

# RESOL DeltaSol<sup>®</sup> B

**Montage**

**Aansluitingen**

**Werking**

**Diagnose van fouten**

**Voorbeelden van toepassingen**



PG 51.02 en PG 53.02

**DeltaSol<sup>®</sup> B**

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

## Inhoud

Technische gegevens en overzicht van de functies .....	3	3.2.8 Bedrijfsmodus .....	9
Veiligheidsaanbevelingen .....	4	3.2.9 Thermostaatfunctie .....	10
1. Installatie .....	5	4. Inwerkingsstelling .....	10
1.1 Montage .....	5	5. Detectie van fouten .....	11
1.2 Elektrische aansluiting .....	5	6. Voorbeelden van toepassingen .....	12
2. Voelers .....	6	6.1 Systeem voor verwarming met zonne-energie met 1 collector en 1 reservoir .....	12
3. Bediening en functie .....	7	6.2 Systeem voor verwarming met zonne-energie met 1 collector, 1 reservoir en bijverwarming .....	12
3.1 Regelknoppen .....	7	6.3 Verhoging van de teruglooptemperatuur in een verwarmingskring .....	13
3.2 Regelparameters en aanduidingskanalen .....	7	6.4 Verwarming van een reservoir door een ketel met vaste brandstof of door een .....	13
3.2.1 $\Delta T$ -regeling .....	8	6.5 Bijverwarming van een boiler met een buffervat .....	14
3.2.2 Maximale temperatuur van het reservoir .....	8	6.6 Verwarming met zonne-energie van een zwembad .....	14
3.2.3 Collector grenstemperatuur .....	8	6.7 Thermostatische bijverwarming .....	15
3.2.4 Maximale temperatuur van de collector .....	8		
3.2.5 Minimale temperatuur van de collector .....	9		
3.2.6 Terugkoelfunctie .....	9		
3.2.7 Collectorkoelfunctie .....	9		

## Impressum

Deze handleiding voor montage en werking met ingebrip 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

## Veiligheidsaanbevelingen:

Lees als a.u.b. de volgende richtlijnen voor montage en inwerkingstelling nauwkeurig door voor u het toestel in bedrijf neemt. Daardoor vermijdt u schade aan uw installatie die kan ontstaan door ondeskundige handelingen. Let er a.u.b. op, dat de plaatsing aangepast is aan de plaatselijke omstandigheden. 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 of de constructie leiden tot de uitsluiting van onze verantwoordelijkheid. In het bijzonder moeten de volgende regels der techniek gerespecteerd worden:

TRD 802	boilers van de groep III
TRD 402	uitrusting van stoomboilers met warmwater productie van groep IV
DIN 1988, Teil 1 – 8	technische regels voor de installatie van drinkwater
DIN 4708, Teil 3	centrale waterverwarmingsinstallaties
DIN 4751, Teil 1 + 2	installaties voor waterverwarming

fouten niet kunnen uitgesloten worden, willen we de aandacht vestigen op het volgende:

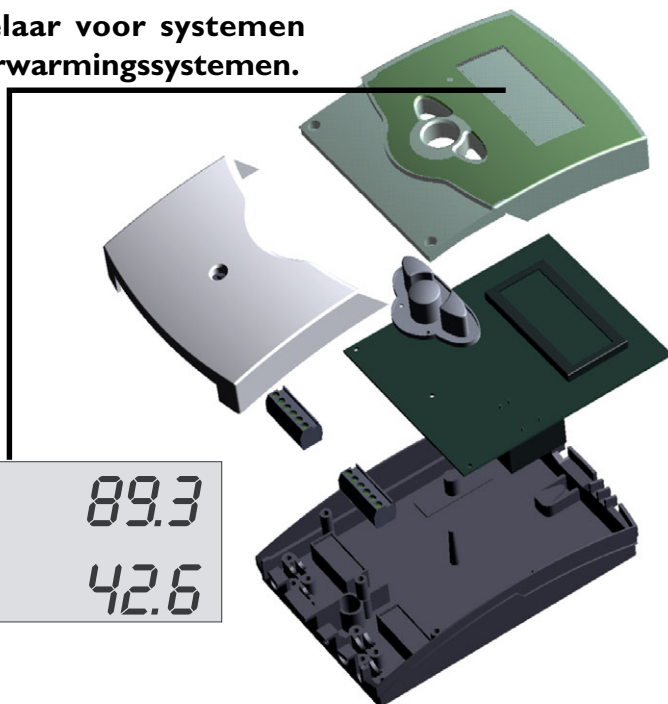
De basisgegevens van uw projecten mogen enkel eigen berekeningen en plannen zijn, opgesteld aan de hand van de geldende normen en DIN-voorschriften. We sluiten alle garantie voor de volledigheid van alle in deze handleiding getoonde tekeningen en teksten uit, ze dienen slechts als voorbeelden. Als gegevens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

De uitgever draagt geen enkele verantwoordelijkheid ingeval van niet vakkundige, onvolledige of foute gegevens en alle schade die daaruit kan voortvloeien.

DIN 4753	waterverwarmers en installaties voor drinkbaar water
DIN 4757, Teil 1 – 4	installaties voor verwarming met zonne-energie en thermische zonne-installaties
DIN 18338	werken voor bedekking en dichting van daken
DIN 18339	loodgieterwerken
DIN 18451	werken op stellingen
VDE 0100	montage van elektrische installaties
VDE 0185	algemene regels voor de montage van systemen voor bescherming tegen blikseminslagen
VDE 0190	hoofdpotentiaalequibalisatie voor elektrische installaties
DIN 18381	installaties voor gas, water en afvalwater
DIN 18382	elektrische kabels en leidingen in gebouwen
HeizAnIV	regels voor verwarmingsinstallaties

## Universele temperatuurdifferentiaalregelaar voor systemen voor verwarming met zonne-energie en verwarmingssystemen. Handleiding voor montage en werking

- montagevriendelijke behuizing met aantrekkelijk design en compacte afmetingen
- multifunctioneel gecombineerd display
- gebruikersvriendelijk dank zij eenvoudige bediening
- intuïtieve menucontrole
- functiecontrole



### DeltaSol® B

De regelaar RESOL DeltaSol B wordt gebruikt in thermische zonne-energie systemen en op het gebied van verwarming en klimatisatie en overtuigt door zijn duidelijk bedieningsconcept.

Een nieuwe, multifunctionele gecombineerde uitlezing maakt het mogelijk twee temperaturen tegelijk te lezen (de temperatuur van de zonnecollector en de temperatuur van het reservoir). Geen lastig omschakelen meer, niet meer raden. Eenvoudige pictogrammen geven de gebruiker gemakkelijk te begrijpen informatie over de functie en de bedrijfstoestand van de regelaar en van het systeem.

Deze uitvoering is voorzien van 2 relaisuitgangen alsook van drie ingangen voor Pt1000-voelers, van een maximale temperatuurbegrenzing van het reservoir en van een handschakelaar. Het centrale bedieningselement is het veld met 3 schakelaars onder het display. De nieuwe gecombineerde LC-uitlezing laat een intuïtieve en veilige configuratie van de regelaar toe alsook een gemakkelijk te begrijpen visualisering van de toestand van de installatie. Collectorkoel- en terugkoelfunctie zowel als een veiligheidsuitschakeling, maar ook een thermostaatfunctie zijn zonder moeilijkheden te realiseren.

