

RESOL EL2 und EL3

Temperatur-Differenzregler für 2 bzw. 3 Speicher Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 1/10



Technische Daten

Gehäuse:

Kunststoff, steckbar

Schutzart:

IP 40 / DIN 40050

Abmessungen:

160 x 72 x 119 mm

Einschaltung:

ΔT im Bereich von
2 K ... 11 K einstellbar

Abschaltung (Hysterese):

1,5 K unter Einschalt-
punkt

Regelbereich:

0 °C ... +120 °C

**Maximaltemperatur-
begrenzung (Tmax):**

20 °C ... 90 °C

Leistungsaufnahme:

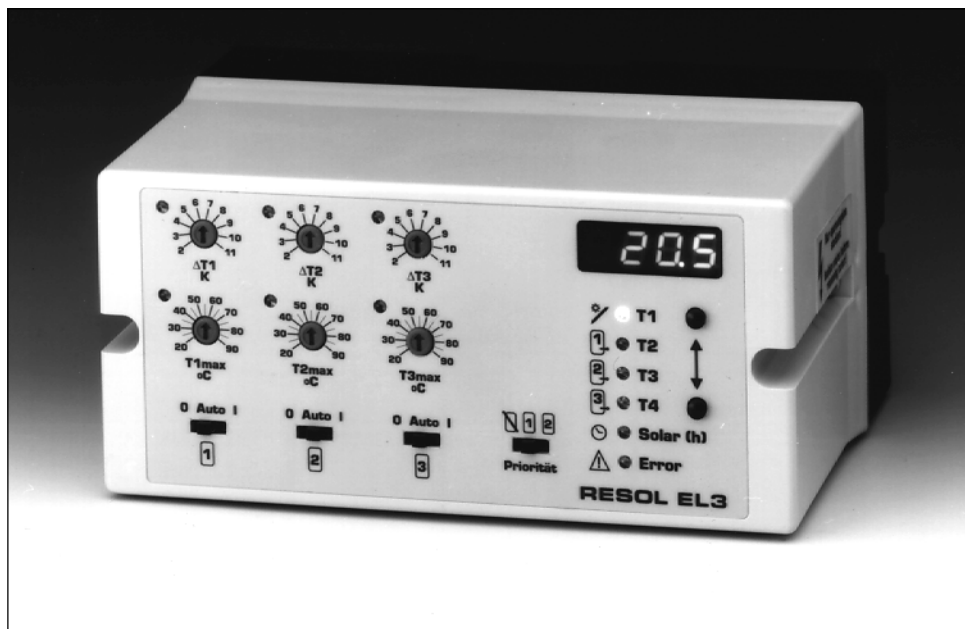
max. 5,4 VA

Schaltkontakte/Strom:

5 Relaisausgänge,
zulässiger Gesamtschalt-
strom 4A

Betriebsspannung:

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



Arbeitsweise

Der mikroprozessorgesteuerte Regler RESOL EL2 bzw. EL3 dient zur Laderegelung von 2 bzw. 3 Speichern, wobei einem der Speicher Vorrang eingeräumt werden kann. Die von Temperaturfühler gemessenen Temperaturen im Kollektor sowie in den Speichern werden ermittelt und die daraus resultierenden Temperaturdifferenzen mit den voreingestellten Temperaturdifferenzen ΔT verglichen. Der Regler schaltet das dem Speicher zugehörige Stellglied EIN, wenn die Temperaturdifferenz ΔT erreicht oder überschritten ist; bei Unterschreiten dieser Differenz um die Hysterese von 1,5 K schaltet er AUS. Bei Erreichen der jeweils eingestellten Maximaltemperatur erfolgt keine weitere Speicherladung.

Die neuentwickelte Vorrangschaltung sorgt für die energietechnisch optimierte Ladung des Vorrangspeichers, indem eine interne Steuerung auf Veränderungen der Einstrahlungsbedingungen reagiert. So wird bei einem Temperaturanstieg am Kollektorfühler die Ladung eines Nachrangspeichers abgebrochen, um dem System die Möglichkeit zu geben, die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers zu erfüllen. Steigt über einen Zeitraum von zwei Minuten die Temperatur nicht mehr weiter an und wird die benötigte Temperaturdifferenz für den Vorrangspeicher trotzdem nicht erreicht, wird die Ladung des Nachrangspeichers wieder aufgenommen, wenn dessen Einschaltbedingungen erfüllt sind. Alle 15 Minuten wird die Ladung des Nachrangspeichers jedoch erneut unterbrochen, um zu überprüfen ob jetzt die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers erreicht werden können. Wenn nicht, wird die Ladung des Nachrangspeichers wieder aufgenommen, die Kontrolle der Einschaltbedingungen bleibt aber wie vorstehend beschrieben weiter bestehen.

Temperaturdifferenz, Speicher-Maximaltemperatur und Betriebsart sind bedienungsfreundlich für jeden Speicher getrennt einstellbar. Über ein Display mit Niedrigenergieverbrauch können mit Hilfe des Meßstellenumschalters die Temperaturen der angeschlossenen Temperaturfühler abgelesen werden. Als Stellglieder für die Speicherladung können sowohl Pumpen als auch 3-Wege- oder Durchgangsventile verwendet werden.

