

RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 1/12



- universeller Temperaturdifferenzregler für den Einsatz in Solar- und Heizsystemen mit 2 Speichern
- Intelligente Vorrangschaltung
- digitale Anzeige
- alle Einstellwerte für jeden Speicher getrennt einstellbar
- Bus-Anschluss für Fernanzeige, Datenlogger, PC
- Betriebsstundenzähler
- Thermostatfunktion



Technische Daten RESOL EL2

Gehäuse:

Kunststoff, steckbar

Schutzart:

IP40 / DIN 40050

Abmessungen:

160 x 72 x 119 mm

Umgebungstemperatur:

0 ... 40 °C

Eingänge:

4 Fühlereingänge Pt1000

Ausgänge:

5 Standardrelaisausgänge

Gesamtschaltstrom max. 4 A

Temperaturdiff. $\Delta T_{(SOLL)}$:

2 ... 11 K, getrennt einstellbar

Temperaturbegrenzung:

20 ... 90 °C

Versorgung:

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

Bus-Anschluss:

RESOL V-Bus, bis zu 3 Module
anschließbar

Der Regler RESOL EL2 ist ein mikroprozessorgesteuerter Temperaturdifferenzregler für Solarsysteme mit 2 Speichern. Einem der Speicher kann Priorität eingeräumt werden. Die intelligente Vorrangschaltung überprüft laufend mit Hilfe der Messwerte die Einstrahlungsbedingungen in Relation zu den gewählten Einschaltbedingungen. Eine interne Steuerung sorgt für die energetisch optimierte Ladung des Vorrangspeichers. Temperaturdifferenz, Speicher-Maximaltemperatur und Betriebsart sind bedienungsfreundlich für jeden Speicher getrennt einstellbar.

Über eine LED-Anzeige können mit Hilfe der Taster die Temperaturen der verschiedenen Messstellen abgelesen werden, ferner die solaren Betriebsstunden. Eine Kontrollleuchte dient der Überwachung von Fühlerdefekten.

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.

Zusätzlich ist der Regler mit einer Thermostatfunktion ausgestattet, die z. B. für eine Nachheizung eingesetzt werden kann.

Bestellhinweise

RESOL EL2

RESOL EL2 - Komplettpaket

inkl. 4 Temperaturfühler Pt1000 (1 x FKP6, 3 x FRP6)

Artikel-Nr.

115 442 90

115 443 00

Irrtum und technische Änderungen behalten wir uns vor.

Die gezeigten Anwendungsbeispiele erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die fachgerechte Anlagenplanung



Irrtum und technische Änderungen behalten wir uns vor

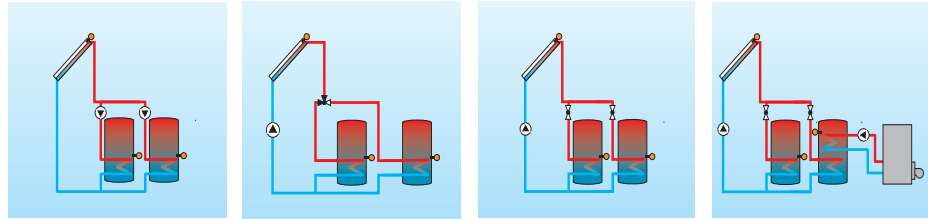
RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 2/12



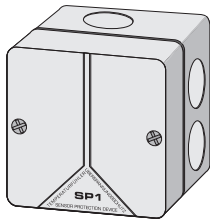
Anwendungsbeispiele



Zubehör

Überspannungsschutz

Bei Temperaturmessungen im Außenbereich und insbesondere bei Solaranlagen sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperaturfühler und der Elektronik gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) der RESOL Überspannungsschutz SP1 eingesetzt werden.



Bestellhinweise

RESOL SP1

Artikel-Nr.: **180 110 10**

RESOL DFA2

Ergänzungsmodul zur komfortablen Temperatur-, Funktions- und Störungsfernanzeige. Der Anschluß erfolgt am Regler über eine einfache 2adrige Leitung ohne separate Stromversorgung.