De regelaar DeltaSol B is ook verkrijgbaar in individuele OEM-uitvoering, zodat nog meer aanpassingen aan het systeem mogelijk zijn.

### Technische gegevens:

**Behuizing:** kunststof, PC-ABS en PMMA

**Bescherming:** IP40/DIN40050

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

**Plaatsing:** wandmontage, inbouw in schakelkasten is mogelijk

**Digitale uitlezing:** LCD, gecombineerd multifunctioneel display met 8 pictogrammen, 2 tekstvelden met twee posities en 2 7-segment-uitlezingen met vier posities alsook een tweekleurige LED

**Werking:** met drie drukknoppen op de voorkant van het huis

**Functies:** standaardregelaar voor zonne-energie met instelbare waarden: minimale/maximale temperatuurbegrenzing, aan- en uitschakel-temperatuurverschil, vorstbeveiliging/koelfunctie, veiligheidsuitschakeling, functiecontrole volgens BAW-richtlijn.

**Ingangen:** 3 ingangen voor Pt1000-voelers

#### Uitgangen:

2 standaard relaisuitgangen (PG 53.02), 1 standaard relaisuitgang (PG 51.02), gezamenlijke maximale stroomsterkte 4A

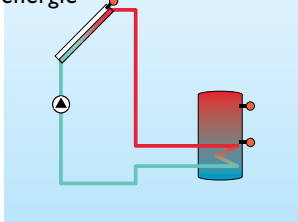
#### Voedingsspanning:

210 ... 250V (AC) 50 ... 60 Hz

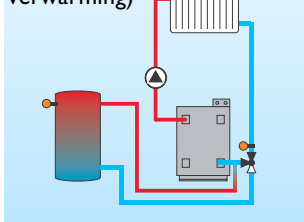
**Opgenomen vermogen:** ong. 2 VA

## Voorbeelden van toepassingen DeltaSol® B

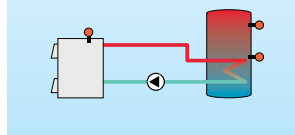
Standaardstelsysteem voor verwarming met zonne-energie



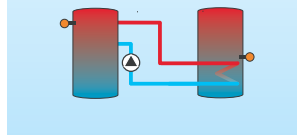
Bijverwarming met zonne-energie (ondersteuning van de verwarming)



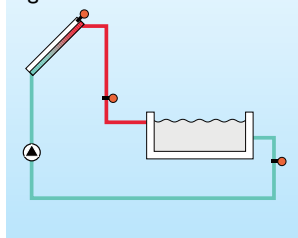
Verwarming van een reservoir door een ketel of door een ketel met vaste brandstof met minimale temperatuurbeperking



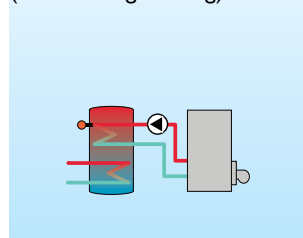
Bijverwarming van een boiler met een buffervat



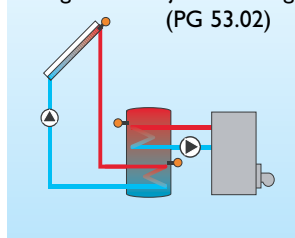
Verwarming met zonne-energie van een zwembad



Elektronische thermostaat (verwarming/koeling)



Verwarming met zonne-energie met bijverwarming (PG 53.02)



**U vindt gedetailleerde aansluitschema's vanaf bladzijde 12.**



## Informatie voor bestelling

**RESOL DeltaSol® B**

**115 313 50**

**RESOL DeltaSol® B - Komplettpaket**

met 3 Pt1000 temperatuurvoelers (1 x FKP6, 2 x FRP6)

**115 313 30**

## Toebehoren

### Overspanningsbeveiliging:

De overspanningsbeveiliging RESOL SP1 moet in principe gebruikt worden als bescherming van de gevoelige voelers in of aan de zonnecollector tegen overspanningen door inductie (bijvoorbeeld door blikseminslagen in de buurt).



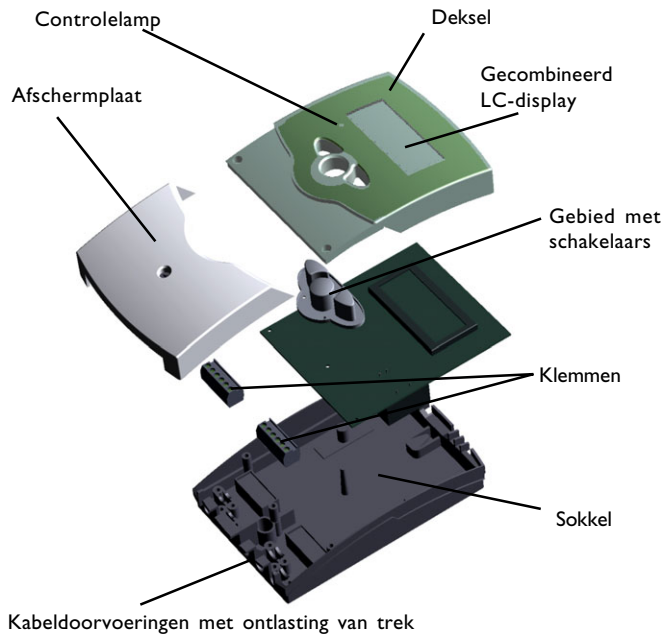
**RESOL SP1**

Artikel-Nr.:

**180 110 10**

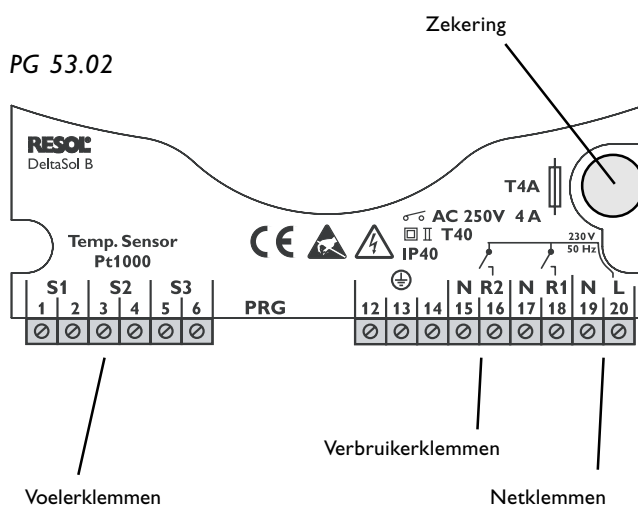
## 1. Installatie

### 1.1 Montage



Kabeldoorvoeringen met ontlasting van trek

### 1.2 Elektrische aansluiting



PG 53.02

Voelerklemmen

Verbruikerklemmen

Netklemmen



#### Opgelet!

**Verzeker u van scheiding van de netspanning alvorens het huis te openen.**

De regelaar mag enkel gemonteerd worden in droge binnenruimten. Let er op, dat voor een betrouwbare werking het apparaat niet blootgesteld wordt aan sterke elektromagnetische velden. De regelaar moet volgens de geldende regels van de techniek van het net gescheiden kunnen worden door middel van een bijkomende voorziening met een afstand van 3 mm (alle polen) (bijvoorbeeld door LS-schakelaars of door zekeringen). Let op een scheiding tussen de leiding voor aansluiting met het net en de kabels van de voelers.

