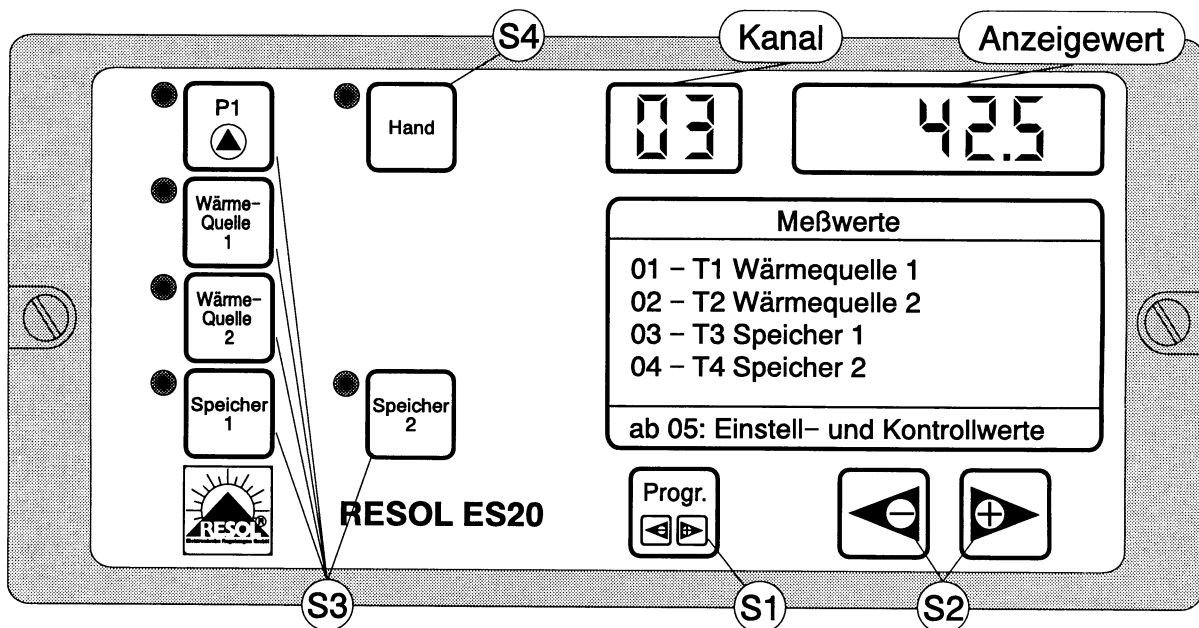




Der Regler RESOL ES20 ist ein mikroprozessorgesteuerter Temperaturdifferenz-Regler für Systeme mit zwei Energiequellen und zwei Speichern. Er zeichnet sich aus durch:

- Vorrangschaltung, Vorrangspeicher wählbar
- Speichertemperaturbegrenzung für jeden Speicher getrennt einstellbar
- Minimaltemperaturbegrenzung, für Systeme mit Feststoff-Kesseln für jede Energiequelle getrennt einstellbar
- Automatik- / Handschalter für alle Relaisausgänge
- rot leuchtende digitale Anzeige von Temperatur, Einstell- und Kontrollwerten
- Sensorüberwachung
- steckbares Kunststoffgehäuse
- 5 Relaisausgänge
- Sonderfunktionen durch interne Jumper wählbar
- modernste Fertigungstechnik
- bedienungsfreundlich



Kanal	Anzeigewert	Art	Bereich
01	Temperatur Wärmequelle 1	M	-50 ... 160[°C]
02	Temperatur Wärmequelle 2	M	-50 ... 160[°C]
03	Temperatur Speicher 1	M	-50 ... 160[°C]
04	Temperatur Speicher 2	M	-50 ... 160[°C]
05	nicht belegt		
06	Einschaltdifferenz Speicher 1	E	1 ... 20[K]
07	Ausschaltdifferenz Speicher 1	E	0.5... 19.5[K]
08	Maximaltemperatur Speicher 1	E	10 ... 90[°C]
09	Einschaltdifferenz Speicher 2	E	1 ... 20[K]
10	Ausschaltdifferenz Speicher 2	E	0.5 ... 19.5[K]
11	Maximaltemperatur Speicher 2	E	10 ... 90[°C]
12	Minimaltemperatur W.-Quelle 1	E	0 ... 90[°C]
13	Minimaltemperatur W.-Quelle 2	E	0 ... 90[°C]
14	Vorrang für Speicherladung	E	0 - 1 - 2

Kanal	Anzeigewert	Art	Bereich
J	interne Jumperstellung	K	0000 ... 1111
P	Programm- /Serien-Nummer	K	125.nn/nn.nnn

Bedeutung der in der Tabelle benutzten Abkürzungen:

- M Meßwert
- E Einstellwert
- K Kontrollwert

Funktions- und Einstelltasten:

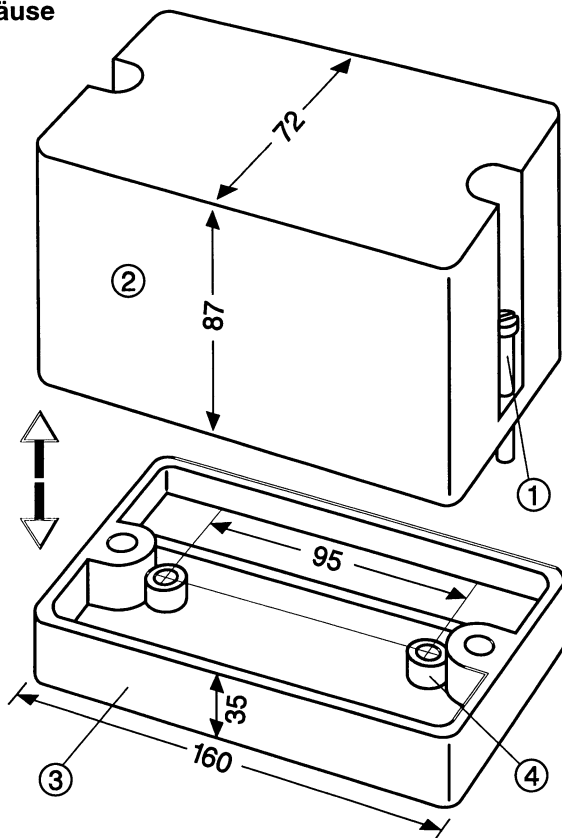
- S1 Programmieraste
- S2 Kanalwahl bzw. Wahl der Einstellwerte
- S3 Funktionstasten, Kontrolleuchten
- S4 Hand-Taste



Technische Änderungen vorbehalten! Die dargestellten Anwendungsbeispiele erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
© RESOL 1095

1. Montage

1.1 Gehäuse

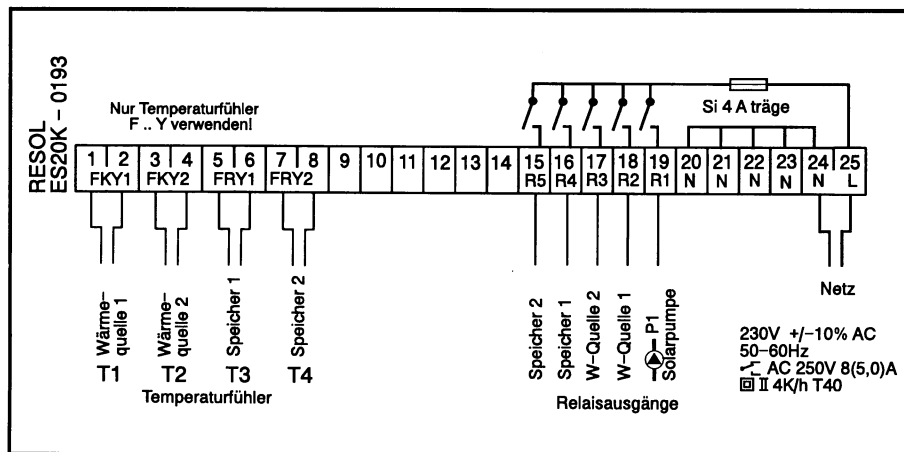


Nach dem Lösen der beiden Schrauben (1) im Gehäuseoberteil (2) wird dieses nach vorne vom Sockel (3) abgezogen.

Achtung: Gehäuseoberteil niemals unter Netzspannung abziehen oder aufstecken!

Der Sockel kann über die beiden Bohrungen (4) an einer Wand in einem trockenen Raum oder in einem Schaltkasten befestigt werden.

1.2 Elektrischer Anschluß



Alle Arbeiten sind nach den einschlägigen örtlichen und den VDE-Richtlinien von dazu berechtigtem Fachpersonal durchzuführen.

Der Anschluß der Netzspannung (230 V \pm 10%; 50-60Hz) muß über einen externen Netzschalter erfolgen. Die Fühlerleitungen führen Kleinspannungen und dürfen nicht mit Leitungen, die mehr als 50 Volt führen, in einem gemeinsamen Kabel verlaufen. In Kabelkanälen ist für geeignete Abschirmung zu sorgen.

Klemme	Bezeichnung	Anschluß
1 2	FKY1	Fühler Wärmequelle 1
3 4	FKY2	Fühler Wärmequelle 1
5 6	FRY1	Fühler Speicher 1
7 8	FRY2	Fühler Speicher 2
9-14		frei

Klemme	Bezeichnung	Anschluß
15	R5	Relaisausgang "Speicherladung Sp. 2"
16	R4	Relaisausgang "Speicherladung Sp. 1"
17	R3	Relaisausgang "Wärmequelle 2"
18	R2	Relaisausgang "Wärmequelle 1"
19	R1	Relaisausgang "Solarpumpe"
20-23	N	Nulleiter N (Verbraucher)
24	N	Nulleiter N (Netz)
25	L	Leiter L (Phase) Netz

2. Temperaturmeßfühler

Der Regler wird in zwei verschiedenen Versionen für Pt1000 (FRP und FKP) oder Halbleiterfühler (FRY und FKY) angeboten. Bitte die Angaben auf dem Reglergehäuse beachten. Die Fühler des Typs FxP haben eine Meßgenauigkeit von 0.3K; die Fühler des Typs FxY 1K. Der FRx verfügt über ein 2.5m langes Ölflexkabel (Temp.-bereich: -5°C ... +80°C); der FKx über ein 1m langes Silikonkabel (Temp.-bereich: -50°C ... +180°C). Die Fühlerspitzen selbst sind temperaturbeständig bis 180°C.

