

RESOL E1

Montage

Anschluss

Bedienung

Anwendungsbeispiele



www.resol.de



Handbuch

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2	3. Funktion und Ausstattung	7-8
Sicherheitshinweise	2	4. Einstellung und Inbetriebnahme	8
Technische Daten und Funktionsübersicht	3-4	5. Zusatzfunktionen / Sonderausstattung	9-10
1. Installation	5	6. Anwendungsbeispiele	10-11
2. Sensortypen	6	7. Tips zur Fehlersuche	12

Sicherheitshinweis:

Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme vor Inbetriebnahme genau durch. Die Installation und der Betrieb ist nach den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu beachten. Die bestimmungswidrige Verwendung sowie unzulässige Änderungen bei der Montage führen zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche. Folgende Regeln der Technik sind besonders zu berücksichtigen:

DIN 4757, Teil 1

Sonnenheizungsanlagen mit Wasser und Wassergemischen als Wärmeträger; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung

DIN 4757, Teil 2

Sonnenheizungsanlagen mit organischen Wärmeträgern; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung

DIN 4757, Teil 3

Sonnenheizungsanlagen; Sonnenkollektoren; Begriffe; sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung der Stillstandtemperatur

DIN 4757, Teil 4

Solarthermische Anlagen; Sonnenkollektoren; Bestimmung von Wirkungsgrad, Wärmekapazität und Druckabfall.

Zudem werden derzeit europäische CE-Normen erarbeitet:

PrEN 12975-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

PrEN 12975-2

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kollektoren; Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12976-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

PrEN 12976-2

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Vorgefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12977-1

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

PrEN 12977-2

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 2: Prüfverfahren

PrEN 12977-3

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile; Kundenspezifisch gefertigte Anlagen, Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma RESOL - Elektronische Regelungen GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

Herausgeber: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

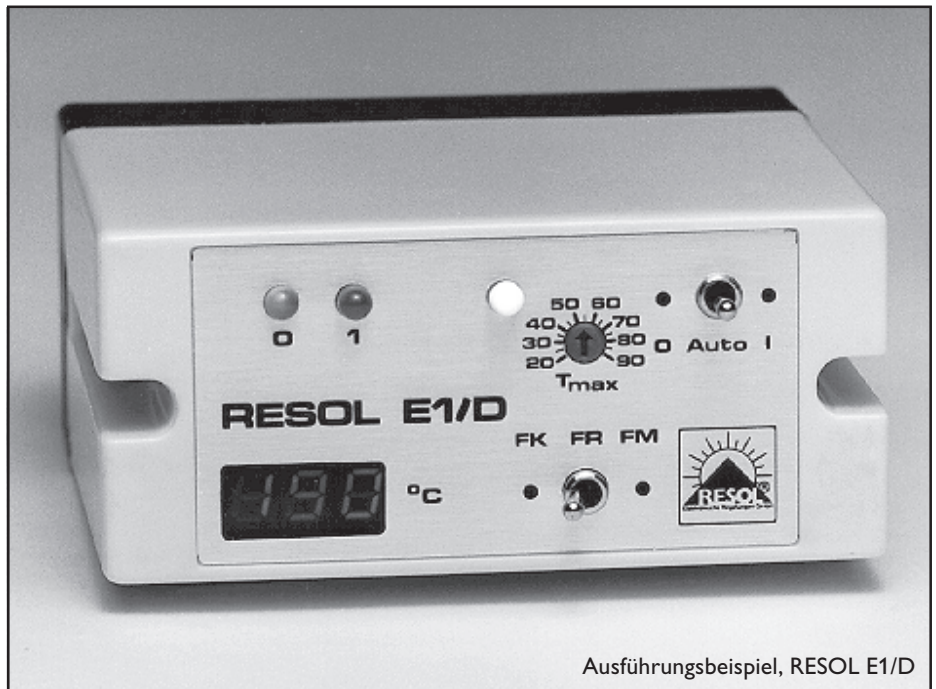
Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nicht auszuschließen sind, weisen wir auf Folgendes hin:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und DIN-Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

- universeller Temperaturdifferenzregler für den Einsatz in Solar-, Heizungs- und Klimaanlage
- Funktionsvielfalt durch optionale Ausführungen (E1, E1/D, E1min, E1/Dmin)
- kompakte Abmessungen
- steckbares Gehäuse
- einfache Bedienung
- Funktionskontrolle