Bestellhinweise

RESOL DFA2

Artikel-Nr.: **180 002 60**

RESOL WMZ-M1

Universelles Wärmemengenzählermodul für Solar- und Heizsysteme, Komplettpaket mit Temperaturfühlern und Volumenmeßteil



Bestellhinweise

RESOL WMZ-M1

Artikel-Nr.: **135 303 00**

RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler für Systeme mit 2 Speichern Montage- und Bedienungsanleitung

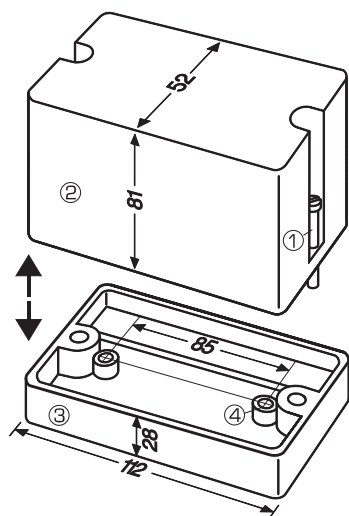
Seite 3/12



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 Richtlinien durchzuführen.

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

Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muß 230 Volt \pm 10 % (50...60 Hz) betragen.

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

24 = Nulleiter N

25 = Leiter L

Erdungsklemme = Schutzleiterblock

An die **Verbraucher-Ausgänge** R1 bis R5 werden Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen:

15 = Relaisausgang Tmax (R5)

16 = Relaisausgang Thermostat (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)

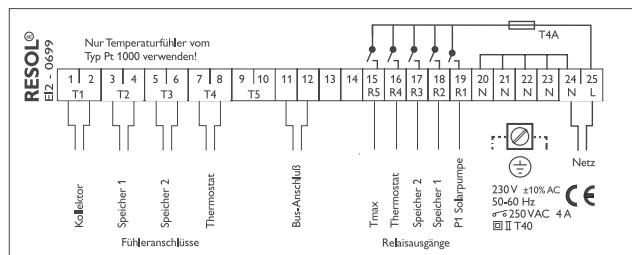
Die **Temperaturfühler** T1 bis T4 werden mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen angeschlossen:

1 / 2 = Kollektorfühler (T1)

3 / 4 = Temperaturfühler Speicher 1 (T2)

5 / 6 = Temperaturfühler Speicher 2 (T3)

7 / 8 = zusätzlicher Messfühler oder Temperaturfühler für die Thermostatfunktion (T4)



RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 4/12



1.2 Datenbus



Der Regler RESOL EL2 verfügt über einen RESOL **V-BUS-Anschluss** für die Datenübertragung und Energieversorgung (Klemmen 11 und 12, Kennzeichnung „Bus-Anschluss“ in der Boden-/Isolationsplatte). Über diesen Daten-Bus können ein oder mehrere RESOL V-Bus Module angeschlossen werden:

- RESOL WMZ-M1, Wärmemengenzähler-Modul.
- RESOL DFA2, Temperatur- und Störungsfernanzeige zur komfortablen Kontrolle der wichtigsten Meßdaten an entfernten Orten.
- RESOL PC-Adapter: Zur Übermittlung der Meßdaten an einen angeschlossenen PC. Auswertung und Visualisierung erfolgt mit den Auswertungstools EL2/3.

