeler S1 van het reservoir (1) en de voeler S2 van het reservoir (2) groter wordt dan het in de regelaar ingestelde temperatuurverschil, wordt de circulatiepomp aangeschakeld. Warmte wordt van reservoir (1) naar het reservoir (2) gevoerd, het temperatuurverschil verkleint daarbij. Als het verschil met 1,6 K

(hysteresis, niet instelbaar) onder het ingestelde temperatuurverschil daalt, wordt de pomp weer uitgeschakeld.

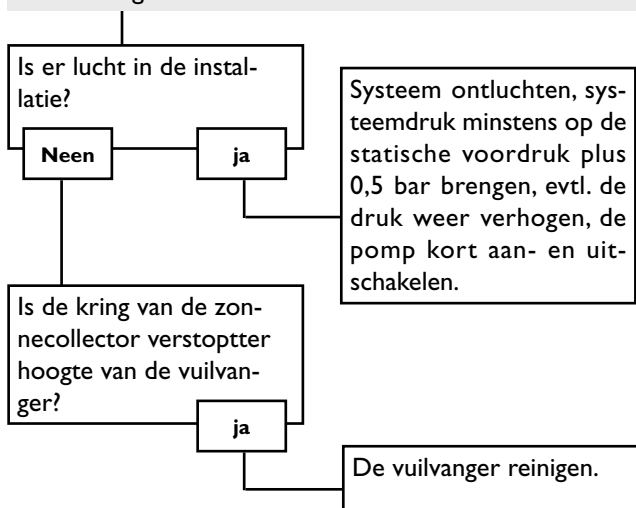
S1 = voeler reservoir 1

S2 = voeler reservoir 2

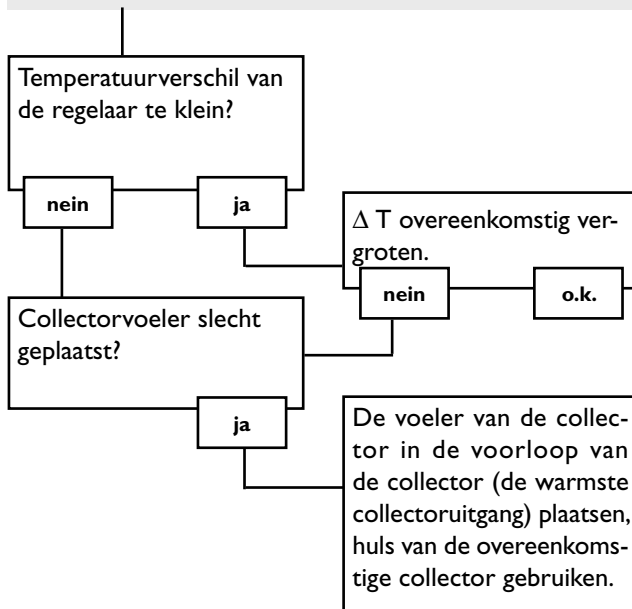
RO = circulatiepomp

**Zoeken naar fouten**

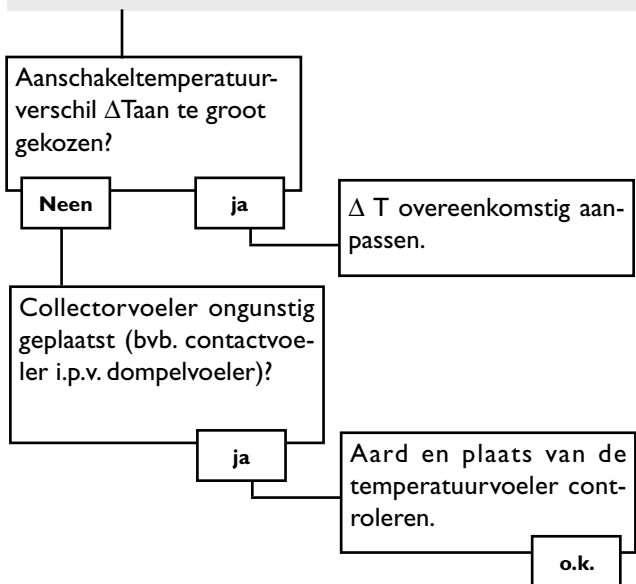
De pomp loopt warm, maar er is geen warmtetransport van de collector naar het reservoir, de voor- en terugloop-temperatuur zijn beide even warm, eventueel ook lucht in de leiding.