Ausführungsbeispiel, RESOL E1/D

Technische Daten RESOL E1

Gehäuse:

Kunststoff, steckbar

Abmessungen:

112 x 52 x 106 mm

Schaltpunkte:

ΔT : 2 ... 11 K (einstellbar)

Hysterese: 1,6 K (einstellbar)

Regelbereich

-20 °C ... +150 °C

Temperaturbegrenzung (nach Ausführung):

(Tmax): 20 °C ... 90 °C,

optional 20 °C ... 40 °C

(z. B. für den Schwimmbadbereich)

(Tmin): 20 °C ... 90 °C

Leistungsaufnahme:

• max. 2,7 VA (RESOL E1, E1min)

• max. 3,1 VA (RESOL E1/D, E1/Dmin)

(Fortsetzung nächste Seite)



Die Temperaturdifferenzregler der Serie RESOL E1 finden ihren Einsatz in der Solar-, Heizungs- und Klimatechnik. Sie überwachen die von zwei Fühlern gemessenen Temperaturen T1 und T2 und vergleichen die daraus resultierende Temperaturdifferenz mit einer voreingestellten Temperaturdifferenz ΔT . Der Regler schaltet EIN, wenn diese Temperaturdifferenz ΔT erreicht oder überschritten ist. Bei Unterschreiten dieser Differenz um die eingestellte Hysterese schaltet das Gerät AUS.

Die Reglerserie E1 umfasst die folgenden Grundausführungen:

RESOL E1 (Standard) mit Kontrollleuchten für den Betriebszustand und die Maximaltemperatur, Betriebsartenschalter, einstellbarer Temperaturdifferenz (2 ... 11 K) und ebenfalls einstellbarer Temperaturmaximalbegrenzung (20 ... 90°C). Bei Erreichen der Maximaltemperatur erfolgt keine weitere Speicherladung.



Bestellhinweise

RESOL E1 Artikel-Nr.: 115 210 50

RESOL E1 - Komplettpaket Artikel-Nr.: 115 210 60
(komplett mit 2 Temperaturfühlern Pt1000)

RESOL E1/D besitzt in der Grundausführung zum vorgenannten noch eine digitale Temperaturanzeige und einen Messstellenumschalter für 3 Messstellen. Ein dritter Temperaturfühler kann zusätzlich zur Temperaturüberwachung angeschlossen werden (ohne Einfluß auf die Regelung).



Bestellhinweise

RESOL E1/D Artikel-Nr.: 115 312 50

RESOL E1/D - Komplettpaket Artikel-Nr.: 115 312 60
(komplett mit 3 Temperaturfühlern Pt1000)

Irrtum und technische Änderungen behalten wir uns vor

**Fortsetzung
Technische Daten
RESOL Serie E1**

Betriebstemperatur:
-20°C ... +40°C

Relais:
• 1 Relaisausgang, Gesamt-
schaltstrom max. 4 A

Betriebsspannung:
210 V ... 250V, 50 ... 60 Hz

Schutzart:
IP40 / DIN 40050

Die Regler **RESOL E1** und **E1/D** werden in den Grundaussführungen auch als Versionen mit Minimalbegrenzung angeboten. Diese Versionen werden bevorzugt in Verbindung mit Feststoffkesseln eingesetzt. Durch Einhalten einer Mindesttemperatur im Wärmeerzeuger wird die Rauchgaskondensation an den Kesselwänden vermieden. Der Regler in dieser Ausführung schaltet nur dann EIN, wenn die Temperaturdifferenz ΔT überschritten und die eingestellte Minimaltemperatur der Wärmequelle erreicht ist.