Weitere Module in Vorbereitung

2. Fühlertypen

Für den Regler RESOL EL2 werden Präzisionstemperaturfühler in Pt1000-Ausführung (**FKP** und **FRP**) eingesetzt. Die Anordnung der Fühler 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 Tauchfühler unmittelbar oberhalb des Wärmetauschers angebracht sein. Bei Verwendung von externen Wärmetauschern ist der Tauchfühler am Boden des Speichers anzuordnen. Für die individuellen Anlagenverhältnisse umfasst das Lieferprogramm die 3 Fühlerarten Tauchfühler, Flach- und Rohranlegefühler. Die Fühlertypen **FK** und **FR** sind technisch gleich und jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Anschlußleitungen:

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

FR: 2,5 m lange Ölflexleitung 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 Kabelkanal verlaufen. Die Fühlerleitungen können bis zu 100 m verlängert werden, wobei der Querschnitt der Verlängerungsleitung 1,5 mm² (bzw. 0,75 mm² 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 Tauchfühler müssen Tauchhülsen verwendet werden.

Standardtemperaturfühler: zur Montage in bereits vorhandenen Tauchhülsen (im Lieferumfang der Komplettpakete enthalten).

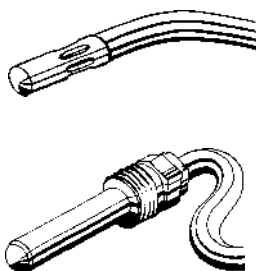
FKP6 oder FRP6: 6 mm, Pt1000

Tauchfühler: in verschiedenen Längen (Tauchtiefen) lieferbar

FKP60: 60 mm Tauchtiefe, Hülse aus Messing, verchromt

FKP150: 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer, verchromt

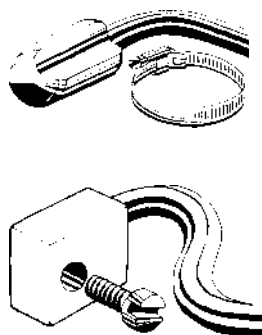
Wichtig: Fühler ganz in die Hülse schieben und die Verschraubung leicht anziehen.



RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung

Seite 5/12



Rohranlegefühler: für beliebige Rohrdurchmesser, komplett mit Klemmband

FKP20 oder **FRP20**

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

Flachanlegefühler: zur Befestigung auf glatten Flächen

FKP8 oder **FRP8**

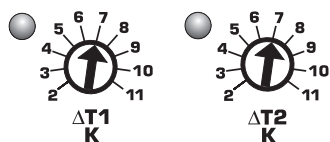
Auf guten thermischen Kontakt achten. Wärmeleitpaste verwenden und gegen äußere Temperatureinflüsse isolieren.

Hinweis:

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

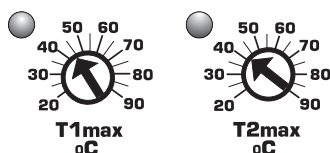
3. Funktion und Ausstattung

3.1 Temperaturdifferenz ΔT



Der Regler überwacht die von drei Fühlern gemessenen Temperaturen T_1 , T_2 und T_3 und vergleicht die daraus resultierenden Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(IST)}$ mit den voreingestellten Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(SOLL)}$. Sobald die Differenz größer als $\frac{1}{2}\Delta T_{(SOLL)}$ ist, werden die entsprechenden Relaisausgänge eingeschaltet. ΔT_1 ist der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1 zugeordnet, ΔT_2 entsprechend Speicher 2.

3.2 Speichermaximaltemperatur T_{max}



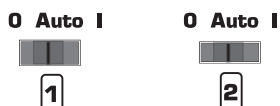
Die Temperaturbegrenzung verhindert eine Speicherladung über den eingestellten Wert hinaus. Neben dem Potentiometer T_{max} ist je eine gelbe Kontrolllampe, die bei Erreichen der Maximaltemperatur aufleuchtet. Der Einstellwert T_1_{max} ist Speicher 1 zugeordnet, T_2_{max} entsprechend Speicher 2.

RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung



3.3 Betriebsartenschalter



Achtung: ein Blinken der ΔT -LEDs weist darauf hin, daß sich der zugehörige Betriebsartenschalter in der Position **0** oder **I** befindet.