Sobald alle Speicher ihre Maximaltemperaturen erreicht haben wird vom Regler ein Relaisausgang (Tmax, R5) eingeschaltet. Über diesen kann auch Überschußwärme noch sinnvoll verwendet werden.



Technische Änderungen
behalten wir uns vor.

© RESOL 09/1996

RESOL EL2 und EL3

Temperatur-Differenzregler für 2 bzw. 3 Speicher Montage- und Bedienungsanleitung

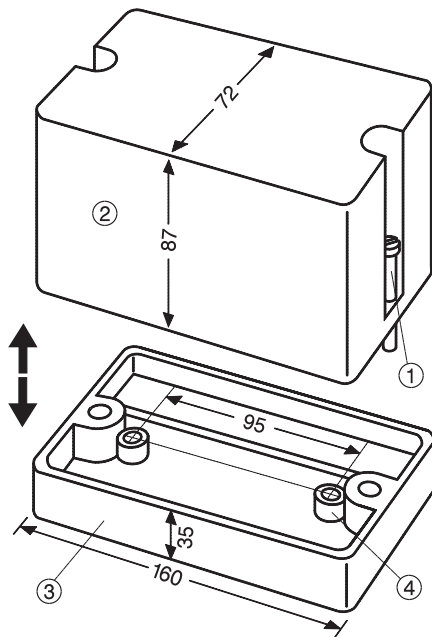
Seite 2/10



Sicherheitshinweis:

Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme genau durch, bevor Sie ihr Gerät in Betrieb nehmen. Dadurch vermeiden Sie Schäden an Ihrer Anlage, die durch unsachgemäßen Umgang entstehen könnten. Alle Arbeiten sind nach den einschlägigen örtlichen und den VDE-Richtlinien von dazu berechtigtem Fachpersonal durchzuführen.

1. Montage



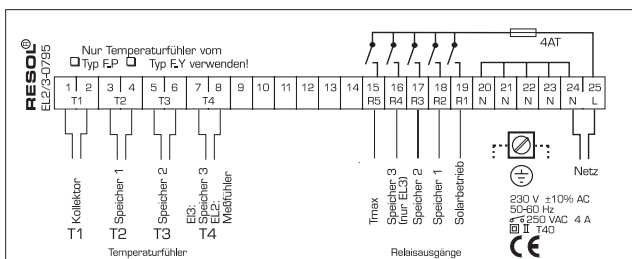
Nach Lösen der beiden Schrauben (1) im Gehäuse-Oberteil (2) kann dieses vom Gehäuse-Unterteil (3) abgezogen werden.



Achtung:
Gehäuse niemals öffnen, wenn Netzspannung anliegt!

Das Gehäuse-Unterteil kann mit Hilfe der beiden Bohrungen (4) an einer Innenwand oder im Schaltkasten befestigt werden. Danach kann der elektrische Anschluß erfolgen. Die Montage darf ausschließlich in Innenräumen erfolgen. Nicht zur Montage auf leitfähigem oder brennbarem Untergrund geeignet. In direkter Nähe des Gerätes dürfen keine starken elektromagnetischen Felder wirken.

1.1. Elektrischer Anschluß



Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien und Anforderungen des EMV-Schutzes nach DIN / VDE 0875.

Die Erzeugung elektromagnetischer Störungen wird dabei insoweit begrenzt, daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikation, sowie sonstigen Geräten möglich ist. Außerdem weist dieses Gerät eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen von außen auf, so daß ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Die Stromversorgung des Gerätes muß über einen externen Netzschalter erfolgen.

Die Netzspannung muß $230 \text{ V} \pm 10\%$ (50-60 Hz) betragen. Der Anschluß erfolgt an den Klemmen:

24 = Nulleiter N (N)

25 = Leiter L (L)

Erdungsklemme = Schutzleiterblock (⊕)

An die Verbraucher-Ausgänge können Motoren (Pumpe), Ventile o. ä. angeschlossen werden, und zwar an die Klemmen:

15 = Relaisausgang Tmax (R5)

16 = Relaisausgang Speicherladung Speicher 3 (R4)

17 = Relaisausgang Speicherladung Speicher 2 (R3)

18 = Relaisausgang Speicherladung Speicher 1 (R2)

19 = Relaisausgang Solarbetrieb (Solarpumpe) (R1)

20-23 = Nulleiter für die Verbraucher (N)

Die Klemmen 9-14 sind nicht belegt.



1.2. Temperaturfühleranschluß

Die Temperaturfühler werden an folgende Klemmen angeschlossen:

- 1 und 2 = Temperaturfühler Kollektor
- 3 und 4 = Temperaturfühler Speicher 1
- 5 und 6 = Temperaturfühler Speicher 2
- 7 und 8 = Temperaturfühler Speicher 3 (beim EL3)
bzw. zusätzlicher Meßfühler (beim EL2)

Die Polung der Fühleranschlüsse ist beliebig. Zur Vermeidung von Beschädigung des Kollektorfühlers durch Blitzschlag empfehlen wir die Installation des Überspannungsschutzes RESOL SP1. Der Kollektor selbst muß geerdet werden.