Bestellhinweise

RESOL E1/min	Artikel-Nr.:	115 211 50
RESOL E1/min - Komplettpaket (komplett mit 2 Temperaturfühlern Pt1000)	Artikel-Nr.:	115 211 60
RESOL E1/Dmin	Artikel-Nr.:	115 312 70
RESOL E1/Dmin - Komplettpaket (komplett mit 2 Temperaturfühlern Pt1000)	Artikel-Nr.:	115 312 80

Zubehör

Überspannungsschutz

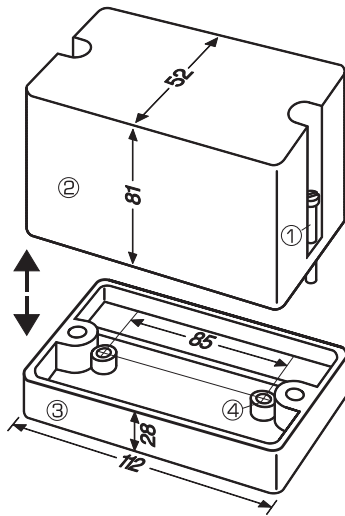
Der RESOL Überspannungsschutz SP1 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperaturfühler im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) eingesetzt werden.

Bestellhinweise

RESOL SP1	Artikel-Nr.:	180 110 10
-----------	--------------	------------



1. Montage

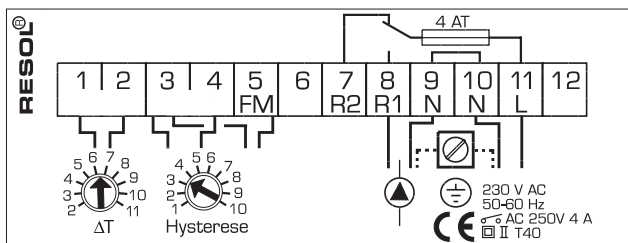


Achtung!
Vor jedem Öffnen des Gehäuses
Trennung von der Netzspannung
sicherstellen

Die beiden Schrauben (1) im Gehäuseoberteil (2) lösen. Dann Gehäuseoberteil (2) von dem Unterteil (3) abziehen. Das Gehäuseunterteil mit Hilfe der beiden Bohrungen (4) an einer Innenwand oder im Schaltkasten befestigen. Danach erfolgt der elektrische Anschluss.

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Beachten Sie, daß das Gerät an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf.

1.1 Elektrischer Anschluss



Ausführung: RESOL E1, E1/D, E1min, E1/Dmin

Die Stromversorgung des Reglers muß über einen externen Netzschalter erfolgen und die Versorgungsspannung muss 210 Volt bis 250 Volt (50...60 Hz) betragen. Aus Sicherheitsgründen sollte die Verbindung mit dem Versorgungsnetz stets als letzter Schritt, nach dem Anschluss aller Systemkomponenten wie Fühler, Pumpe etc. erfolgen.

An den **Verbraucher-Ausgang** können Motoren (Pumpe), Ventile o. ä. angeschlossen werden:

8 = Leiter R1 (Arbeitskontakt des Relais, Solarpumpe)

9 = Nulleiter N

Erdungsklemme = Schutzleiterblock (⊕)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

10 = Nulleiter N

11 = Leiter L

Erdungsklemme = Schutzleiterblock (⊕)

Die **Temperaturfühler** werden mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen angeschlossen:

1 / 2 = Fühler für die höhere Temperatur (Kollektorfühler)

3 / 4 = Fühler für die niedrigere Temperatur (Speicherfühler)

3 / 5 = Zusatzfühler, o. Regeleinfluß (nicht bei E1, E1min)

2. Sensortypen

Standardmäßig werden Präzisionstemperatursensoren in Pt1000-Ausführung (**FKP** und **FRP**) eingesetzt.

Die Anordnung der Sensoren ist von entscheidender Bedeutung für den Gesamtwirkungsgrad der Anlage. Die Kollektortemperatur sollte innerhalb des Kollektors am oberen Ende gemessen werden. Bei einem Speicher mit eigenem Wärmetauscher sollte der Tauchsensoren unmittelbar oberhalb des Wärmetauschers angebracht sein. Bei Verwendung von externen Wärmetauschern ist der Tauchsensoren am Boden des Speichers anzuordnen. Für die individuellen Anlagenverhältnisse umfasst das Lieferprogramm die 3 Sensorarten Tauchsensoren, Flach- und Rohranlegesensoren. Die Sensortypen **FK** und **FR** sind technisch gleich und jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Anschlussleitungen:



FK... : Kollektorsensoren

FR... : Referenzsensoren (Speichersensoren)



FK: 1,5 m lange witterungs- und temperaturbeständige Silikonleitung für Temperaturen von -50 °C ... $+180\text{ °C}$, vorzugsweise für den Kollektor.