1. De kruisschroef in het deksel losmaken en het deksel naar onder van het huis aftrekken.
2. Het bovenste bevestigingspunt op de ondergrond aanduiden en de meegeleverde plug met de bijbehorende schroef voormonteren.
3. Het huis aan het bovenste bevestigingspunt hangen, het onderste bevestigingspunt op de ondergrond markeren (afstand van de gaten 130 mm), daarbij aansluitend de onderste plug plaatsen.
4. Het huis bevestigen op de ondergrond.

De stroomvoorziening van de regelaar moet gebeuren via een externe netschakelaar (laatste stap!) en de voedingspanning moet 210...250 Volt (50...60 Hz) zijn. Soepele leidingen moeten aan het huis bevestigd worden met de meegeleverde ontlastingsbeugels en de bijhorende schroeven.

De regelaar (PG 51.02) is voorzien van een elektro-mechanisch relais, aan hetwelk **verbruikers** zoals pompen, kleppen enz. aangesloten kunnen worden.

- 18 = geleider R1
- 17 = nulleider N
- 13 = aardingsklem ⊕

De volledige versie (PG 53.02) beschikt daarbij over een tweede elektromechanisch relais.

- 16 = geleider R2
- 15 = nulleider N
- 14 = aardingsklem ⊕

De **temperatuurvoelers** (S1 tot S3) worden aan de volgende contacten aangesloten (de polen zijn omkeerbaar):

- 1 / 2 = voeler voor de warmtebron (bvb. voeler voor de zonnecollector)
- 3 / 4 = voeler voor de lage temperatuur (bvb. reservoirvoeler)
- 5 / 6 = bijkomende voeler, als meet- of thermostaatvoeler (PG 53.02)

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

- 19 = nulleider N
- 20 = leider L
- 12 = aardingsklem ⊕

## 2. Voelers

Voor de regelaar RESOL DeltaSol B worden precisie-temperatuurvoelers in Pt1000 uitvoering (**FKP** en **FRP**) gebruikt.

De plaatsing van de voelers is van groot belang voor het globale rendement van de installatie. De collectortemperatuur dient in het bovenste gedeelte van de collector gemeten te worden. Bij een reservoir met een eigen warmtewisselaar dient de dompelvoeler onmiddellijk boven de warmtewisselaar geplaatst te worden. Bij gebruik van externe warmtewisselaars dient de dompelvoeler ter hoogte van de bodem van het reservoir geplaatst te worden.

Voor verschillende systemen omvat het leveringsprogramma 3 soorten voelers: dompelvoelers, contactvoelers voor montage op vlakken en contactvoelers voor montage op buizen.

De voelertypen **FK** en **FR** zijn technisch gelijk en in dezelfde uitvoeringen leverbaar. Ze onderscheiden zich enkel door de aansluitleiding:

**FK:** 1,5 m lange weer- en temperatuurbestendige siliconenkabel voor temperaturen 50...+180 °C, meestal gebruikt voor de zonnecollector.

**FR:** 2,5 m lange kunststofkabel voor temperaturen -5...+80 °C, meestal gebruikt voor reservoirs.

De geldende wetten en richtlijnen dienen gerespecteerd te worden. De leidingen van de voelers dragen een lage spanning en mogen niet samen met leidingen, die spanningen van meer dan 50V dragen, in hetzelfde kanaal gemonteerd worden.

De voelerkabels kunnen met leidingen met sectie 1,5 mm<sup>2</sup> tot 100 m verlengd worden, met leidingen met sectie 0,75 mm<sup>2</sup> tot 50 m. Bij langere leidingen en bij gebruik van kabelgoten dienen bij voorkeur afgeschermd kabels gebruikt te worden.

Voor dompelvoelers moeten hulzen gebruikt worden.



**Dompelvoelers:** leverbaar met verschillende lengten (dompeldiepten)

**FK...60:** 60 mm dompeldiepte, huls van verchroomd messing

**FK...150:** 150 mm dompeldiepte, huls van verchroomd koper

**Belangrijk:** de voeler volledig in de huls glijden en de schroef licht vastzetten.

**Contactvoelers voor montage op buizen:** voor gelijk welke buisdiameter, volledig met klemband

**FK...21** of **FR...21**

De voeler moet een goed thermisch contact hebben met de buisleiding. De contactvlakken dus goed reinigen en warmtegeleidende pasta aanbrengen tussen de voeler en de buis. Om tegen uitwendige thermische invloeden te beschermen de voelerleiding eenmaal rond de buis draaien en goed isoleren.

**Contactvoelers voor montage op vlakken:** voor bevestiging op vlakke oppervlakken

**FK...8** en **FR...8**

Letten op een goed thermisch contact. Warmtegeleidende pasta gebruiken en isoleren tegen uitwendige thermische invloeden.

### Tip:

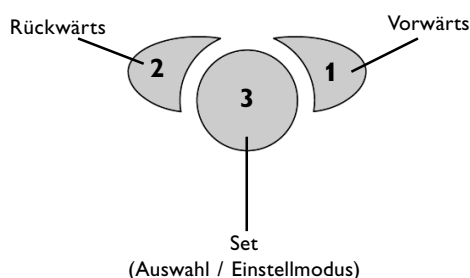
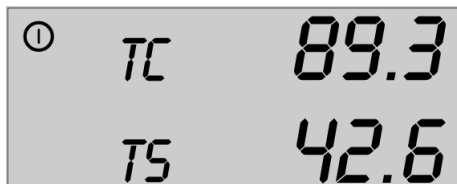
Om schade veroorzaakt door te hoge spanningen aan de collectorvoeler (bijvoorbeeld door blikseminslagen in de nabijheid) te vermijden bevelen we het gebruik van de overspanningsbeveiliging **RESOL SP1** aan.

FK... : collectorvoeler

FR... : referentievoeler (reservoirvoeler)

### 3. Bediening en functie

#### 3.1 Regelknoppen



De regelaar RESOL DeltaSol B wordt uitsluitend met de 3 drukschakelaars onder de uitlezing bediend. De vooruit-schakelaar (1) dient om vooruit in gaan het indicatiemenu of om de instelwaarden te verhogen. De terug-schakelaar dient analoog voor de omgekeerde functie.

Na de zuivere indicatiekanalen volgen in de uitlezing de instelkanalen, om bij deze kanalen te komen moet de vooruit-schakelaar na het kanaal TT ca. 2 seconden lang ingedrukt gehouden worden. Als in het kanaal een **instelwaarde** verschijnt, verschijnt in de aanduiding **SEt**. In dit geval kan door indrukken van de set-schakelaar (3) overgeschakeld worden naar de regelmodus.