2. Temperaturfühler

Die Anordnung der Fühler ist von entscheidender Bedeutung für den Gesamtwirkungsgrad der Anlage. Die Kollektortemperatur sollte möglichst innerhalb des Kollektors am oberen Ende gemessen werden. Im Speicher mit eigenem Wärmetauscher sollte der Tauchfühler unmittelbar oberhalb des Wärmetauschers angebracht sein. Bei Verwendung von externen Wärmetauschern ist der Tauchfühler am Boden des Speichers anzuordnen.

Die Fühlertypen FKY und FRY (Standardfühler) sind elektrisch gleich und sind jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar: Sie unterscheiden sich lediglich im Anschlußkabel:

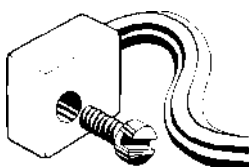
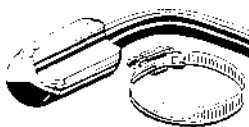
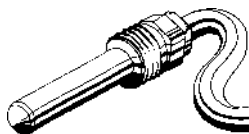
FKY: 1m langes witterungs- und temperaturbeständiges Silikonkabel für Temperaturen von -50 °C ... +180 °C, vorzugsweise für den Kollektor.

FRY: 2,5m langes Ölflexkabel für Temperaturen von -5 °C ... +80 °C, vorzugsweise für den Speicher

Die einschlägigen örtlichen und VDE-Richtlinien sind zu beachten. Die Fühlerleitungen führen Kleinspannung und dürfen nicht mit Leitungen, die mehr als 50 Volt führen, in einem gemeinsamen Kanal verlaufen. Bei längeren Leitungen und bei Verwendung in Kabelkanälen ist für geeignete Abschirmung zu sorgen. Abschirmung mit Klemme 1 des Reglers verbinden, nicht mit Netzschutzleiter. Die Fühlerkabel können bis zu 100 m verlängert werden, wobei der Querschnitt des Verlängerungskabels 1,5 mm² (bzw. 0,75 mm² bei bis zu 50 m Kabellänge) aufweisen muß. Vorzugsweise sind verdrehte Kabel zu benutzen.

Die Fühler dürfen nicht direkt mit Wasser in Verbindung kommen, verwenden Sie immer eine Tauchhülse.

2.1 Fühlertypen



Alle unsere Fühlertypen sind außer in der Standardausführung auch als Präzisions-Platin -Temperaturfühler (Pt1000-Ausführung) lieferbar:

Tauchfühler: können in verschiedenen Längen (Tauchtiefen) geliefert werden.

z.B.: **FKY60:** 60 mm Tauchtiefe, Hülse aus Messing, verchromt. **FKY150:** 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer, verchromt.

Wichtig: Fühler ganz in die Hülse schieben und die Verschraubung leicht anziehen.

Rohranlegefühler: für beliebige Rohrdurchmesser, komplett mit Klemmband,

z.B.: **FKY20** oder **FRY20**.

Der Fühler muß guten thermischen Kontakt mit der Rohrleitung haben: Anlegefläche reinigen und Wärmeleitpaste zwischen Fühler und Rohr auftragen. Gegen äußere Temperatureinflüsse Fühlerkabel einmal um das Rohr wickeln und gut isolieren.

Flachanlegefühler: zur Befestigung auf glatten Flächen, z.B.: **FKY8** oder **FRY8**.

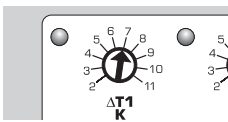
Auf guten thermischen Kontakt achten. Wärmeleitpaste verwenden und gegen äußere Temperatureinflüsse isolieren.



3. Funktion und Ausstattung

Die Regler RESOL EL2 und EL3 sind von der Ausstattung und Arbeitsweise her gleich, jedoch ist der RESOL EL3 für Systeme mit 3 Speichern ausgelegt. Der RESOL EL2 wird bei Systemen mit 2 Speichern eingesetzt, hier kann jedoch ein zusätzlicher Meßfühler angeschlossen werden. Dieser dient aber lediglich zu Meßzwecken und hat keinen Einfluß auf die Regelung.

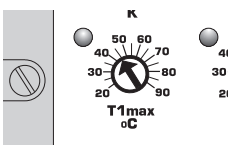
Temperaturdifferenz ΔT :



ΔT ,
Gerätevorderseite

Temperaturdifferenz, um die die Temperatur der Wärmequelle höher als die jeweilige Speichertemperatur sein muß, damit eine Speicherladung erfolgt. Neben dem Poti ΔT befindet sich je eine grüne Kontrolllampe, die bei Erreichen der Temperaturdifferenz (d. h. wenn der Speicher geladen wird) aufleuchtet. $\Delta T1$ ist Speicher 1 zugeordnet, $\Delta T2$ dem Speicher 2, $\Delta T3$, falls vorhanden, dem Speicher 3 (nur beim EL3).