FR: 2,5 m lange Ölflexleitung für Temperaturen von -5 °C ... $+80\text{ °C}$, vorzugsweise für den Speicher.

Die einschlägigen örtlichen und VDE-Richtlinien sind zu beachten. Die Sensorleitungen führen Kleinspannung und dürfen nicht mit Leitungen, die mehr als 50 Volt führen, in einem gemeinsamen Kabelkanal verlaufen. Die Sensorleitungen können bis zu 100 m verlängert werden, wobei der Querschnitt der Verlängerungsleitung $1,5\text{ mm}^2$ (bzw. $0,75\text{ mm}^2$ bei bis zu 50 m Leitungslänge) aufweisen muss. Bei längeren Leitungen und bei Verwendung in Kabelkanälen sollten vorzugsweise Leitungen mit verdrehten Adern verwendet werden. Für Tauchsensoren müssen Tauchhüllen verwendet werden.

Tauchsensoren: in verschiedenen Längen (Tauchtiefen) lieferbar

FK...60: 60 mm Tauchtiefe, Hülse aus Messing, verchromt

FK...150: 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer, verchromt

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

Rohranlegesensoren: für beliebige Rohrdurchmesser, komplett mit Klemmband

FK...21 oder **FR...21**

Der Sensor muss guten thermischen Kontakt mit der Rohrleitung haben. Deshalb Anlegefläche gut reinigen und Wärmeleitpaste zwischen Sensor und Rohr auftragen. Gegen äußere Temperatureinflüsse Sensorleitung einmal um das Rohr wickeln und gut isolieren.

Flachanlegesensoren: zur Befestigung auf glatten Flächen
FK...8 oder **FR...8**

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

Hinweis:

Um Überspannungsschäden an Kollektorsensoren (z. B. durch ortsnahe Gewitterentladungen) zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung des Überspannungsschutzes **RESOL SP1**.

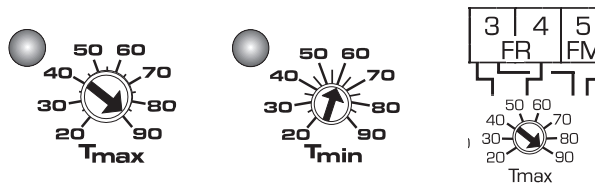
3. Funktion und Ausstattung

ΔT - Regelung:

Die Temperaturdifferenzregler der Serie RESOL E1 überwachen die von zwei Fühlern T1 und T2 gemessene Temperatur und vergleichen die daraus resultierende Temperaturdifferenz mit einer vorgegebenen Temperaturdifferenz ΔT . Der Regler schaltet EIN, wenn die ermittelte Temperaturdifferenz ΔT größer oder gleich dem am Potenziometer voreingestellten Sollwert ist (Einstellbereich 2 K ... 11 K [$^{\circ}\text{C}$]). Bei Unterschreiten dieses Sollwertes um 1,6 K (Hysterese, werkseitig eingestellt) schaltet der Regler AUS.

Die Steuerung der Anlage erfolgt über einen Relaisumschaltkontakt, an den mehrere Motoren (Pumpen) oder elektrische Ventile angeschlossen werden können.

Temperaturbegrenzung:



Die Temperaturbegrenzung **Tmax** wird bei den entsprechenden Reglern (E1, E1/D) über das Potenziometer an der Gerätevorderseite eingestellt. Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur wird eine weitere Speicherladung verhindert (rote und gelbe Kontrolllampe leuchten).

Achtung: Die Temperaturbegrenzung wird bei Aktivierung der Rückkühlfunktion (siehe Seite 10) außer Betrieb gesetzt.

Die Temperaturbegrenzung **Tmin** (E1min, E1/Dmin) verhindert analog zum vorhergehenden z. B. die weitere Ladung eines Speichers bei Unterschreiten einer vorgewählten Kesselminimaltemperatur (rote und gelbe Kontrolllampe leuchten).