- het kanaal met de schakelaars 1 en 2 uitkiezen
- schakelaar 3 kort indrukken, met woord „SEt“ flinkt
- met de schakelaars 1 en 2 de waarde instellen
- schakelaar 3 kort indrukken, het woord „SEt“ is nu continu aangeduid, de ingestelde waarde is bewaard

#### 3.2 Regelparameters en aanduidingskanalen

- **TC=TemperatureCollector**  
Temperatuur van de collector
- **TS=TemperatureStorage**  
Temperatuur van het reservoir
- **TT/T3=Temperature(Thermostat)**  
Temperatuur van de meetvoeler.  
T3 is een zuivere meetwaarde en heeft geen invloed op de regeling.
- **DO=TemperatureDifference(On)**  
Aanschakeltemperatuurverschil
- **DF=TemperaturDifference(Off)**  
Uitschakeltemperatuurverschil
- **SX=StorageTemperatur(MaXimum)**  
Maximale temperatuur van het reservoir
- **CL=CollectorTemperature(Limited)**  
Collector grenstemperatuur
- **CX=CollectorTemperature(MaXimum)**  
Maximale collectortemperatuur
- **CN=CollectorTemperature(MiNimum)**  
Minimale collectortemperatuur
- **TO=ThermostatTemperature(On)**  
Aanschakeltemperatuur thermostaat (PG 53.02)
- **TF=ThermostatTemperature(Off)**  
Uitschakeltemperatuur thermostaat (PG 53.02)
- **FN=FuNction**  
Opties  
0 : maximale temperatuur reservoir gedeactiveerd  
1 : maximale temperatuur reservoir geactiveerd  
2 : maximale temperatuur reservoir gedeactiveerd, terugkoeling geactiveerd  
3 : maximale temperatuur reservoir geactiveerd, collectorkoeling geactiveerd
- **MM=Mode(Manual) PG 53.02**  
Modus voor handbediening  
0 : bedrijfsmodus 0: beide relais gedeactiveerd  
1 : bedrijfsmodus 1: relais 1 geactiveerd, relais 2 gedeactiveerd  
2 : bedrijfsmodus 2: relais 2 geactiveerd, relais 1 gedeactiveerd  
3 : bedrijfsmodus 3: relais 1 et 2 geactiveerd  
4 : bedrijfsmodus 4: automatisch regelbedrijf
- **MM=Mode(Manual) PG 51.02**  
Modus voor handbediening  
0 : bedrijfsmodus 0: relais gedeactiveerd  
1 : bedrijfsmodus 1: relais geactiveerd  
2 : bedrijfsmodus 2: automatisch regelbedrijf
- **PG=ProGram**  
Programm-Nummer
- **VN=VersionNumber**  
Versien-Nummer

**Opmerking:** De regelaar is voorzien van een veiligheidsuitschakeling van het reservoir, die bij een reservoirtemperatuur van 90 °C verdere opwarming verhindert.

### 3.2.1 $\Delta T$ -regeling (DO, DF)

**DO:** aanschakel-  
temperatuurverschil  
Instelbereik 2 ... 10 K  
Instelling af werk 6.0

	SEt
00	6.0

**DF:** uitschakeltemperatuur-  
verschil  
Instelbereik 1 ... 9 K  
Instelling af werk 4.0 K

	SEt
DF	4.0

**Opmerking:** het aanschakeltemperatuurverschil OO moet minstens 1 K groter zijn als het uitschakeltemperatuurverschil OF.

### 3.2.2 Maximale temperatuur van het reservoir (SX)

**SX:** Maximale temperatuur  
van het reservoir  
Instelbereik 2 ... 85 °C  
Instelling af werk 50 °C

TC	89.3
$\Delta$ $\star$ TS	42.6

	SEt
SX	50.0

### 3.2.3 Collector grenstemperatuur (CL)

**CL:** Collector grenstemperatuur  
Instelbereik 110 ... 200 °C,  
Instelling af werk 140 °C

TC	140
$\Delta$ $\star$ TS	50.0

	SEt
CL	140.0

### 3.2.4 Maximale temperatuur van de collector (CX)

**CX:** Maximale temperatuur  
van de collector  
Instelbereik 100... 190 °C  
Instelling af werk 120 °C

TC	120
$\Delta$ $\star$ TS	50.0

	SEt
CX	120.0

De regelaar controleert de door twee voelers S1 en S2 gemeten temperatuur en vergelijkt het daaruit resulterende temperatuurverschil met een vooraf ingesteld aanschakeltemperatuurverschil  $\Delta T_{AN}$  (DO). De regelaar schakelt AAN als het gemeten temperatuurverschil  $\Delta T$  groter is dan of gelijk aan de in kanaal 00 ingestelde waarde. In de uitlezing wordt  $\textcircled{1}$  aangeduid en de controlelamp licht groen op. Als het ingestelde uitschakeltemperatuurverschil  $\Delta T_{AUS}$  (DF) niet meer bereikt is schakelt de regelaar UIT. Af werk is het aanschakeltemperatuurverschil op 6 K en het uitschakeltemperatuurverschil op 4 K ingesteld.

BA's de ingestelde maximale temperatuur overschreden wordt, dan wordt een verdere opwarming van het reservoir belet en daarmee een schadelijke oververhitting vermeden. Af werk is de maximale temperatuur van het reservoir door de instelling (FN = 3) geactiveerd. Als de maximale temperatuur van het reservoir overschreden wordt, wordt in de uitlezing  $\Delta$  et  $\star$  (flikkerend) aangeduid, de controlelamp licht rood op. Om een rechte begrenzing van de maximale temperatuur te realiseren en daarmee de terugkoel- en/of de collectorkoelfunctie te deactiveren moet FN = 1 gekozen worden.

Extreem hoge collectortemperaturen worden normaal gecompenseerd door een goed gedimensioneerd membraanexpansievat. Als de ingestelde collector grenstemperatuur overschreden wordt (CL), wordt de pomp van de zonnecollectoren (R1) uitgeschakeld om schade door oververhitting van de componenten van de installatie te voorkomen (collector nooduitschakeling). Af werk is de grenstemperatuur ingesteld op 140 °C, maar hij kan gewijzigd worden in het bereik 110...200 °C. Als de collector grenstemperatuur overschreden wordt, wordt in de uitlezing  $\Delta$  et  $\star$  aangeduid, de controlelamp licht rood op.

Als bij stilstand van het collectorcircuit (de maximale temperatuur van het reservoir is bereikt) de collectortemperatuur stijgt over de ingestelde collector grenstemperatuur CX, dan schakelt de pomp van de zonnecollectoren (R1) aan en koelt de collectoren door afvoer van warmte langs de leidingen en het reservoir (collectorkoelfunctie). De temperatuur van het reservoir kan daarbij stijgen, echter maximaal tot 90 °C (veiligheidsuitschakeling van het reservoir). Door de koelfunctie blijft de installatie op warme zomerdagen langer in staat om te werken en zorgt voor een thermische ontlasting van het collectorveld en van de warmtedragende vloeistof. Af werk is de maximale temperatuur van de collector op 120 °C ingesteld, maar hij kan gewijzigd worden in het bereik 100...190 °C. Als de maximale temperatuur van de collector overschreden wordt, wordt in de uitlezing  $\textcircled{1}$ ,  $\Delta$  et  $\star$  aangeduid, de controlelamp licht groen op.

### 3.2.5 Minimale temperatuur van de collector (CN)

**CN** : Minimale temperatuur van de collector  
 Instelbereik -10 ... 100 °C  
 Instelling af werk 10 °C

De minimale temperatuur van de collector is een minimale aanschakeltemperatuur die moet overschreden worden om de pomp van de zonnecollectoren (R1) aan te schakelen. De minimale temperatuur moet een te dikwijls aanschakelen van de pomp van de zonnecollectoren (of van de opwarmingspomp van de ketel met vaste brandstof) bij lage collectortemperaturen verhinderen. Af werk is de minimale temperatuur op 10 °C ingesteld en daarmee gedeactiveerd. Als de minimale temperatuur niet meer bereikt wordt, wordt in de uitlezing  $\Delta$  wt  $\odot$  aangeduid. Analoog is deze functie ook bruikbaar als minimale temperatuurbegrenzing voor ketels met vaste brandstof, de daarvoor aanbevolen ingestelde waarde is 60 °C.