3.4 Vorrangschalter / Priorität






Der Regler EL2 verfügt über 2 Betriebsartenschalter für die den Speichern zugeordneten Relais. Mit dem Betriebsartenschaltern werden die folgenden Betriebsarten eingestellt:

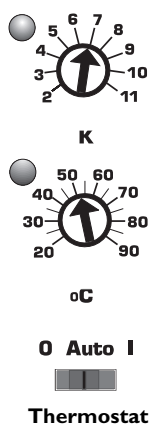
- 0** Relais für den ausgewählten Speicher ausgeschaltet
- Auto** Automatischer Regelbetrieb für den Relaisausgang für den ausgewählten Speicher
- I** Relais für den ausgewählten Speicher eingeschaltet, Dauerbetrieb / kontinuierliche Speicherladung

Der Dauerbetriebszustand für Relais 1 (Solarpumpe) wird aktiviert, sobald einer der Betriebsartenschalter in die Position **I** gebracht wird. Für eine sichergestellte Abschaltung des Relaisausganges R1 müssen sich beide Betriebsartenschalter in der Position **0** befinden.

Der Regler EL2 erlaubt die Einstellung einer Speicherladepriorität, die über die integrierte Vorranglogik überwacht wird. Der über den Vorrangschalter ausgewählte Speicher wird vorrangig geladen bis die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht ist. Ist allerdings die für die Ladung dieses Speichers eingestellte Temperaturdifferenz unterschritten, wird für die innerhalb der Kontroll- und Einstellenebene (vgl. Kapitel 3.11) vorgegebene Mindestlaufzeit (ab Werk 15 min, Einstellbereich 2 ... 30 min) der Nachrangspeicher geladen. Nach dieser Mindestlaufzeit werden die Einschalttemperaturdifferenzen erneut überprüft (Wartezeit, ab Werk 2 min, Einstellbereich 2 ... 30 min).

-  : Keine Ladepriorität, Parallelladung der Speicher
-  : Speicher 1 wird vorrangig geladen
-  : Speicher 2 wird vorrangig geladen

3.5 Thermostatfunktion



Der Regler verfügt über eine zusätzliche Thermostatfunktion. Wird an Temperaturfühler T4 der eingestellte Schaltwert unterschritten, wird Relaisausgang R4 eingeschaltet. Mit Hilfe des Schiebeschalters (Thermostat) auf der Frontseite des Reglers wird der Betriebszustand für diese Funktion eingestellt:

- 0** Thermostatfunktion deaktiviert
 - Auto** Automatischer Regelbetrieb für Relaisausgang R4 für die Thermostatfunktion
 - I** Relaisausgang R4 eingeschaltet, Dauerbetrieb
- Mit dem darüber befindlichen Potentiometer (20 ... 90°C) wird die gewünschte Schalttemperatur eingestellt. Das zweite Potentiometer (2 ... 11K) dient zur Einstellung der zugehörigen Hysterese. Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb.



3.6 Röhrenkollektorsonderfunktion

Einschaltlogik zur Verbesserung des Einschaltverhaltens bei Systemen mit ungünstig plazierte Kollektorfühler (Einsatz von Tauchfühlern ist bei Röhrenkollektoren nicht möglich). Eine regelmäßige Taktung des Solarkreislaufes verbessert die verzögerte Temperaturerfassung und verhindert somit ein zu spätes Einschalten der Anlage. Ab Werk ist diese Sonderfunktion deaktiviert und kann über die Kontroll- und Einstellebene (vgl. Kapitel 3.11) aktiviert werden.

3.7 Kollektorkühlfunktion

Steigt die Temperatur T_1 (Kollektor) im Stillstand der Pumpe (R1) über die innerhalb der Kontroll- und Einstellebene eingestellte Maximaltemperatur der Wärmequelle (ab Werk 120°C , Einstellbereich $100 \dots 150^{\circ}\text{C}$) an, schaltet die Pumpe (R1) ein. Sinkt die Temperatur T_1 um 5 K unter den eingestellten Wert, schaltet die Pumpe (R1) wieder aus (bei erreichter Speichermaximaltemperatur). Ab Werk ist diese Funktion aktiviert und kann über die Kontroll- und Einstellebene (vgl. Kapitel 3.11) deaktiviert werden.