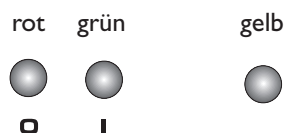
Betriebsartenschalter:



Der Betriebsartenschalter ermöglicht folgende Einstellungen:

- 0** Relais abgeschaltet (rote Kontrolllampe leuchtet)
- AUTO** Automatischer Regelbetrieb für den Relaisausgang
- I** Relais (R1) eingeschaltet, Dauerbetrieb (grüne Kontrolllampe leuchtet)

Kontrolllampen:



Die **rote Kontrolllampe (0)** leuchtet auf, wenn der Netzanschluss ordnungsgemäß vorgenommen ist, aber zur Zeit ein ΔT nicht erreicht wird (oder Betriebsartenschalter in Position 0). R1 = AUS, Speicher wird nicht geladen.

Die **grüne Kontrolllampe (I)** leuchtet auf, wenn ein ΔT erreicht oder überschritten ist (oder Betriebsartenschalter in Position I). R1 = EIN, Speicher wird geladen.

Die **gelbe Kontrolllampe** leuchtet auf, wenn die eingestellte Maximaltemperatur erreicht oder überschritten ist (vgl. oben), bzw. die eingestellte Minimaltemperatur noch nicht erreicht ist.

Blinkcodes

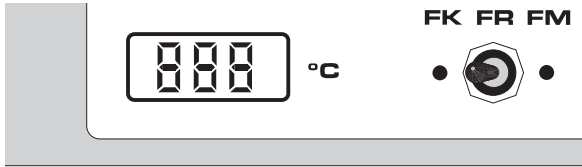
Funktion	Rot	Grün	Gelb
Speicher-Maximalbegrenzung	X	0	X
Kollektor-Minimalbegrenzung	X	0	X
Frostschutzfunktion	0	X (blinkend)	X (blinkend)
Rückkühlfunktion	0	X (blinkend)	X
Ausschaltverzögerung	0	X (blinkend)	0

Die Blinkcodes zeigen den aktuellen Betriebszustand der solaranlage an (siehe auch folgende Seiten).

X = an

0 = aus

Digitale Temperaturanzeige

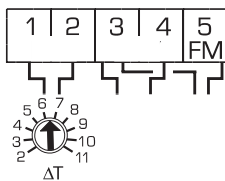


In dem LED-Display (bei allen Reglern mit der Kennung **D**) wird die Temperatur des über den Messstellenumschalter ausgewählten Fühlers angezeigt:

- FK** Temperatur Kollektorfühler (T1)
- FR** Temperatur Speicherfühler (T2)
- FM** Temperatur einer zusätzlichen Messstelle

Die Temperatur der zusätzlichen Messstelle hat keinen Einfluss auf die Regelung.

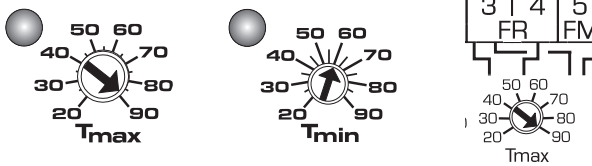
4. Einstellung und Inbetriebnahme



1. Temperaturdifferenz einstellen

Gewünschte Temperaturdifferenz am Potenziometer ΔT im Boden des Gehäuseoberteils einstellen.

(Für den Standardfall werden 6 K ... 8 K [°C] eingestellt)



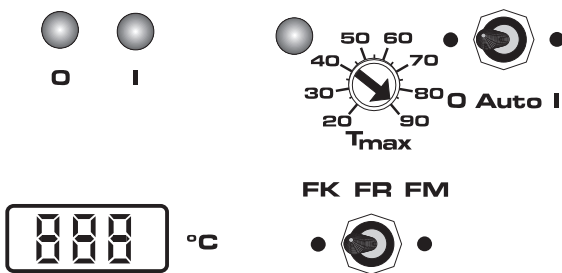
2. Maximal-/Minimaltemperatur einstellen

Gewünschte Maximaltemperatur (Speichermaximaltemperatur) am Potenziometer Tmax in der Frontplatte des Gehäuseoberteils einstellen. Für die Regler in „min“-Ausführung ist analog mit dem Potenziometer Tmin zu verfahren.

3. Einschalten

Zuerst den Betriebsartenschalter des Reglers auf **0** stellen, dann Netzverbindung einschalten. Die rote Kontrolllampe am Regler leuchtet auf und die an der Klemme 7 eventuell angeschlossenen Verbraucher werden mit Spannung versorgt. Wird der Schalter nun auf **I** gestellt, leuchtet die grüne Kontrolllampe und die an der Klemme 8 angeschlossenen Verbraucher werden mit Spannung versorgt.