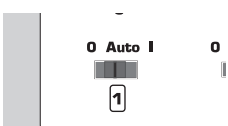
Temperaturbegrenzung:



T_{max} ,
Gerätevorderseite

Die Temperaturbegrenzung verhindert eine Speicherladung über den eingestellten Wert hinaus. Neben dem Poti T_{max} ist je eine gelbe Kontrolllampe, die bei Erreichen der Maximaltemperatur aufleuchtet. Der Regler schaltet gemäß der eingestellten Vorrangschaltung automatisch weiter: $T1_{max}$ ist Speicher 1 zugeordnet, $T2_{max}$ Speicher 2, falls vorhanden (beim EL3) $T3_{max}$ dem Speicher 3.

Betriebsartenschalter:

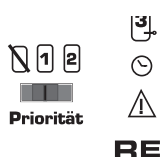


Betriebsartenschalter,
Gerätevorderseite

Mit dem Betriebsartenschalter können folgende Betriebsarten eingestellt werden:

- 0:** Der Speicher wird nicht geladen
- AUTO:** Der Regler übernimmt die Steuerung (Regelbetrieb)
- I:** Der Speicher wird immer geladen

Vorrangschalter



Vorrangschalter,
Gerätevorderseite

Mit dem Vorrangschalter kann einem der Speicher Ladepriorität erteilt werden. Speicher 3 kann kein Vorrang erteilt werden. Vorrangschalter in Stellung:

- ☐:** keinem der Speicher wird ein Vorrang erteilt
- 1:** Speicher 1 hat Vorrang
- 2:** Speicher 2 hat Vorrang

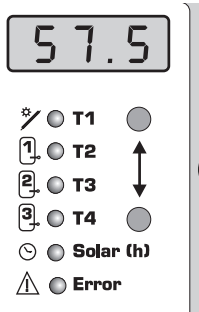
RESOL EL2 und EL3

Temperatur-Differenzregler für 2 bzw. 3 Speicher Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 5/10



Digitale Anzeige:



Anzeigewahlschalter,
Gerätevorderseite

Das Display zeigt jeweils den Wert an, dessen zugehörige Leuchtdiode gerade aufleuchtet. Die Auswahl erfolgt mit Hilfe der beiden rechten Knöpfe, mit denen jeweils durch kurzes Drücken einen Wert nach oben bzw. nach unten gewechselt werden kann. Steht die Anzeige auf einer der Temperaturen und werden beide Knöpfe gleichzeitig gedrückt, laufen die Temperaturen der Meßstellen T1-T4 im Abstand von einigen Sekunden automatisch wechselnd durch. Dieser Vorgang kann durch Drücken des oberen Knopfes beendet werden.

Am Display können folgende Werte abgelesen werden:

- T1:** Temperatur Kollektorfühler
- T2:** Temperatur Speicher 1
- T3:** Temperatur Speicher 2
- T4:** Temperatur Speicher 3, beim EL2 zusätzliche Meßstelle
Ist kein Fühler angeschlossen erscheint im Display die Anzeige 888.
- Solar (h):**
Bei Anwahl dieser Anzeige wird im Display die Anzahl der Betriebsstunden angezeigt. Die Betriebsstunden können auf Null gesetzt werden, wenn beide Knöpfe gleichzeitig länger als 5 Sekunden gedrückt werden.

Fehleranzeige:



Kontrolleuchte Fühlerdefekt,
Gerätevorderseite

Liegt an einem der Fühler eine Störung vor, leuchtet diese Kontrolleuchte auf. Mit Hilfe der digitalen Anzeige und des Anzeigewahlschalters kann die Fehlerquelle und Ursache auffindig gemacht werden.

Weiteres hierzu **siehe Punkt 6. Hinweise bei Störungen.**

4. Justierung der Steuerparameter und Inbetriebnahme

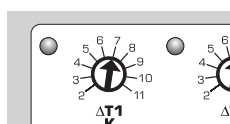


Das Gehäuseoberteil niemals unter Netzspannung abziehen oder aufstecken!

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

Die Voreinstellungen (Temperaturdifferenzen, Maximaltemperaturen, Vorrangbetrieb und Betriebsart) können nun den eigenen Anforderungen entsprechend verändert werden.

4.1 Einstellung der Einschalttemperaturdifferenzen ($\Delta T1$ - $\Delta T3$)



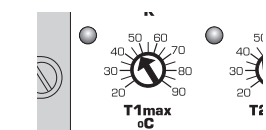
ΔT ,
Gerätevorderseite

Wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektor (T1) und den Speicherfühlern (T2-T4) größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz ist, wird das für die Speicherladung eingesetzte Stellglied (Pumpe oder Ventil) eingeschaltet. Sind die gemessenen Differenzen dagegen kleiner als die eingestellten Einschalttemperaturdifferenzen, wird das Stellglied ausgeschaltet.



enzen abzüglich einer Hysterese von 1,5 K, so werden die Stellglieder wieder abgeschaltet. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers können die Einstellrehwähler (Potentiometer) eingestellt werden. Im Normalfall werden 6 K ... 8 K [°C] eingestellt.