3.8 Sicherheitsabschaltung

Achtung: ein Blinken der T_{max} -LEDs weist darauf hin, dass die Sicherheitsabschaltung für den jeweiligen Speicher zur Zeit aktiv ist.

Der Speicher kann durch die Kollektorkühlfunktion zwar über die eingestellte Maximaltemperatur aufgeladen werden, mit aktivierter Sicherheitsabschaltung aber höchstens bis 90°C . Diese Funktion ist allerdings nur bei $T_{\text{max}} < 90^{\circ}\text{C}$ sinnvoll. Ab Werk ist diese Funktion aktiviert und kann über die Kontroll- und Einstellebene (vgl. Kapitel 3.11) deaktiviert werden.

3.9 Wärmequellenminimaltemperatur

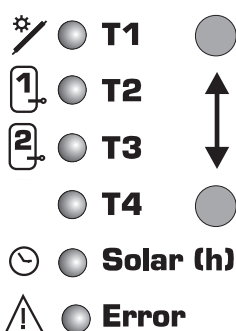
Die Temperaturbegrenzung T_{min} verhindert analog zur Speichermaximaltemperatur z. B. die weitere Ladung eines Speichers bei Unterschreiten einer vorgewählten Minimaltemperatur der Wärmequelle. Innerhalb der Kontroll- und Einstellebene (vgl. Kapitel 3.11) kann die Minimaltemperatur (ab Werk 0°C , Einstellbereich $0 \dots 90^{\circ}\text{C}$) vorgegeben werden.

3.10 Überschusswärmenutzung

Sobald die Speicher ihre Maximaltemperaturen erreicht haben wird durch den Regler der Relaisausgang R5 (T_{max}) eingeschaltet. Durch den Anschluss eines geeigneten Stellgliedes (Pumpe, Ventil) kann dadurch Überschusswärme noch sinnvoll verwendet werden.



3.11 Anzeige, Kontroll- und Einstellebene



Das LED-Display des Reglers zeigt jeweils den Statuswert des über die beiden Drucktaster ausgewählten Anzeige Kanals an. Durch kurzes Betätigen des oberen oder unteren Tasters werden die Anzeige Kanäle der Reihe nach in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge angewählt. Über die beiden Taster gelangt man in zwei Ebenen:

1. Ebene (Anzeigeebene)

- T1** Temperatur T1, Kollektor
- T2** Temperatur T2, Speicher 1
- T3** Temperatur T3, Speicher 2
- T4** Temperatur T4, zusätzlicher Meßfühler oder Temperaturfühler für Thermostatfunktion (optionale Ausführung)
- Solar (h)** Summe der solaren Betriebsstunden
- Error** Fehlermeldungen

2. Ebene (Kontroll- und Einstellebene)

Die zweite Ebene wird durch gleichzeitige Betätigung der beiden Drucktaster angewählt. Wird anschließend der obere oder untere Taster betätigt, werden die Kanäle der zweiten Ebene durchgeschaltet.

Änderungen der Einstellwerte lassen durchführen, indem der Kanal angewählt wird, dessen Einstellwert verändert werden soll (Kanal 3 bis c.H.). Anschließend müssen beide Taster gleichzeitig gedrückt werden, bis die LED T1 leuchtet. Nun kann der Wert durch Drücken einer der beiden Taster verändert werden. Nach der Änderung müssen wieder beide Taster gedrückt werden, bis die LED T1 erlischt. Jetzt ist der geänderte Wert abgespeichert.

Hinweis:

wird in der zweiten Ebene für ca. 15 Sekunden keine Eingabe vorgenommen springt der Regler automatisch wieder in die Anzeigeebene.