Nach diesem Test ist der Betriebsartenschalter auf **AUTO** für den automatischen Regelbetrieb zu stellen.



5. Zusatzfunktionen / Sonderausstattung:

• Hysterese einstellbar von 1 ... 10 K:



Hysterese: Differenz zwischen Einschalttemperatur und Ausschalttemperatur zur Beruhigung des Schaltverhaltens (Vermeidung von „Regler-Flattern“).

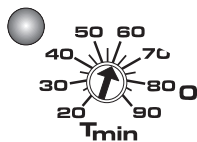
Die Regler der Serie RESOL E1 können mit Zusatzfunktionen ausgerüstet sein, die im folgenden erläutert werden

(RESOL E1, E1min, E1/D und E1/Dmin)

Zur optimalen Anpassung der Hysterese an bestehende Heizungsanlagen kann diese an einem Potenziometer im Boden des Gehäuses von 1 ... 10 K eingestellt werden.

(Achtung: Hysterese muß stets kleiner als ΔT eingestellt werden !)

• Minimaltemperaturbegrenzung



(RESOL E1min, E1/Dmin)

Die Grundversionen E1 und E1/D sind auch als „min“-Ausführungen erhältlich. Diese Versionen werden bevorzugt in Verbindung mit Feststoffkesseln eingesetzt. Durch Einhalten einer Mindesttemperatur im Wärmeerzeuger wird die Rauchgaskondensation an den Kesselwänden vermieden. (rote und gelbe Kontrolllampe leuchten)

• Ausschaltverzögerung:

(RESOL E1, E1/D)

Wird ab Werk auf den Wert von 2 Minuten eingestellt und vermindert die Starthäufigkeit der Anlage.

(grüne Kontrolllampe blinkt wenn aktiv)

• Frostschutz:

(RESOL E1, E1min, E1/D, E1/Dmin)

Üblicherweise werden Solaranlagen mit einem Glykol-Wasser-Gemisch 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 $+4\text{ °C}$ erfaßt, wird wärmeres Wasser aus dem Speicher in den Kollektor gepumpt, um Schäden am Kollektor zu verhindern. Bei Erreichen von $+5\text{ °C}$ am Kollektorfühler schaltet die Pumpe wieder ab.

(grüne und gelbe Kontrolllampe blinken wenn aktiv)

Hinweis: da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zu Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewandt werden, in denen an nur wenigen Tagen im Jahr Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.

• **Rückkühlfunktion:**

(RESOL E1, E1/D)

Bei dieser Funktion bleibt die Solarpumpe bei Überschreiten der Speichermaximaltemperatur solange eingeschaltet, bis am Abend oder in der Nacht über den Kollektor und das Rohrleitungssystem der Speicher wieder auf den eingestellten Wert von T_{max} heruntergekühlt wird. Vorteil ist, daß im Solar-system die Temperaturen unter $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ bleiben und selbst bei längerer Abwesenheit, geringer Wasserentnahme oder längeren Hitzeperioden die Temperatur im Speicher unwesentlich über T_{max} steigt.

(grüne Kontrolllampe blinkt, rote leuchtet wenn aktiv)

• **Halbleiter-Ausführung:**

(RESOL E1, E1min, E1/D, E1/Dmin)

wie bereits bei den Temperaturfühlern erwähnt wurde, kann der Regler mittels einer Modifikation mit Temperaturfühlern in Halbleiter-Ausführung betrieben werden.