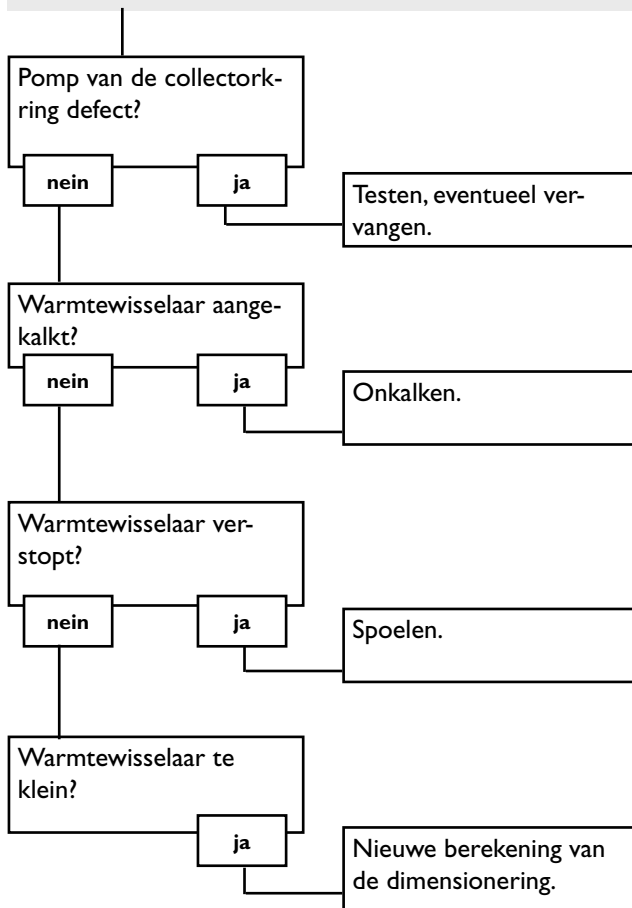
De pomp loopt voor korte tijd, schakelt uit, schakelt weer aan enz. (pendelen).