Man erkennt Pt1000-Temperaturfühler (FxP) daran, daß etwa 20cm hinter der Fühlerspitze eine rote Banderole angebracht ist.

Die Widerstandswerte **der Halbleiterfühler Typ FxY** bei verschiedenen Temperaturen:

T [°C]	R [Ohm] FxY	T [°C]	R [Ohm] FxY
0	1633	50	2414
10	1774	60	2592
20	1923	70	2778
30	2079	80	2972
40	2243	90	3173

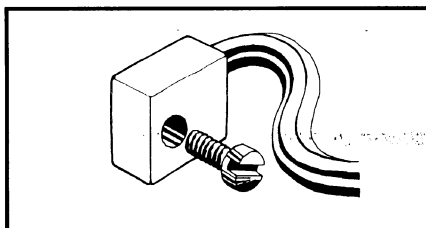
Die Widerstandswerte der **Pt1000-Fühler Typ FxP** bei verschiedenen Temperaturen:

T [°C]	R [Ohm] FxP	T [°C]	R [Ohm] FxP
0	1000.0	50	1194.0
10	1039.0	60	1232.4
20	1077.9	70	1270.7
30	1116.7	80	1308.9
40	1155.4	90	1347.0

Alle vier Fühlertypen sind als Flächenlege-, Rohranlege- und Tauchfühler lieferbar.

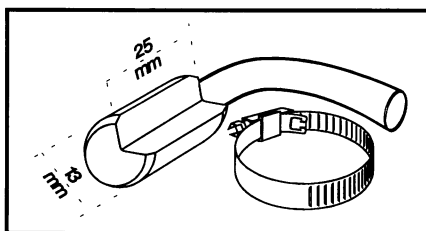
Zur Temperaturmessung kommen drei Fühlertypen in Frage:

a) Flächenlegefühler: Befestigung direkt auf der Absorberplatte mittels Metallschraube.



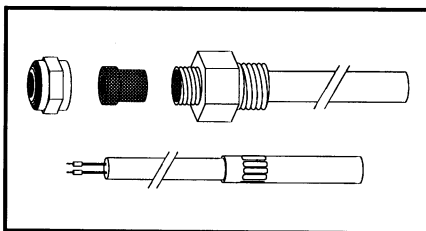
Flächenlegefühler

b) Rohranlegefühler: Befestigung an der Kollektorsammelleitung mittels Schlauchschelle. Zur weitgehenden Vermeidung von Wärmeabflüssen durch das Fühlerkabel empfiehlt es sich, dieses einigemale um die entsprechende Rohrleitung zu wickeln.



Rohranlegefühler

c) Tauchfühler: Fühler ganz in die Hülse schieben und die Verschraubung leicht anziehen.



Tauchfühler

Die sorgfältige Anbringung der Temperaturfühler ist entscheidend für ein genaues Messen der Temperaturen und damit für die korrekte Steuerung der gesamten Anlage.

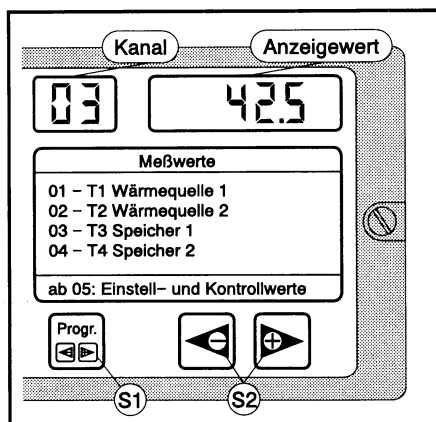
Für die **Speicher**-Temperaturmessung sind entweder bei vorhandenen Speicherflanschen Tauchfühler oder bei vorhandener Fühlermontageleiste am Speicher Rohranlegefühler zu verwenden. Die Fühler müssen unbedingt in der Nähe des jeweiligen Wärmetauschers montiert werden; empfehlenswert ist die Montage ungefähr auf der Höhe der Oberkante des Wärmetauschers. Bei Verwendung eines externen Wärmetauschers ist der Fühler in der Nähe des Ausströmrohres am Speicher anzubringen.

Für die **Kollektor**-Temperaturfühler gilt allgemein, daß sie möglichst nahe an und mit gutem thermischen Kontakt zu der Absorberplatte am oberen Ende des Kollektors zu montieren sind. Es sollte eine dem jeweiligen Kollektorfabrikat entsprechende Anbringungsart gewählt werden, die die Erfassung der Wärmeträgertemperatur ohne wesentliche zeitliche Verzögerung und Temperaturabfälle gewährleistet.

Wird der Fühler außerhalb des Kollektorgehäuses montiert, muß die Einbaustelle nachträglich unbedingt wärmeisoliert werden.

Bei Kollektoren mit integriertem Fühler ist auf die Kompatibilität zur RESOL-Regelung zu achten.

3. Bedienung



Anwahl der Anzeigestellen (Kanäle)

Kanal mit den Tastern S2 (Pfeil nach rechts oder Pfeil nach links) anwählen.

Einstellen der Anlagenparameter:

Zuerst mit den Tastern S2 den gewünschten Kanal anwählen; die Taster S1 (Programm) drücken und warten, bis an der zweiten Anzeigestelle ein kleiner Punkt erscheint. Mittels Taster S2 den angezeigten Einstellwert verändern. Taste S1 dabei gedrückt halten.