**Opmerking:** de minimale collectortemperatuur wordt in het temperatuurinterval -10.0...9.9 °C als vorstbeveiliging gebruikt en in het interval 10.0...100 °C als begrenzing van de minimale temperatuur.

### 3.2.6 Terugkoelfunctie

#### Terugkoelfunctie (FN 2):

Als de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir (SX) bereikt is blijft de pomp van de zonnecollectoren aangeschakeld om een oververhitting van de zonnecollectoren te beletten. Daarbij kan de temperatuur van het reservoir verder stijgen, maar slechts tot 90 °C (veiligheidsuitschakeling van het reservoir). 's Avonds blijft de pomp van de zonnecollectoren zolang voortlopen tot het reservoir over de collector en de leidingen weer teruggekoeld is tot zijn ingestelde maximale temperatuur (SX).

### 3.2.7 Collectorkoelfunctie

#### Collectorkoelfunctie (FN 3):

Als de ingestelde maximale temperatuur van het reservoir bereikt is, schakelt de installatie uit. Als nu de collectortemperatuur stijgt tot boven de ingestelde maximale temperatuur van de collector (CX), dan wordt de pomp van de zonnecollectoren zolang geactiveerd tot de temperatuur weer gedaald is tot onder deze maximale temperatuur. Daarbij kan de temperatuur van het reservoir verder stijgen, maar slechts tot 90 °C (veiligheidsuitschakeling van het reservoir).

### 3.2.8 Betriebsartenmodus (MM)

MM	R1	R2
0	uit	uit
1	in	uit
2	uit	in
3	in	in
4	auto	auto

**PG 53.02**

MM	R1
0	uit
1	in
2	auto

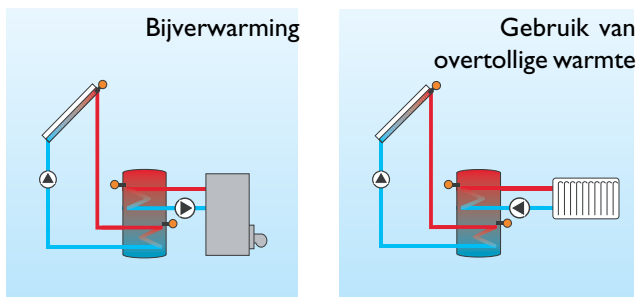
**PG 51.02**

PG 53.02

Voor controle en onderhoud kan de bedrijfsmodus van de regelaar ingesteld worden. Daartoe wordt de instelwaarde MM gekozen, die laat de volgende instellingen toe:

- 0 = de controlelamp flikkert groen  
 PG 53.02: beide relais uitgeschakeld  
 PG 51.02: relais uitgeschakeld (PG 51.02)
- 1 = de controlelamp flikkert rood/groen  
 PG 53.02: Relais 1 in-, Relais 2 uitgeschakeld  
 PG 51.02: Relais ingeschakeld
- 2 = de controlelamp flikkert rood/groen  
 PG 53.02: Relais 2 ingeschakeld, Relais 1 uitgeschakeld  
 PG 51.02: automatische bedrijf
- 3 = PG 53.02: Relais 1 en 2 ingeschakeld
- 4 = PG53.02: Automatische bedrijf

### 3.2.9 Thermostaatfunctie (TO,TF) PG 53.02



②	TS	42.6
	TT	25.4

		SEt
	TO	40.0

		SEt
	TF	45.0

De regelaar beschikt over een tweede relais en een derde voeleringang (S3, bijvoorbeeld in het bovenste gedeelte van het reservoir) voor een thermostaatfunctie. De thermostaatfunctie werkt onafhankelijk van de werking met de zonnecollectoren en kan bijvoorbeeld voor het gebruik van overtollige warmte of een bijverwarming ingezet worden. De instelling af werk is TO = 40 °C, TF = 45 °C.

- TO = TF  
de thermostaatfunctie is gedeactiveerd, in dit geval wordt de relaisuitgang R2 aangeschakeld als de maximale temperatuur van het reservoir bereikt is
- TO < TF  
de thermostaatfunctie wordt als bijverwarming gebruikt
- TO > TF  
de thermostaatfunctie wordt gebruikt voor het gebruik van overtollige warmte

Als de tweede relaisuitgang aangeschakeld is wordt in de uitlezing ② aangeduid.

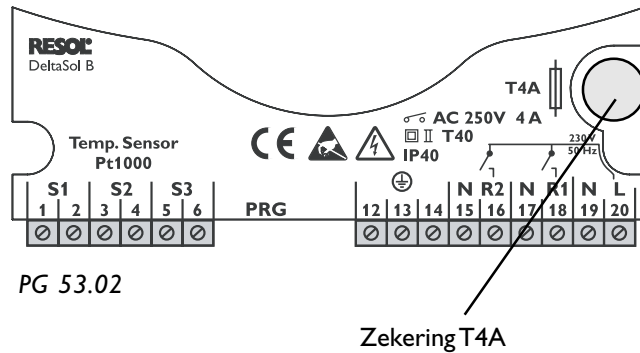
## 4. Inwerkingsstelling

①	TC	89.3
	TS	42.6

Eerst het net aansluiten. De regelaar doorloopt een initialiseringsfase in dewelke de bedrijfscontrolelamp rood en groen flakkert. Na het beëindigen van de initialisering bevindt de regelaar zich in het automatisch regelbedrijf, die voor de meeste installaties met de instellingen af werk het hoogste rendement biedt.

Indien individuele eigenschappen van de installatie een aanpassing van de regelparameters nodig maken, dan kunnen die met de overeenkomstige instelwaarden (zie 3.2) aangepast worden.

## 5. Detectie van fouten



PG 53.02

°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


Als de regelaar RESOL DeltaSol B niet functioneert zoals het hoort, verifieer dan de volgende punten:

### 1. Stroomvoorziening

Als de bedrijfscontrolelamp niet werkt moet de stroomvoorziening van de regelaar gecontroleerd worden.

De regelaar wordt beschermd met één zekering T4A. Deze is toegankelijk na wegnemen van de afschermplaat en kan dan vervangen worden (een reservezekering is in een zakje met toebehoren meegeleverd).