Display-anzeige	Bedeutung	Einstellbereich	Werks-einstellung
0.	Aktuelle Drehzahl [%]	K	
1.	Betriebstage (nicht zurücksetzbar)	K	
2.	Versionsnummer	K	
3.	Minimaltemperatur Wärmequelle	0°C...90°C	0°C
4.	Maximaltemperatur Wärmequelle	100°C...150°C	120°C
5.	Minimaldrehzahl Pumpe	30%...100%	interner Referenzwert
6.	Wartezeit (Vorrangspeicher hat Tmax noch nicht erreicht)	2Min....30Min.	2Min.
7.	Mindestlaufzeit (Nachrangspeicher)	2Min....30Min.	15Min.
8.	Periodendauer (Kontrollwert, nicht verstellen)	10HW...50HW	20HW
9.	Sicherheitsabschaltung Speicher bei 90°C	y/n	y
A.	Kollektorkühlfunktion	y/n	y
b.	Frostschutz	y/n	n
C.	Röhrenkollektorsonderfunktion	y/n	n
c.H.	Betriebsstunden zurücksetzen	00/--	

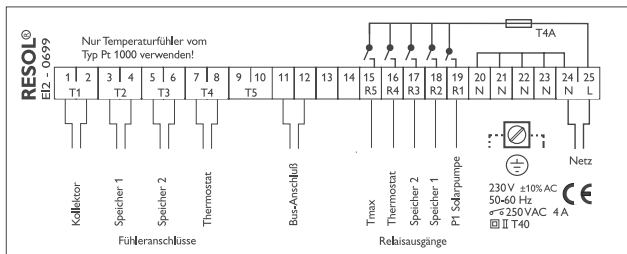
K = Kontrollwert

RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung

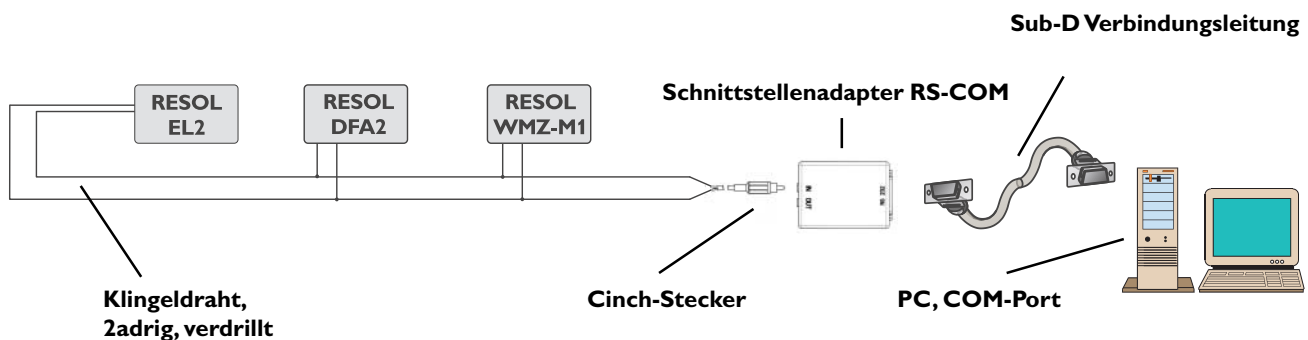


3.12 Daten-Bus



An den Klemmen 11 und 12 im Anschlusssockel des Reglers befindet sich der Bus-Anschluss für die Datenübertragung. Über eine Verbindungsleitung können Zusatzmodule wie der Wärmemengenzähler RESOL WMZ-M1, die Datenfernanzeige RESOL DFA2 oder über den Schnittstellenadapter RESOL RS-COM ein PC angeschlossen werden. Als Datenleitung kann ein handelsüblicher 2adriger Klingeldraht, der möglichst verdreht sein sollte, eingesetzt werden. Die Module werden gemäß Skizze angeschlossen, wobei die jeweilige Klemmenbelegung der entsprechenden Montage- und Bedienungsanleitung zu entnehmen ist.