Ist der gewünschte Wert erreicht, zuerst die Taste S2 und dann die Taste S1 wieder loslassen. Der angezeigte Wert wird automatisch gespeichert und bleibt auch bei Stromausfall erhalten.

Folgende Kanäle stehen zur Verfügung:

Kanal	Art	Anzeigewert	Bereich	werkseitig eingestellt auf
01	M	Temperatur Wärmequelle 1; bei Unterschreiten einer Temperatur von -50°C bzw. Überschreiten von +160°C blinkt in der Anzeige der Wert -50 bzw. 160. Liegt ein Fühlerdefekt vor, oder ist die Zuleitung fehlerhaft, so blinken im Display 5 Segmente auf; oben bei einer Unterbrechung, unten bei einem Fühlerkurzschluß	-50...160[°C]	
02	M	Temperatur Wärmequelle 2. Fehlermeldung wie Kanal 01	-50...160[°C]	
03	M	Temperatur Speicher 1 unten. Fehlermeldung wie Kanal 01	-50...160[°C]	
04	M	Temperatur Speicher 2 unten. Fehlermeldung wie Kanal 01	-50...160[°C]	
05		nicht belegt		
06	E	Einschaltdifferenz Speicher 1	1 ... 20 [K]	6.0 K
07	E	Ausschaltdifferenz Speicher 1	0.5...19.5 [K]	4.0 K
08	E	Maximaltemperatur Speicher 1	10...90[°C]	60 °C
09	E	Einschaltdifferenz Speicher 2	1...20 [K]	6.0 K
10	E	Ausschaltdifferenz Speicher 2	0.5...19.5[K]	4.0 K
11	E	Maximaltemperatur Speicher 2	10...90[°C]	60 °C
12	E	Minimaltemperatur Wärmequelle 1	0...90[°C]	10 °C
13	E	Minimaltemperatur Wärmequelle 2	0...90[°C]	10 °C
14	E	Vorrang für Speicherladung	0, 1 oder 2	1
J	K	Interne Jumperstellung	0000...1111	
P	K	Programm- / Seriennummer bei Rückfragen bitte diese Nummern angeben	166.nn /nn.nnn	

Wird keine zweite Wärmequelle an den Regler angeschlossen, so kommt es zu einer Fehlermeldung, wenn nicht ein Abschlußwiderstand an den Klemmen 3 und 4 angeschlossen wird, der tiefe Temperaturen simuliert. Der Widerstand sollte bei Geräten mit Halbleiterfühlern ca. 1.6kΩ, bei Geräten mit Pt1000-Fühlern ca. 1.0kΩ betragen. Wird nur ein Wärmespeicher angeschlossen, so muß an den Klemmen 7 und 8 ein Widerstand angeschlossen werden, der sehr hohe Temperaturen simuliert (Gerät mit Halbleiterfühlern: ca. 3.3kΩ; Gerät mit Pt1000-Fühlern: ca.1.5kΩ).

Bedeutung der benutzten Abkürzungen:

M = Meßwert, E = Einstellwert, K = Kontrollwert

4. Funktionsbeschreibung

Das Gerät RESOL ES20 ist ein Temperaturdifferenz-Regler mit Temperaturbegrenzungen und Vorrangwahl für Solarsysteme mit 2 Kollektoren und 2 Speichern.

Solarbetrieb

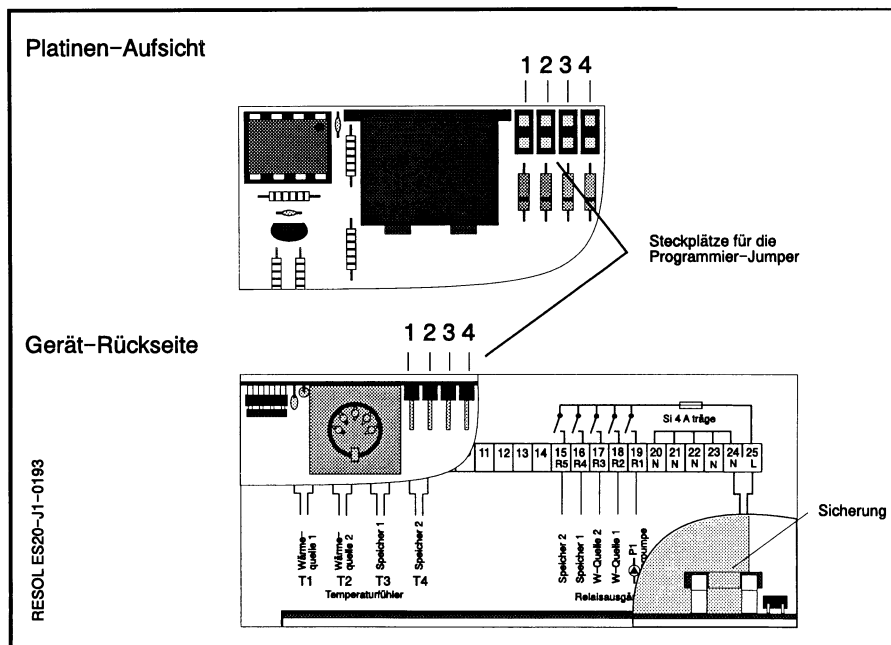
Wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektor (T1 bzw. T2) und dem Speicher (T3 bzw. T4) größer oder gleich dem einstellbaren Sollwert $\Delta T_{1\text{EIN}}$ bzw. $\Delta T_{2\text{EIN}}$ ist, sind die für die Speicherladung eingesetzten Stellglieder eingeschaltet. Ist die Differenz dagegen kleiner oder gleich dem Sollwert $\Delta T_{1\text{AUS}}$ bzw. $\Delta T_{2\text{AUS}}$ oder ist eine einstellbare Temperaturbegrenzung aktiv, weil die Speichertemperaturen T3 bzw. T4 den Wert $T_{3\text{MAX}}$ bzw. $T_{4\text{MAX}}$ überschritten haben oder die Kollektortemperatur T1 bzw. T2 den Wert $T_{1\text{MIN}}$ bzw. $T_{2\text{MIN}}$ unterschritten haben, werden die Stellglieder (Pumpe usw.) ausgeschaltet. (Schalthysterese: $0\text{K} / +1.0\text{K}$).