### 2. Fouten van temperatuurvoelers

Als het omwille van een fout in een voeler komt tot een storing in de regelkring dan wordt dat door de rood/groen flitsende controlelamp en het symbool  in de uitlezing getoond. In de uitlezing wordt daarvoor een foutcode gegeven voor de betrokken voeler (TC, TS of TT). Voor controle van de derde temperatuurvoeler moet de regelknop 1 éénmaal ingedrukt worden:

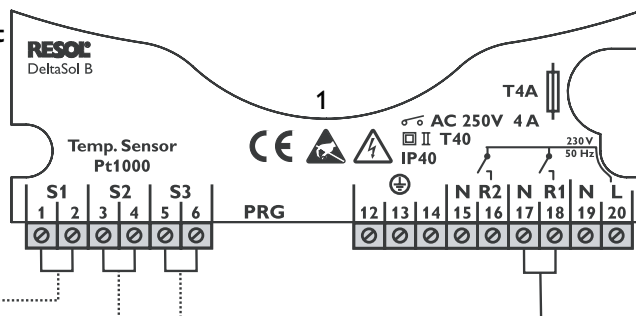
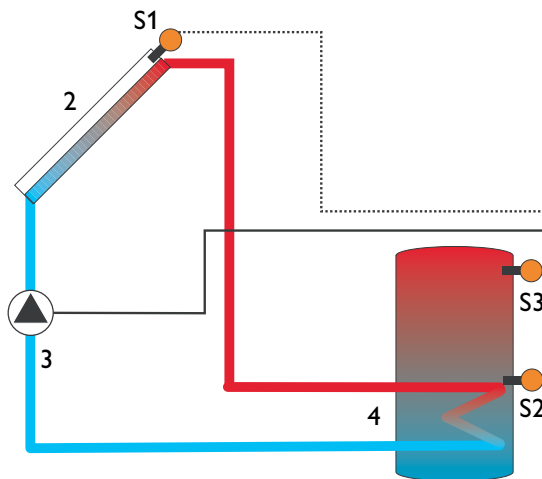
**Kortsluiting:** onderbreking van de voelerleiding met vermelding van de betrokken temperatuurvoeler (TC, TS of TT). In de uitlezing wordt voor deze voeler de code -888.8 aangeduid.

**Leidingbreuk:** onderbreking van de voelerleiding met vermelding van de betrokken temperatuurvoeler (TC, TS of TT). In de uitlezing wordt voor deze voeler de code 888.8 aangeduid.

Niet aangesloten Pt1000-voelers kunnen met een weerstandsmeter getest worden, ze hebben bij de overeenkomstige temperaturen de hiernaast staande weerstandswaarden.

6. Voorbeelden van toepassingen

6.1 System voor verwarming met zonne-energie met 1 collector en 1 reservoir:

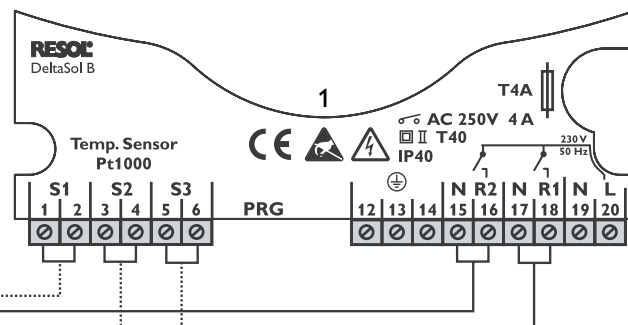
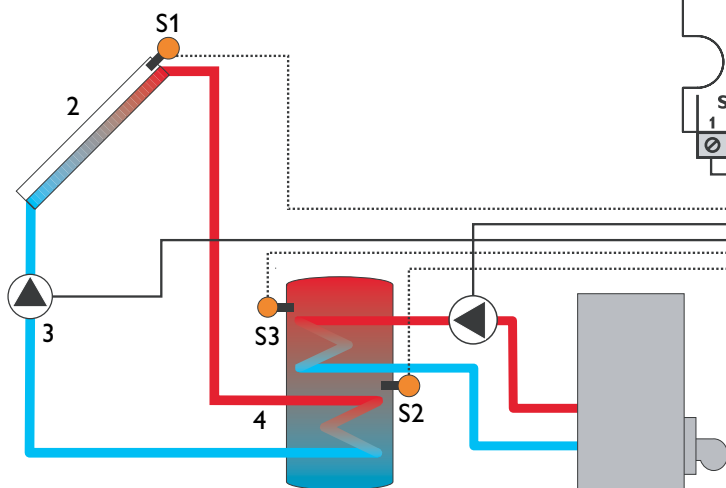


De straling van de zon voert het systeem via de collector (2) warmte toe, die door de warmtewisselaar van het reservoir (4) bruikbaar wordt. De regelaar (1) meet het temperatuurverschil tussen de collectorvoeler S1 en de voeler van het reservoir S2. Van zodra dit verschil groter is dan of gelijk aan een vooraf ingestelde waarde (OO) wordt de pomp (3) aangeschakeld en zo het reservoir verwarmd. Als

het verschil kleiner wordt dan het uitschakeltemperatuurverschil (OF) dan wordt de pomp weer uitgeschakeld.

De derde temperatuurvoeler S3 kan gebruikt worden als bijkomende meetvoeler, die bijvoorbeeld de temperatuur bovenin het reservoir meten kan.

6.2 System voor verwarming met zonne-energie met 1 collector, 1 reservoir en bijverwarming: (PG 53.02)



De straling van de zon voert het systeem via de collector (2) warmte toe, die door de warmtewisselaar van het reservoir (4) bruikbaar wordt. De regelaar (1) meet het temperatuurverschil tussen de collectorvoeler S1 en de voeler van het reservoir S2. Van zodra dit verschil groter is dan of gelijk aan een vooraf ingestelde waarde (OO) wordt de pomp (3) aangeschakeld en zo het reservoir verwarmd. Als het verschil kleiner wordt dan het uitschakeltemperatuurverschil (OF) dan wordt de pomp weer uitgeschakeld.

aal TO de aanschakeltemperatuur van de thermostaat in het instelkanaal TF de uitschakeltemperatuur ingesteld. In functie van de gekozen instelling werkt de thermostaatfunctie voor bijverwarming of koeling.

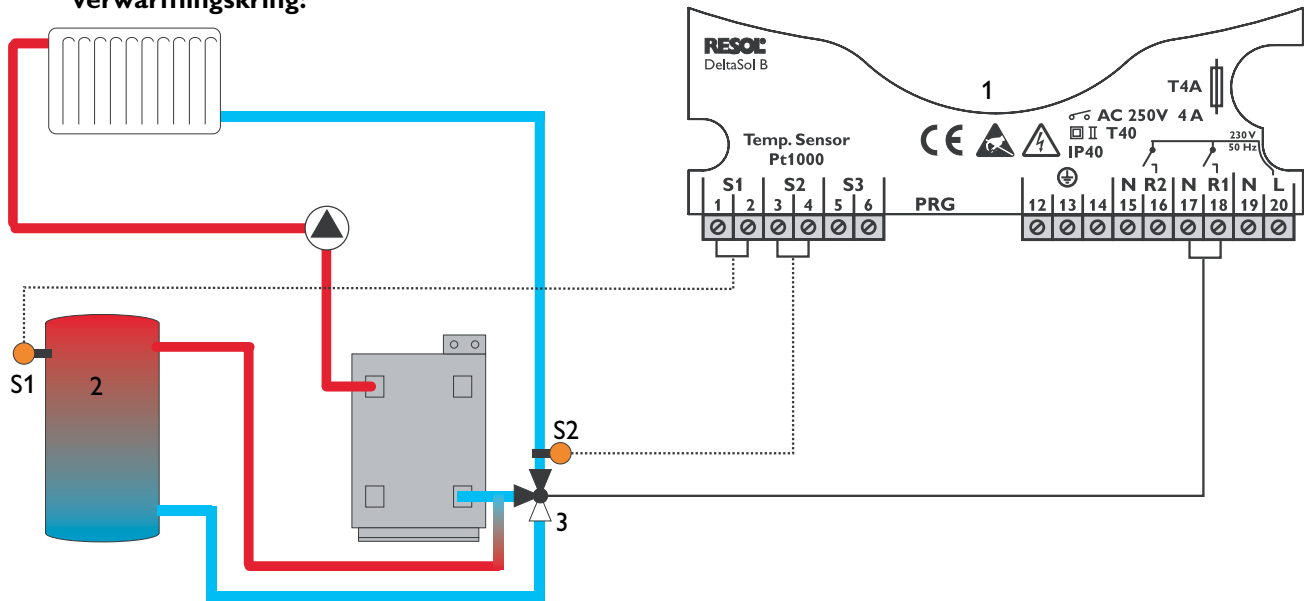
Instellingen nodig voor de bijverwarming van het reservoir:

- TO = 40 °C
- TF = 45 °C
- (instelling af werk)

De instellingen kunnen aan de individuele installatie aangepast worden.