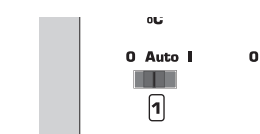
4.2 Einstellung der Speichermaximaltemperaturen



*Tmax,
Gerätevorderseite*

Mit den drei Potentiometern Tmax können die Maximaltemperaturen für jeden Speicher getrennt eingestellt werden. Sobald ein Speicher seine Maximaltemperatur erreicht hat, wird dieser Speicher nicht weiter geladen und der Regler fährt mit der Ladung eines anderen Speichers fort, vorausgesetzt, daß die entsprechenden Einschaltbedingungen erfüllt sind, und der andere Speicher seine Maximaltemperatur noch nicht erreicht hat.

4.3 Einstellung der Betriebsart



*Betriebsartenschalter,
Gerätevorderseite*

Mit den Betriebsartenschaltern können die entsprechenden Stellglieder für die Speicherladungen manuell betätigt werden. Bringt man den Schalter in Stellung "1", so fließt das Wärmemedium aus dem Kollektor in den Speicher, unabhängig von den Einschaltbedingungen (Testbetrieb). Wird der Schalter in Stellung "0" gebracht, so wird das entsprechende Stellglied, das für die Ladung des Speichers zuständig ist, ausgeschaltet. Bei der Betriebsart "auto", übernimmt der Regler gemäß den eingestellten Temperaturdifferenzen, den Maximaltemperaturen und der Vorrangregelung den Automatikbetrieb.

4.4 Einstellung des Vorranges



*Vorrangschalter,
Gerätevorderseite*

Mit dem Schalter "Vorrang" kann die Ladepriorität der einzelnen Speicher geändert werden. Befindet sich der Schalter in Stellung "0", so wird dadurch keinem der Speicher ein Vorrang eingeräumt und alle Speicher werden geladen, wenn ihre Einschaltbedingungen (ΔT groß genug, Tmax noch nicht erreicht) erfüllt sind. Steht der Schalter auf "1", so bekommt Speicher 1 Vorrang eingeräumt, d.h. er wird geladen, wenn die Ladebedingungen erfüllt sind. Wird Speicher 1 nicht geladen, weil die erreichte Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher geringer ist als ΔT_1 , wird ein anderer Speicher geladen, wenn dessen Einschaltbedingungen erfüllt werden. Trotzdem kontrolliert der Regler auch weiterhin die Einstrahlungsbedingungen. Bei einem Temperaturanstieg am Kollektorfühler wird die Ladung des Nachrangspeichers abgebrochen, um dem System die Möglichkeit zu geben, die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers zu erfüllen. Steigt die Temperatur über einen Zeitraum von zwei Minuten nicht mehr weiter an und wird die benötigte Temperaturdifferenz für den Vorrangspeicher trotzdem nicht erreicht, wird die Ladung des Nachrangspeichers wieder aufgenommen, wenn dessen Einschaltbedingungen erfüllt sind. Alle 15 Minuten wird die Ladung des Nachrangspeichers jedoch erneut unterbrochen, um zu überprüfen ob jetzt die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers erreicht werden können. Wenn nicht, wird die Ladung des Nachrangspeichers wieder aufgenommen, die Kontrolle der Einschaltbedingungen bleibt aber wie vorstehend beschrieben weiter bestehen. Ist T1 max erreicht, geht die Vorrangbehandlung auf Speicher 2 über: Steht der Vorrangschalter auf "2" wird entsprechend Speicher 2 die Ladepriorität eingeräumt.



5. Zusatzfunktionen / Sonderausstattung:

Die Regler RESOL EL2 und EL3 werden gegen Aufpreis mit folgenden Optionen geliefert:

- **Frostschutz (ab Werk dauerhaft aktiviert)**

Üblicherweise werden Solaranlagen mit einem Glykol-Wassergemisch betrieben. Aufgrund der chemischen Eigenschaften dieser Mischungen ist dadurch ein zusätzlicher Frostschutz überflüssig. In einigen Fällen gibt es aber Anlagen, die nur mit Wasser betrieben werden.

Die Frostschutzfunktion reagiert auf das Temperatursignal des an den Klemmen 1 und 2 angeschlossenen Fühlers (Kollektorfühler). Sobald dieser eine Temperatur unter +4 °C erfaßt, wird wärmeres Wasser aus einem der Speicher in den Kollektor gepumpt, um Schäden am Kollektor zu verhindern. Hinweis: Nur für Länder geeignet, in denen nur an wenigen Tagen im Jahr Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.