Kollektorvorrang

Falls die geräteinterne Steckbrücke 1 (Jumper 1) gesteckt ist, kann immer nur der wärmere Kollektor entladen werden (Schalthysterese: $+0.5\text{K} / -0.5\text{K}$). Bei nicht gestecktem Jumper können die beiden Kollektoren unabhängig voneinander entladen werden. Dabei wird jedoch auf jeden Fall verhindert, daß der wärmere Speicher gegebenenfalls über den kälteren Kollektor entladen werden könnte.

Speichervorrang

Für die Speicherladung kann einem der beiden Speicher Vorrang gegeben werden. Ist dies nicht der Fall, dann werden beide Speicher unabhängig voneinander geladen. Wenn dagegen ein Speicher Vorrang vor dem anderen besitzt, versucht der Regler primär den Vorrangspeicher bis zu seiner Maximaltemperatur zu laden;



Position der Jumper und der Sicherung

anschließend kann der andere Speicher geladen werden.

Falls der Vorrangspeicher nur aufgrund zu kleiner Temperaturdifferenzen nicht geladen werden kann, verhindert der Regler die Ladung des anderen Speichers, wenn dadurch eine zur Ladung des Vorrangspeichers ausreichende Temperaturzunahme der Kollektoren zu erwarten ist. Nur wenn dies aussichtslos erscheint, kann der andere Speicher geladen werden.

Aufhebung der Speichermaximalbegrenzung

Falls beide Speicher ihre Maximaltemperatur erreicht haben und der geräteinterne Jumper 2 gesteckt ist, wird die Maximalbegrenzung für den Speicher 1 aufgehoben. Entsprechendes gilt für den Jumper 3 und den Speicher 2. Bei nicht gesteckten Jumpern ist die jeweilige Maximalbegrenzung aktiv.

Bedeutung der Steckbrücken (Jumper)

Jumper 1: Nur der wärmere Kollektor kann entladen werden

Jumper 2: Aufhebung der Maximaltemperatur für Speicher 1

Jumper 3: Aufhebung der Maximaltemperatur für Speicher 2

Jumper 4: Deaktiviert für die mit Jumper 2/3 gewählten Speicher die ΔT -Überprüfung zu den Kollektoren. Die Anlage bleibt also erst dann wieder stehen, wenn mindestens eine der beiden Speicher-Maximaltemperaturen unterschritten ist. (Ab REV.: 166,02 10/95)

5. Einstellen der Steuerparameter, Inbetriebnahme

Niemals das Gehäuseoberteil auf den Sockel stecken, wenn die Netzspannung eingeschaltet ist!

Nach Abschalten der Netzspannung können das Gehäuseoberteil (2) auf den Sockel (3) gesteckt und die Schrauben angezogen werden (siehe Seite 1).

Nach der Installation des Gerätes können die voreingestellten Steuerparameter verändert werden. Dies erfolgt in zwei Schritten:

Zuerst wird mit S2 der entsprechende Kanal angewählt (z.B. Kanal 6 zur Einstellung von ΔT_{EIN}). Danach kann der angezeigte Wert durch Drücken von S1 (warten, bis in der zweiten Anzeigestelle im LED-Display ein kleiner Punkt erscheint) mittels S2 verändert werden:

Ist der gewünschte Wert erreicht, zuerst S2 und dann S1 loslassen. Der angezeigte Wert ist damit automatisch gespeichert und bleibt auch bei Stromausfall erhalten. Danach ist das Gerät betriebsbereit.

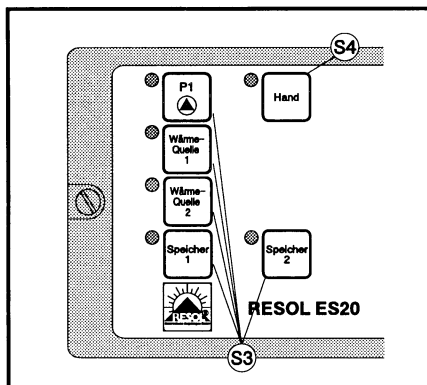
Eine interne Verriegelung sorgt dafür, daß nur solche Wertepaare eingestellt werden können, bei denen die Einschalt Differenz ΔT_{EIN} die Ausschalt Differenz ΔT_{AUS} um mindestens 1K überschreitet.