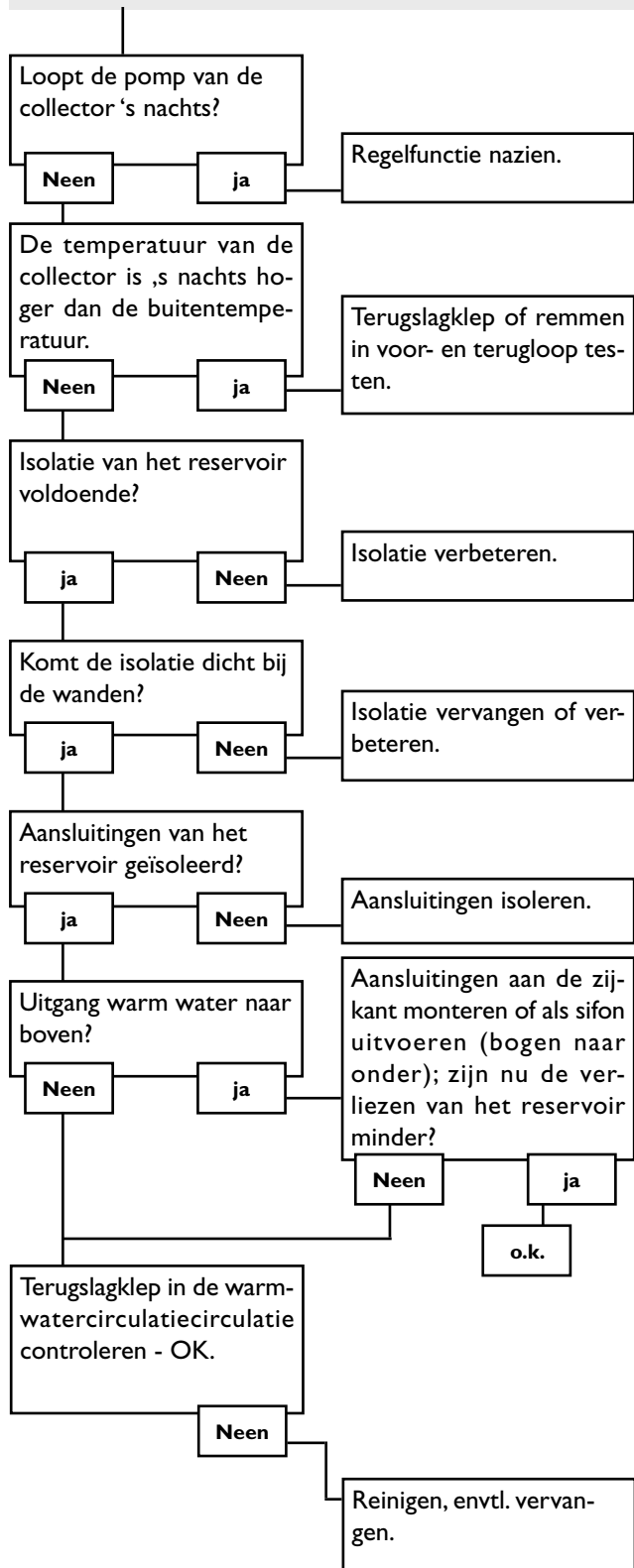
De pomp schakelt blijkbaar laat aan.



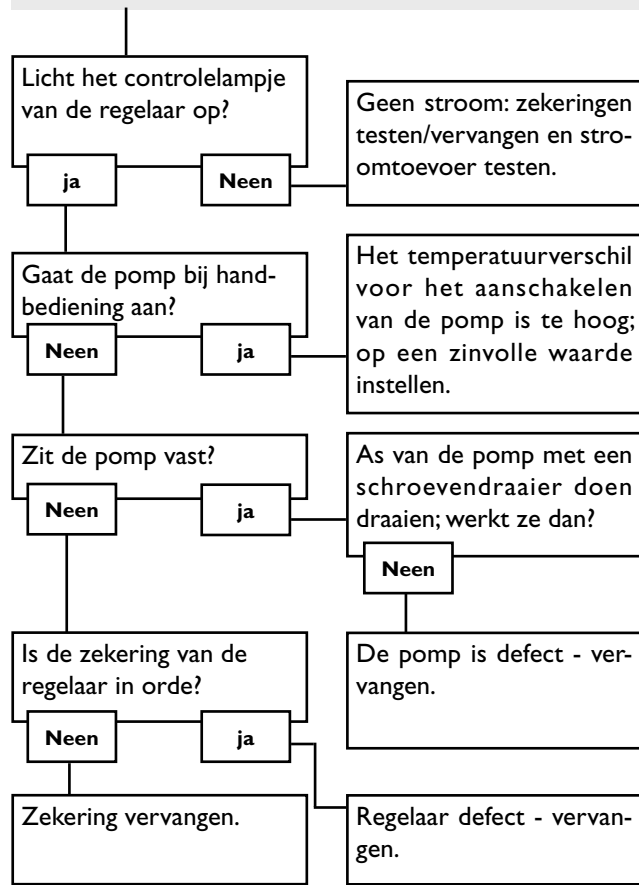
Het temperatuurverschil tussen het reservoir en de collector wordt gedurende de werking zeer groot, de collectorkring kan de warmte niet afvoeren.



De reservoirs koelen 's nachts af.



De pomp van de zonnecollectoren werkt niet, hoewel de collector duidelijk warmer is dan het reservoir.







---

**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](http://www.resol.de)  
[info@resol.de](mailto:info@resol.de)



**Opmerking**

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