- **Rückkühlfunktion**

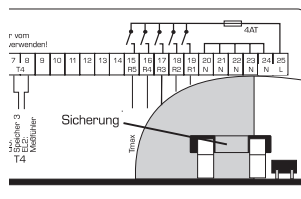
Bei dieser Option bleibt die Solarpumpe bei Überschreiten der Speichermaximaltemperatur solange eingeschaltet, bis z.B. am Abend oder in der Nacht über den Kollektor und das Rohrleitungssystem der Speicher wieder auf den eingestellten Wert von Tmax heruntergekühlt wird. Vorteil ist, daß im Solarsystem die Temperaturen unter 100 °C bleiben und selbst bei längerer Abwesenheit, geringer Wasserentnahme oder längeren Hitzeperioden die Temperatur im Speicher unwesentlich über Tmax steigt (Zulässige bauartbedingte Speicherhöchsttemperatur beachten).

- **Pt1000-Version:**

Bei der Verwendung von Pt1000-Fühlern muß das Gerät entsprechend modifiziert werden.

- **12 V oder 24 V DC statt 230 VAC**

6. Hinweise bei Störungen



Sitz der Sicherung,
Geräteboden

Sollte die Regelung einmal nicht einwandfrei arbeiten, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

Schaltet das Gerät bei angelegter Netzspannung nicht durch, überprüfen Sie bitte die Sicherung. Der Relaisausgang des Reglers ist mit einer Feinsicherung 4AT geschützt. Diese wird nach Abnahme der Bodenplatte des Gehäuses neben dem Trafo zugänglich und kann dann ausgetauscht werden. Die Bodenplatte ist an drei Stellen im Gehäuse eingerastet und kann mit Hilfe eines Schraubendrehers durch leichtes Aushebeln an der Oberkante ausgebaut werden.

Anzeige bei Fühlerdefekten:

Liegt an einer Messtelle ein Fehler in der Temperaturmessung vor (Werte außerhalb des Temperaturbereiches -30 °C...+120 °C, Kurzschluß oder Fühler nicht angeschlossen), so wird dies durch ein Aufleuchten der Fühlerkontrolleuchte und der Anzeige 888 bzw. -888 im Display angezeigt.

Die Anzeige "888" zeigt eine Unterbrechung in der Fühlerleitung (Fühler ist nicht angeschlossen) oder eine Überschreitung des Temperaturbereichs an.

Die Anzeige "-888" zeigt einen Kurzschluß an, oder die Temperatur liegt unterhalb des Temperaturbereichs.

Die Funktion der Temperaturfühler kann durch eine Widerstandsmessung bei nicht aufgestecktem Oberteil mit einem Widerstandsmeßgerät (Ohmmeter) getestet werden.

Nicht angeschlossene Fühler haben bei verschiedenen Temperaturen folgende Widerstände (in Ohm), zu überprüfen mit einem Ohmmeter:

Widerstände der Standardfühler (PTC)

°C	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Σ	1499	1633	1774	1923	2079	2243	2414	2592	2778	2972	3173	3380	3591

Widerstände der Pt1000-Fühler

°C	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Σ	960	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385	1423



Checkliste

Sollte die Anlage einmal nicht ordnungsgemäß funktionieren, beachten sie bitte die Hinweise in Kapitel 6 "Hinweise bei Störungen". Haben Sie damit keinen Erfolg gehen Sie bitte folgende Tabelle genau durch und tragen Sie die entsprechenden Angaben sorgfältig ein. Durch Wiederholung in einem selbstgewählten Zeitraum (empfohlen 2 - 3 Stunden, bzw. der Zeitraum in dem eine Fehlfunktion auftritt), können Abweichungen festgehalten werden. Werte, die über den gesamten Zeitraum unverändert bleiben nur in die erste Spalte eintragen. Dieses Protokoll bitten wir Sie bei telefonischen Rückfragen bereitzuhalten bzw. falls notwendig als Kopie mit zur Reparatur einzuschicken. Ferner bitten wir Sie, eine Skizze ihres Systems anzufertigen, bzw. uns mitzuteilen, welches unserer Anwendungsbeispiele oder Systemskizzen ihrem System entspricht.

Gerätetyp:

 EL2
 EL3

zusätzliche Optionen: _____

Rev. Nr.: _____

In Betrieb seit: _____

Fühlertyp:

 FKY.../FRY...
 Pt1000

Einstellungen:

Uhrzeit

$\Delta T1$

$\Delta T2$

$\Delta T3$

T1max

T2max

T3max

Betriebsartenschalter in Stellung

Speicher 1

Speicher 2

Speicher 3

Vorrangschalter in Stellung

--	--	--

gemessene Widerstandswerte der Fühler bei 25°C Raumtemperatur

Klemme 1/2

Klemme 3/4

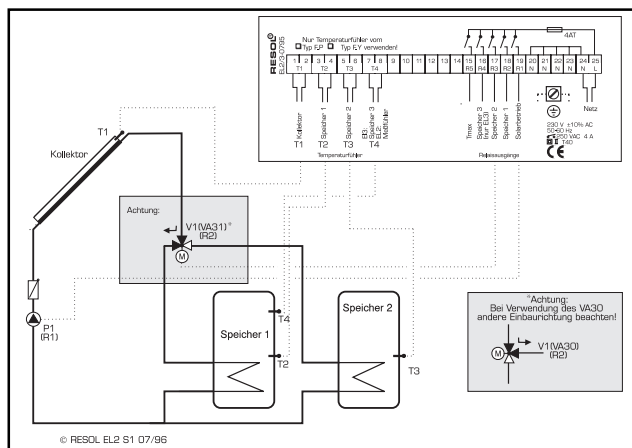
Klemme 5/6

Klemme 7/8

Weitere Angaben:

7. Anwendungsbeispiele:

Solaranlage mit zwei Speichern und einem Kollektor; bei Verwendung einer Pumpe und eines Drei-Wege-Ventils.