Durch Anwahl des jeweiligen Kanals können die Meß- bzw. Einstellwerte abgelesen werden.

Automatik- / Handschalter

Alle Relaisausgänge können von Hand geschaltet werden. Drücken Sie dazu die Taste S4. Auf dem Display erscheint der Text "Hand".

Manuelles aus- oder einschalten erfolgt durch zusätzliches Drücken der jeweiligen Funktionstaste S3.



Der Handbetrieb wird durch die rote Kontrolleuchte neben der Taste "Hand" signalisiert.

Drücken der Taste "Hand": Regler schaltet wieder auf Automatikbetrieb

6. Hinweise bei Störungen

Vor Öffnen des Reglers Netzspannung abschalten!

Die Relaisausgänge des Reglers sind durch eine Feinsicherung 4A (träge) geschützt. Diese wird nach Abnahme des Geräteoberteils vom Montagesockel und Entfernen der Rückwand zugänglich (siehe Seite 5).

Ein Blinken der Kontrolleuchte "Hand" zeigt einen Fehler bei der Temperaturmessung an. Im LED-Display kann dann in dem jeweiligen Temperaturkanal (T1...T4) abgelesen werden, ob der Fehler durch einen Kurzschluß (untere Segmentreihe "an") oder durch eine Unterbrechung (obere Segmentreihe "an") in der jeweiligen Meßleitung verursacht wird.

Die Funktion der Temperaturfühler kann durch eine Widerstandsmessung im nicht eingebauten Zustand kontrolliert werden. Nicht angeschlossene Fühler der Baureihe FxY haben bei 20°C einen Widerstand von ca. 1923 Ohm; FxP besitzen einen Widerstand von ca. 1077.9 Ohm (siehe Seite 3).

7. Technische Daten RESOL ES20

Grundgerät: steckbares Kunststoffgehäuse

Abmessungen: 160 x 72 x 119mm

Schutzart: IP40 / DIN 40050

Betriebsspannung: 230V \pm 10%, 50-60Hz, andere Spannungen auf Anfrage

Leistungsaufnahme: 0.5 VA

Funkentstört nach DIN 57875/VDE 0875-N

Schaltkontakte/Relais: 5 Relais, zulässige Gesamtbelastung 750VA bei $\cos \phi = 0.7$

Temperaturmessung:

Fühler RESOL, Typ FKY oder FRY

Maximaler Meßfehler: 1K ... 2.5K

Fühler RESOL, Typ FKP oder FRP

Maximaler Meßfehler: 0.3K

Meßbereich: -50°C ... +150°C

LED-Anzeige, 7-stellig, rot leuchtend

Einstellbereiche der Steuerparameter:

ΔT -Regelung

Einschaltdifferenz

ΔT_{EIN} : 1K ... 20K

Ausschaltdifferenz

ΔT_{AUS} : 0.5K ... 19.5K

(wobei $\Delta T_{EIN} \geq \Delta T_{AUS} + 1K$)

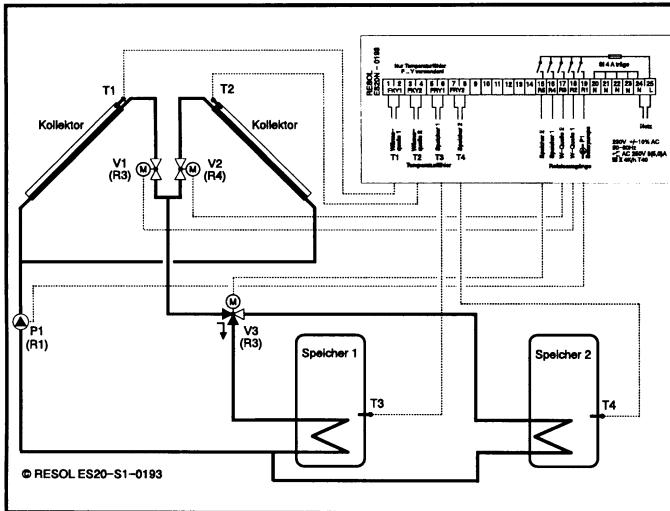
Begrenzungstemperatur durch solare Ladung T1_{MAX} bzw. T2_{MAX}: 10°C ... 90°C

Minimaltemperatur für die Wärmequellen T3_{MIN} bzw. T4_{MIN}: 0°C ... 90°C

Alle Temperatureinstellwerte lassen sich in 0.1K-Schritten verändern.

Technische Änderungen vorbehalten.

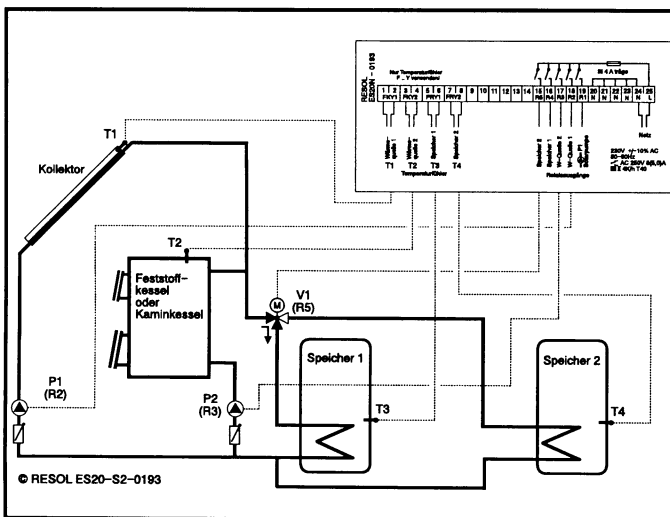
8. Anwendungsbeispiele



Anwendungsbeispiel 1 RESOL ES20

Anwendungsbeispiel 1:

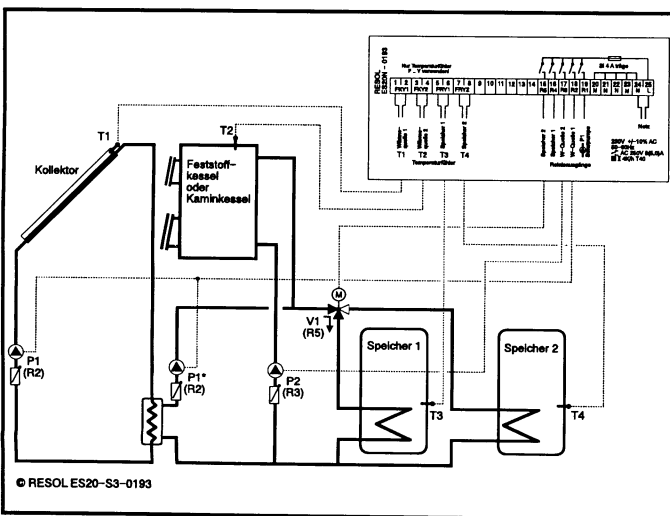
Die Kollektorfühler T1 und T2 messen Temperaturdifferenzen zu den Speicherfühlern T3 und T4. Sobald diese Differenzen größer als voreingestellte Werte sind, werden die Speicher aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der beiden Speicher Vorrang gegeben werden. (Parallelladung beider Speicher bei Verwendung von Durchgangsventilen möglich; siehe Beispiel 4). Je nach Einstrahlung besteht die Möglichkeit, beide Kollektoren zu nutzen.



Anwendungsbeispiel 2 RESOL ES20

Anwendungsbeispiel 2:

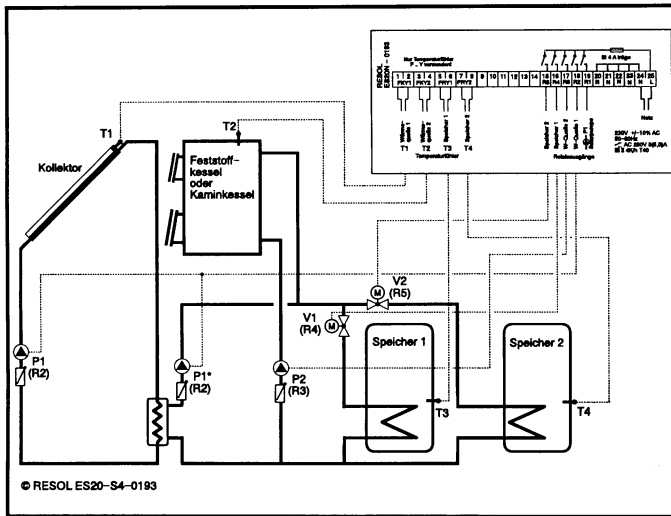
Die Kollektorfühler T1 und T2 messen Temperaturdifferenzen zu den Speicherfühlern T3 und T4. Sobald diese Differenzen größer als voreingestellte Werte sind, werden die Speicher aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der beiden Speicher Vorrang gegeben werden. (Parallelladung beider Speicher bei Verwendung von Durchgangsventilen möglich; siehe Beispiel 4). Werden Feststoffkessel eingesetzt, kann zur Vermeidung der Rauchgaskondensation an den Kesselwänden eine Minimaltemperatur eingestellt werden.



Anwendungsbeispiel 3 RESOL ES20

Anwendungsbeispiel 3:

Die Kollektorfühler T1 und T2 messen Temperaturdifferenzen zu den Speicherfühlern T3 und T4. Sobald diese Differenzen größer als voreingestellte Werte sind, werden die Speicher aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der beiden Speicher Vorrang gegeben werden. (Parallelladung beider Speicher bei Verwendung von Durchgangsventilen möglich; siehe Beispiel 4). Werden Feststoffkessel eingesetzt, kann zur Vermeidung der Rauchgaskondensation an den Kesselwänden eine Minimaltemperatur eingestellt werden. Die Speicher können über einen externen Wärmetauscher aufgeladen werden (empfehlenswert, falls sich verschiedene Wärmetransportmedien in Solarkreislauf und Speicherkreislauf befinden).



Anwendungsbeispiel 4 RESOL ES20

Anwendungsbeispiel 4:

Die Kollektorfühler T1 und T2 messen Temperaturdifferenzen zu den Speicherfühlern T3 und T4. Sobald diese Differenzen größer als voreingestellte Werte sind, werden die Speicher aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der beiden Speicher Vorrang gegeben werden.

Werden Feststoffkessel eingesetzt, kann zur Vermeidung der Rauchgaskondensation an den Kesselwänden eine Minimaltemperatur eingestellt werden.