De derde temperatuurvoeler S3 kan voor de thermostaatfunctie gebruikt worden. Daartoe worden in het instelkan-

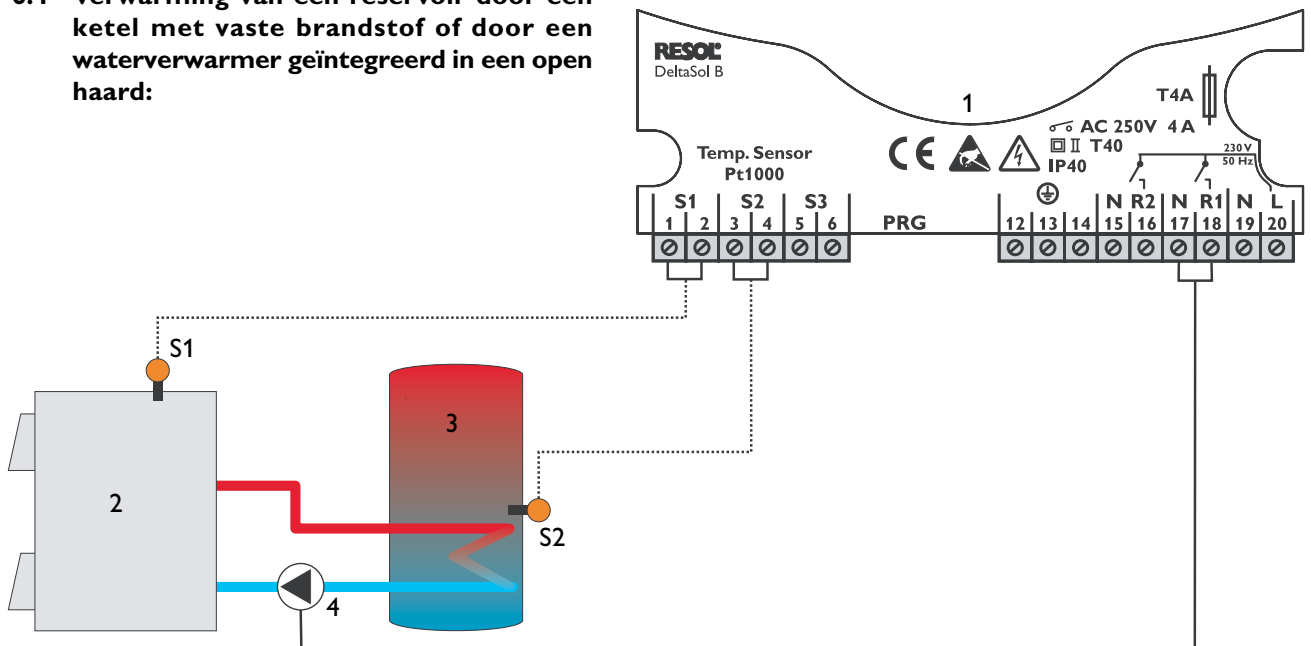
**6.3 Verhoging van de teruglooptemperatuur in een verwarmingskring:**



De regelaar (1) vergelijkt de temperatuur aan de meetvoeler S1 van het buffervat (2) met de teruglooptemperatuur aan de meetvoeler S2. Als het gemeten temperatuurverschil groter is dan of gelijk aan de vooraf ingestelde waarde  $\Delta T$ ,

wordt de teruglooptemperatuur door schakeling van het driewegventiel met de warmte uit het buffervat verhoogd (ondersteuning van de verwarming).

**6.4 Verwarming van een reservoir door een ketel met vaste brandstof of door een waterverwarmer geïntegreerd in een open haard:**



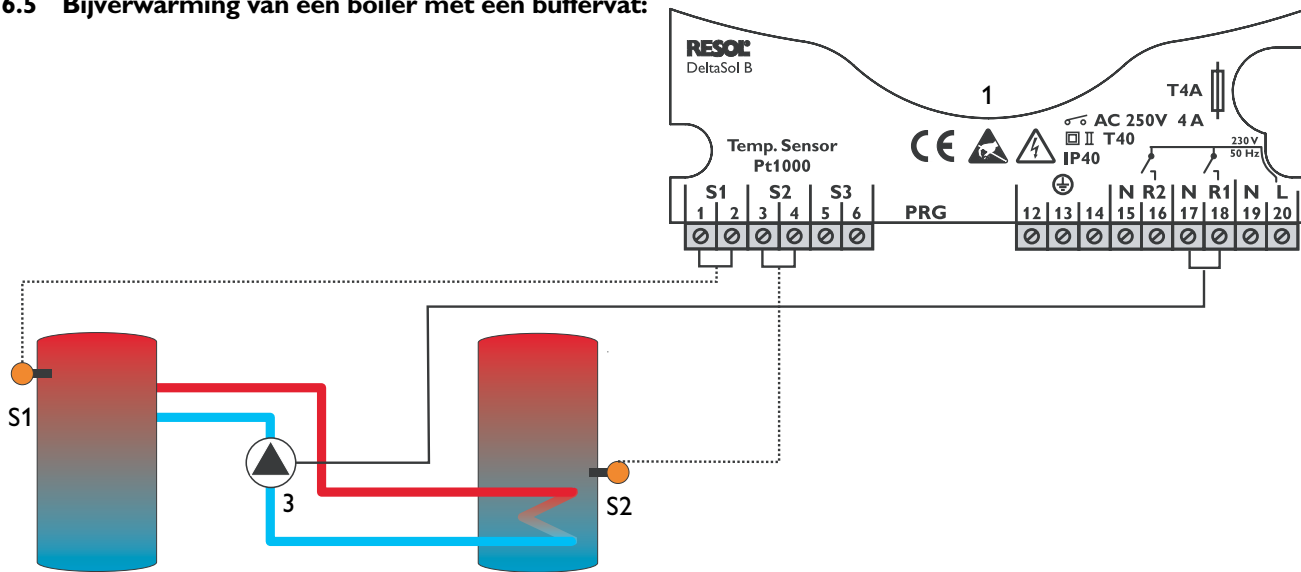
De regelaar (1) vergelijkt de temperatuur aan de meetvoeler S1 van de ketel met vaste brandstof of van waterverwarmer geïntegreerd in een open haard (2) met de teruglooptemperatuur aan de meetvoeler S2 van het reservoir (3). Als het gemeten temperatuurverschil groter is dan of gelijk aan de vooraf ingestelde waarde OO (aanschakeltemperatuurverschil) wordt de pomp (4) aangeschakeld als gelijktijdig de vooraf ingestelde minimale temperatuur (CN,

regelbereik 10,1...100 °C) bereikt of overschreden is. Als het uitschakeltemperatuurverschil of de minimale temperatuur niet meer bereikt is schakelt de pomp uit.