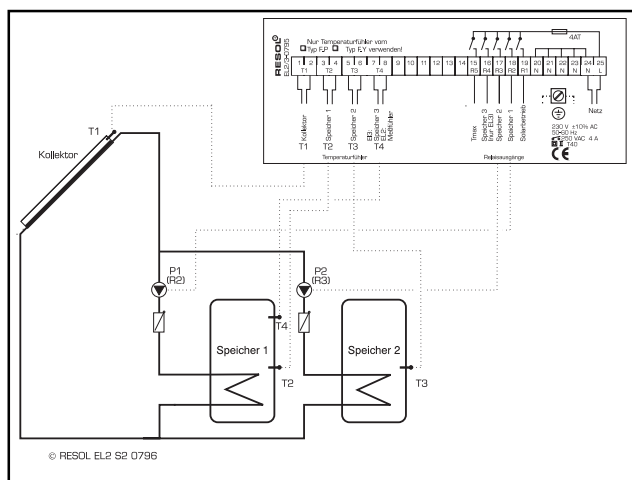


Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2 und T3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen (T1-T2 bzw. T1-T3) größer als die an den Potentiometern $\Delta T1$ bzw. $\Delta T2$ voreingestellten Werte, so wird die Pumpe eingeschaltet und das Ventil entsprechend geöffnet. Die Speicher werden höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Je nach Einsatz des Ventils VA30 oder VA31 ist die unterschiedliche Einbaueinrichtung zu beachten. Der Meßfühler (T4) dient nur zur Temperaturüberwachung, er hat keinen Einfluß auf die Steuerung der Anlage.

Achtung:

Bei diesem Hydrauliksystem ist keine Parallelladung möglich, also Stellung des Vorrangschalters nur auf I oder II.

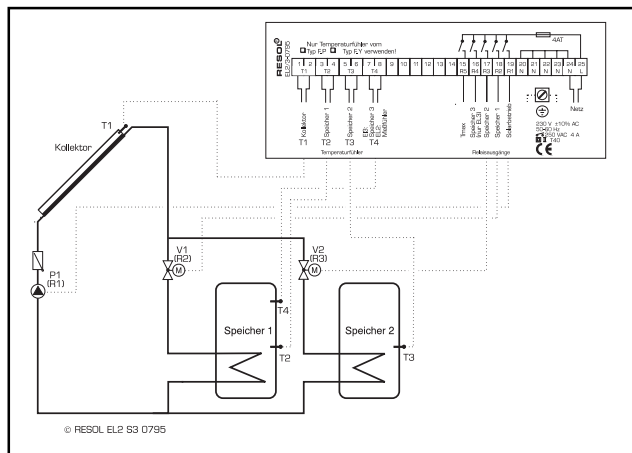
Solarsystem mit einer Kollektorfläche und zwei Speichern (Pumpensteuerung)



Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2 und T3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen (T1-T2 bzw. T1-T3) größer als die an den Potentiometern $\Delta T1$ bzw. $\Delta T2$ voreingestellten Werte, so wird die entsprechende Pumpe in Betrieb gesetzt und der zugehörige Speicher wird höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der Speicher Vorrang eingeräumt werden.

Wird kein Speicher bevorzugt, werden beide Speicher solange unabhängig voneinander aufgeladen, bis ihre Maximaltemperaturen erreicht sind (Parallelladung). Der Meßfühler (T4) dient nur zur Temperaturüberwachung, er hat keinen Einfluß auf die Steuerung der Anlage.

Solarsystem mit einer Kollektorfläche und zwei Speichern (Ventilsteuerung; Parallelladung)



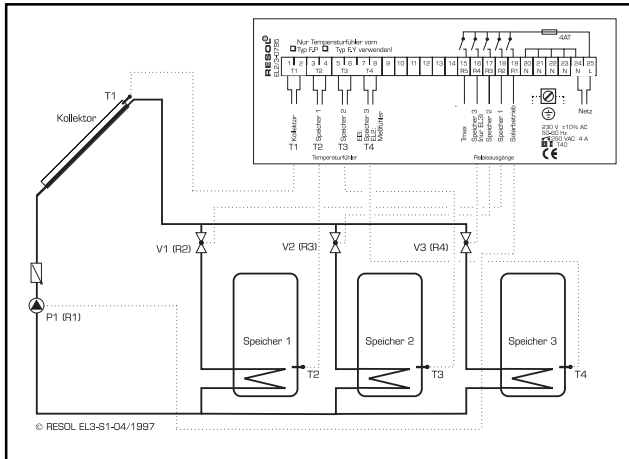
Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2 und T3. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen (T1-T2 bzw. T1-T3) größer als die an den Potentiometern $\Delta T1$ bzw. $\Delta T2$ voreingestellten Werte, so wird das entsprechende Ventil geöffnet und die Pumpe in Betrieb gesetzt; der zugehörige Speicher wird höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Dabei kann wahlweise einem der Speicher Vorrang eingeräumt werden.