Die Speicher können über einen externen Wärmetauscher aufgeladen werden (empfehlenswert, falls sich verschiedene Wärmetransportmedien in Solarkreislauf und Speicherkreislauf befinden).

Es besteht die Möglichkeit beide Speicher gleichzeitig aufzuladen.

Kanal	Anzeigewert	Art	Bereich
1.	Temperatur Wärmequelle 1	M	-40...235 °C
2.	Temperatur Wärmequelle 2	M	-40...235 °C
3.	Temperatur Speicher 1	M	-40...235 °C
4.	Temperatur Speicher 2	M	-40...235 °C
5.	Zus. Temperaturfühler (z.B. Außenfühler)	M	-40...235 °C
6.	Betriebsstunden	E	0...9999
7.	Einschaltemperaturdifferenz Speicher 1	E	1...20 K
8.	Ausschaltemperaturdifferenz Speicher 1	E	0,5...19,5 K
9.	Maximaltemperatur Speicher 1	E	10...90 °C
10.	Einschaltemperaturdifferenz Speicher 2	E	1...20 K
11.	Ausschaltemperaturdifferenz Speicher 2	E	0,5...19,5 K
12.	Maximaltemperatur Speicher 2	E	10...90 °C
13.	Minimaltemperatur Wärmequelle 1	E	0...90 °C
14.	Minimaltemperatur Wärmequelle 2	E	0...90 °C
15.	Vorrang für Speicherladung	E	0-1-2
16.	Kollekturvorrang	E	0-1
17.	Aufhebung der Speichermaximalbegrenzung für Speicher 1	E	0-1
18.	Aufhebung der Speichermaximalbegrenzung für Speicher 2	E	0-1
19.	Rückkühlfunktion	E	0-1
20.	Wartezeit	E	2...30 Min.
21.	Mindestlaufzeit	E	2...30 Min.
22.	Fehlermeldungen (Error)	K	

Ergänzungen zur Anleitung ES20

Stand 24.07.00

Ab Produktionsmonat 09/98 (ab Seriennummer 89.001, Versionsnummer 2.0) wird der Regler RESOL ES20 in einer technisch überarbeiteten Version ausgeliefert. Dadurch ergeben sich folgende Änderungen gegenüber der beigefügten Bedienungsanleitung:

Der Relaisausgang der Solarpumpe (R1) ist drehzahl geregelt.

An den Klemmen 9 / 10 kann ein zusätzlicher Meßfühler angeschlossen werden.

Der Regler ist mit einem Bus- Ausgang versehen (Klemme 11 / 12), an dem zusätzliche Module wie die Datenfernanzeige DFA2 angeschlossen werden können.

1. Anzeigekanäle

Der Aufbau der Anzeigekanäle wurde in einigen Punkten geändert:
Die Kanäle **J** und **P** wurden ersatzlos gestrichen. Dafür wurden die Kanäle **16,17,18** und **19** eingeführt.

Kanal 16: Kollektorrang (1/0).

Bei Einstellung „0“ können beide Kollektoren entladen werden, bei „1“ wird nur der wärmere Kollektor entladen.

Kanal 17: Aufhebung der Speichermaximalbegrenzung für Speicher 1 (1/0).

Bei Einstellung „0“ wird der Speicher 1 bei Erreichen der Speichermaximaltemperatur (wie in Kanal 8 eingestellt) abgeschaltet, bei „1“ wird die Maximaltemperatur für Speicher 1 aufgehoben.

Kanal 18: Aufhebung der Speichermaximalbegrenzung für Speicher 2 (1/0).

Bei Einstellung „0“ wird der Speicher 2 bei Erreichen der Speichermaximaltemperatur (wie in Kanal 11 eingestellt) abgeschaltet, bei „1“ wird die Maximaltemperatur für Speicher 2 aufgehoben.

Kanal 19: Rückkühlfunktion (1/0).

Deaktiviert für die in Kanal 17 und 18 gewählten Speicher die ΔT Überprüfung zu den Kollektoren. Die Anlage bleibt also erst dann wieder stehen, wenn mindestens einer der beiden Speichermaximaltemperaturen unterschritten ist.

2. Zusätzliche Kanäle

Kanal 6: Solare Betriebsstunden

Kanal 20: Wartezeit (Vorrangspeicher hat T_{max} noch nicht erreicht)
Einstellbereich 2Min....30Min. werkseitige Einstellung 2Min.

Kanal 21: Mindestlaufzeit (Nachrangspeicher)
Einstellbereich 2Min....30Min. Werkseitige Einstellung 15Min.

Kanal 22: Error – Fehlermeldungen.

3. Jumper

Jumper sind nicht mehr vorhanden. Die Funktionen der Jumper 1 bis 4 werden durch die Kanäle 16,17,18 und 19 übernommen.

4. Handbetrieb

Der ES20 wird jetzt durch kurzen Druck auf die „Hand“ in den manuellen Betrieb gesetzt (Anzeige „Hand“ während der Betätigung der Taste „Hand“ beim Umschalten in den manuellen Betrieb). Die einzelnen Relais können durch alleinigen Druck auf die zugehörige Taste ein-, bzw. ausgeschaltet werden. Durch erneuten kurzen Druck auf die Taste „Hand“ wird wieder zurück in den Automatikbetrieb geschaltet (Während der Tastenbetätigung erscheint im Display die Anzeige „Auto“).