• **Spannungsversorgung**

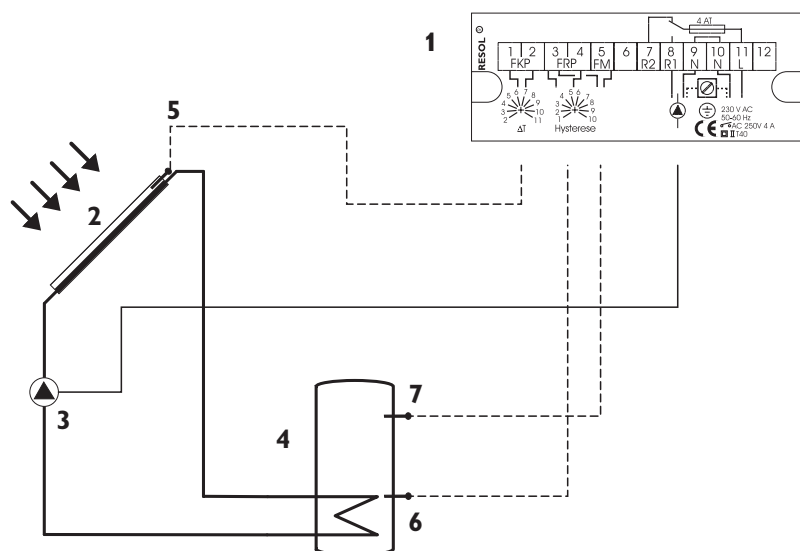
(RESOL E1, E1min, E1/D, E1/Dmin)

Alternativ zur üblichen Betriebsspannung von 230 V AC können die Regler für Spannungsquellen mit 12 V oder 24 V DC ausgelegt werden.

6. Anwendungsbeispiele

6.1 E1, E1/D

Solarsystem mit 1 Kollektor und 1 Speicher:

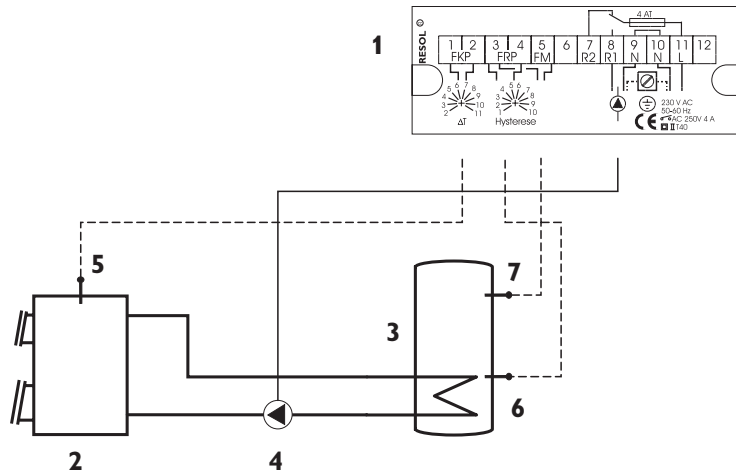


Die Sonneneinstrahlung führt dem System über den Kollektor (2) Wärme zu, die durch den Wärmetauscher des Speichers (4) nutzbar wird. Der Regler (1) ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler T1 (5) und Speicherfühler T2 (6). Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert (ΔT) ist, wird die Pumpe (3) eingeschaltet und damit der Speicher geladen.

Der 3. Temperaturfühler (7) steht nur bei den Ausführungen mit der Kennung **D** zur Verfügung. Es handelt sich dabei um einen zusätzlichen Messfühler, der keinen Einfluss auf die Regelung hat.

6.2 E1 min, E1/D min

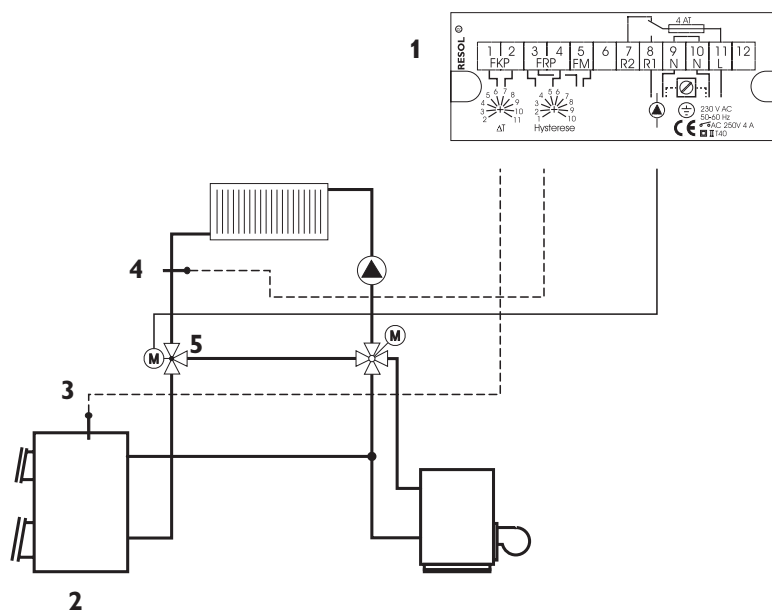
Ladung eines Speichers durch einen Feststoff- oder Kamin-kessel:



Der Regler (1) vergleicht die Temperatur T1 am Messfühler (5) des Feststoff- oder Kamin-kessels (2) mit der Temperatur T2 am Messfühler (6) des Speichers (3). Ist die ermittelte Temperaturdifferenz größer oder gleich dem voreingestellten Wert ΔT , wird die Pumpe (4) eingeschaltet, wenn gleichzeitig die vorgegebene Minimaltemperatur erreicht oder überschritten ist.

Der 3. Temperaturfühler (7) steht nur bei den Ausführungen mit der Kennung **D** zur Verfügung. Es handelt sich dabei um einen zusätzlichen Messfühler, der keinen Einfluss auf die Regelung hat

Rücklaufanhebung eines Heizkreises durch einen Feststoff- oder Kaminkessel:



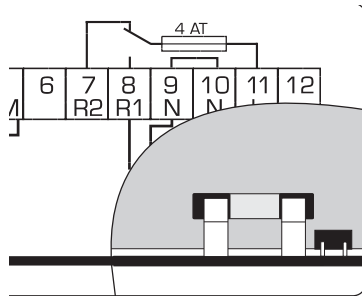
Der Regler (1) vergleicht die Temperatur T1 am Meßfühler (3) des Feststoff- oder Kamin-kessels (2) mit der Rücklauf-temperatur (T2) am Messfühler (4). Ist diese ermittelte Temperaturdifferenz größer oder gleich dem voreingestellten Wert ΔT , wird die Rücklauf-temperatur durch Schaltung des 3-Wege-Ventils (5) mit der Wärme aus dem Feststoff-kessel angehoben (Heizungsunterstützung). Zusätzlich wird gleichzeitig überprüft ob eine vorgegebene Minimaltemperatur erreicht oder überschritten ist (Vermeidung von Rauchgaskondensation).

7. Tipps zur Fehlersuche

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213	-10	1499	55	2502
-5	980	60	1232	-5	1565	60	2592
0	1000	65	1252	0	1633	65	2684
5	1019	70	1271	5	1702	70	2778
10	1039	75	1290	10	1774	75	2874
15	1058	80	1309	15	1847	80	2971
20	1078	85	1328	20	1922	85	3071
25	1097	90	1347	25	2000	90	3172
30	1117	95	1366	30	2079	95	3275
35	1136	100	1385	35	2159	100	3380
40	1155	105	1404	40	2242	105	3484
45	1175	110	1423	45	2327	110	3590
50	1194	115	1442	50	2413	115	3695

Pt1000-Fühler

Halbleiterfühler



Sollte der Regler RESOL E1 einmal nicht einwandfrei funktionieren, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

1. Stromversorgung

Die Stromversorgung ist gewährleistet, wenn mindestens eine Kontrolllampe leuchtet.

2. Temperaturfühler

Bei einer Kontaktbrücke zwischen den Fühlerklemmen 3 und 4 oder bei fehlendem Kontakt an den Klemmen 1 und 2 schaltet der Regler nicht ab, umgekehrt schaltet er nicht ein, wenn eine Kontaktbrücke die Klemmen 1 und 2 kurzschließt oder der andere Fühler mit den Klemmen 3 und 4 keinen Kontakt hat. Bei derartigen Störungen sind Anschlüsse und Verlängerungen der Fühler zu überprüfen. Die Fühler und deren Anschlussleitungen lassen sich im abgeklemmten Zustand anhand ihrer Widerstandswerte überprüfen.

Die Ausführungen mit der Kennung **D** zeigen bei einer Unterbrechung der Fühlerleitung im Display **I**, bei einem Kurzschluss der Fühlerleitung **-130** an.

3. Relais

Schaltet das Gerät bei vorhandener Netzspannung und Betriebsartenschalter = I die Solarpumpe nicht ein, prüfen Sie bitte die Sicherung. Der Relaisausgang des Reglers ist mit einer Feinsicherung T 4 A geschützt. Diese wird nach Abnahme der Bodenplatte des Gehäuses neben dem Transformator 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.

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Abbildungen können sich vom Produktionsmodell unterscheiden.