Wird kein Speicher bevorzugt, werden beide Speicher solange unabhängig voneinander aufgeladen, bis ihre Maximaltemperaturen erreicht sind (Parallelladung). Der Meßfühler (T4) dient nur zur Temperaturüberwachung, er hat keinen Einfluß auf die Steuerung der Anlage.

Die dargestellten Anwendungsbeispiele stellen Prinzipskizzen dar und ersetzen nicht die fachgerechte Anlagenplanung.



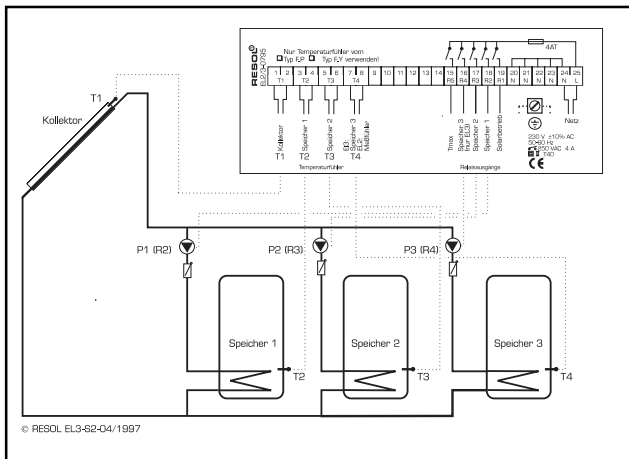
Solarsystem mit einer Kollektorfläche und drei Speichern (Ventilsteuerung)



Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2, T3 und T4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die an den Potentiometern $\Delta T1 - \Delta T3$ voreingestellten Werte, so wird die Pumpe eingeschaltet und das entsprechende Ventil geöffnet. Die Speicher werden höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Dabei kann Speicher 1 oder Speicher 2 Vorrang eingeräumt werden.

Wird kein Speicher bevorzugt, werden die Speicher solange unabhängig voneinander aufgeladen, bis ihre Maximaltemperaturen erreicht sind (Parallelladung).

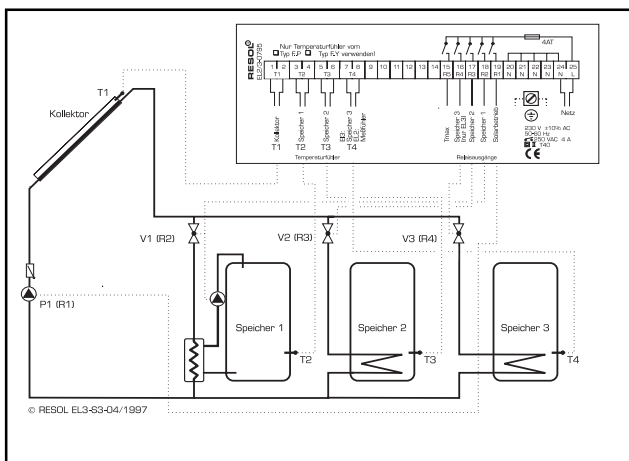
Solarsystem mit einer Kollektorfläche und drei Speichern (Pumpensteuerung)



Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2, T3 und T4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen ($T1$ zu $T2-T4$) größer als die an den Potentiometern $\Delta T1 - \Delta T3$ voreingestellt, so wird die entsprechende Pumpe in Betrieb gesetzt und der zugehörige Speicher wird höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Dabei kann wahlweise Speicher 1 oder Speicher 2 Vorrang eingeräumt werden.

Wird kein Speicher bevorzugt, werden die Speicher solange unabhängig voneinander aufgeladen, bis ihre Maximaltemperaturen erreicht sind (Parallelladung). Über den Ausgang Tmax (R5) kann eine Rückkühlfunktion realisiert werden.

Solarsystem mit einer Kollektorfläche und drei Speichern (Ventilsteuerung; externer Wärmetauscher)



Der Regler vergleicht die Temperatur T1 mit den Temperaturen T2, T3 und T4. Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen ($T1$ zu $T2-T4$) größer als die an den Potentiometern $\Delta T1 - \Delta T3$ voreingestellten Werte, so wird das entsprechende Ventil geöffnet und die Pumpe in Betrieb gesetzt; der zugehörige Speicher wird höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen. Dabei kann wahlweise Speicher 1 oder Speicher 2 Vorrang eingeräumt werden.

Bei Ladung des Speichers 1, wird neben der Pumpe P1 und dem Ventil V1 auch die Pumpe des externen Wärmetauschers angesprochen.

Wird kein Speicher bevorzugt, werden die Speicher solange unabhängig voneinander aufgeladen, bis ihre Maximaltemperaturen erreicht sind (Parallelladung).