Instelling nodig voor de minimale temperatuuurbegrenzing (om condensatie van rookgassen te vermijden):

CN = 60 °C (aangeraden)

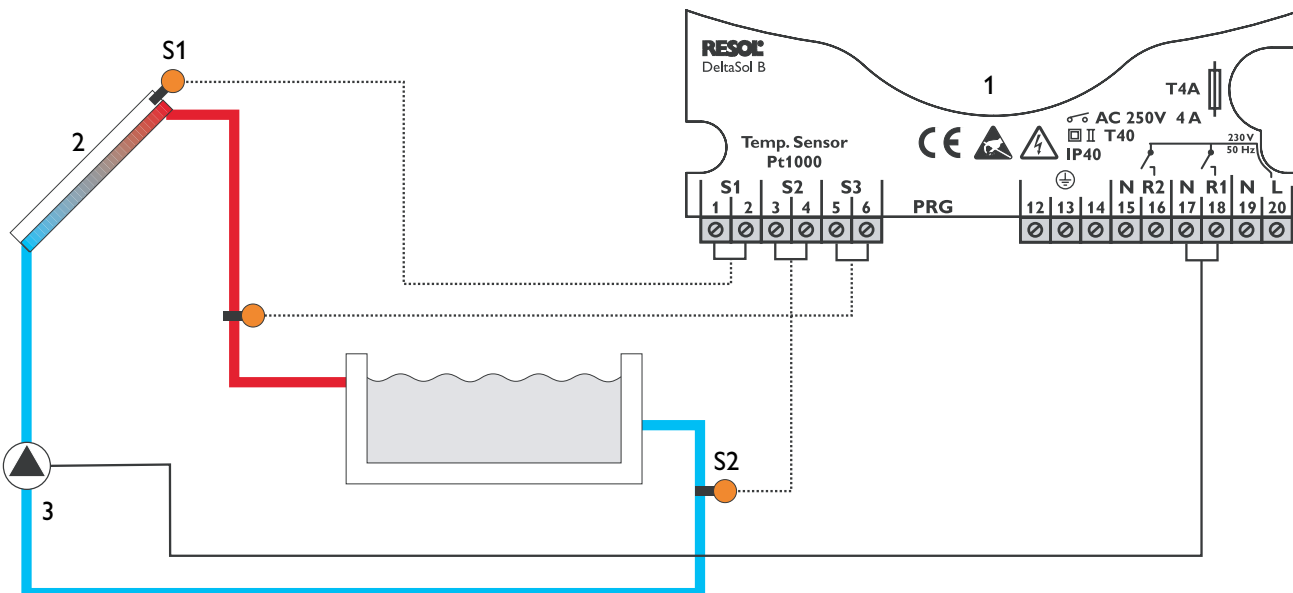
6.5 Bijverwarming van een boiler met een buffervat:



De regelaar (1) bepaalt het temperatuurverschil tussen de voeler van het buffervat S1 en de voeler van het reservoir S2. Van zodra het verschil groter is dan of gelijk aan de ingestelde waarde (OO), wordt de pomp (3) aangeschakeld en daarmee het reservoir opgewarmd. Als het uitschakeltemperatuurverschil (OF) niet meer bereikt is wordt ze weer uitgeschakeld.

De derde temperatuurvoeler S3 kan gebruikt worden als bijkomende meetvoeler, die bijvoorbeeld de temperatuur bovenin het reservoir meten kan.

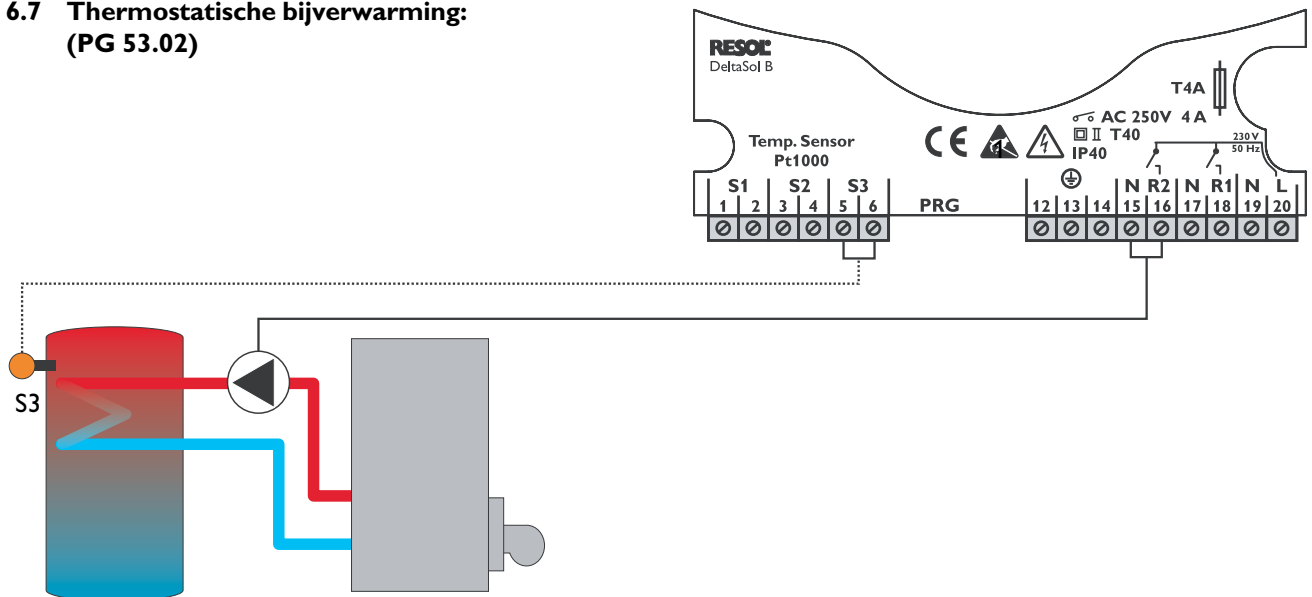
6.6 Verwarming met zonne-energie van een zwembad:



De regelaar (1) bepaalt het temperatuurverschil tussen de voeler van de zonnecollectoren S1 en de voeler van de terugloop van het zwembad S2. Van zodra het verschil groter of gelijk of is aan de ingestelde waarde (OO), wordt de pomp (3) aangeschakeld en daarmee het zwembadwater

verwarmd. Als het uitschakeltemperatuurverschil (OF) niet meer bereikt is wordt ze weer uitgeschakeld. De derde temperatuurvoeler S3 kan gebruikt worden als bijkomende meetvoeler, die bijvoorbeeld de voorlooptemperatuur meten kan.

## 6.7 Thermostatische bijverwarming: (PG 53.02)



De derde temperatuurvoeler S3 kan voor de thermostaatfunctie gebruikt worden. Daartoe wordt in de kanalen TO de aanschakeltemperatuur van de thermostaat en in TF de uitschakeltemperatuur ingesteld. In functie van de gekozen instelling werkt de thermostaatfunctie als bijverwarming of als koeling.

Instelling af werk: TO = 40 °C, TF = 45 °C

- TO = TF  
de thermostaatfunctie is gedeactiveerd, in dit geval wordt relaisuitgang R2 ingeschakeld als de maximale temperatuur van het reservoir bereikt wordt
- TO < TF  
de thermostaatfunctie wordt voor bijverwarming gebruikt
- TO > TF  
de thermostaatfunctie wordt gebruikt voor het gebruik van overtollige warmte

**Uw verdeler:**