Über den Schnittstellenadapter RESOL RS-COM ist eine Datenübertragung auf einen PC möglich. Mit Hilfe des kostenlosen Auswertungstools für den Regler EL2 können die Reglermesswerte ausgelesen, verarbeitet und visualisiert werden. Die Software ermöglicht eine komfortable Bilanzierung und Funktionskontrolle des Systems aber auch eine Aufbereitung der Datensätze für eine Weiterverarbeitung in anderen Anwendungsprogrammen. Das Auswertungstool kann kostenlos von der RESOL Homepage im Internet (www.resol.de) heruntergeladen oder direkt bei RESOL Elektronische Regelungen GmbH komplett mit einem Schnittstellenadapter bestellt werden.



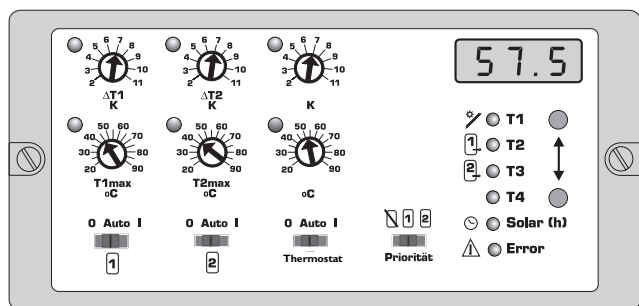
Die Skizze zeigt die möglichen Modulanschlüsse. Die Zusatzmodule können jedoch auch einzeln nach gezeigtem Prinzip an den Regler angeschlossen werden.

RESOL EL2

Temperaturdifferenzregler
für Systeme mit 2 Speichern
Montage- und Bedienungsanleitung



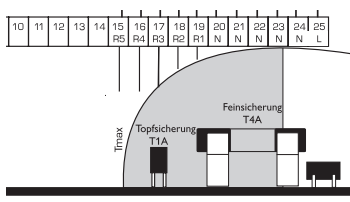
4. Einstellung und Inbetriebnahme



EL2 mit Thermostatfunktion

1. Sämtliche Betriebsartenschalter auf der Gerätefront in Position **0** bringen.
2. Einstellung der Solltemperaturdifferenzen $\Delta T1$ und $\Delta T2$ (K) mittels der Potentiometer auf der Gerätefront.
3. Einstellung der Speichermaximaltemperaturen **T1max** und **T2max** (°C) mittels der Potentiometer auf der Gerätefront.
4. Einstellung der Thermostat-Schalttemperatur (°C) und der zugehörigen Hysterese (K) mittels der Potentiometer auf der Gerätefront.
5. Gewünschte Speicherladepriorität mittels des Schiebeschalters auf der Gerätefront einstellen.
6. Einstellung bzw. Aktivierung oder Deaktivierung der Zusatzfunktionen innerhalb der Kontroll- und Einstellebene mittels der Drucktaster und Anzeigekanäle.
7. Sämtliche Betriebsartenschalter auf der Gerätefront in Position **Auto** bringen.

5. Tipps zur Fehlersuche



Die Sicherung ist nach Aushebeln der Bodenplatte im Gehäuse frei zugänglich

Sollte der Regler RESOL EL2 einmal nicht einwandfrei funktionieren, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

1. Stromversorgung

Die Stromversorgung ist gewährleistet, wenn mindestens eine Kontrolllampe leuchtet. Im Bedarfsfall Sicherungen prüfen.

2. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden durch die blinkende Error-LED angezeigt. Liegt ein Fehler vor, so kann durch Anwahl des Error - Kanals die Bedeutung der Fehlermeldung im Display angezeigt werden.

Anzeige:

E-F1 Es liegt ein Fehler für Fühler T1 vor.

E-F2 Es liegt ein Fehler für Fühler T2 vor.

E-F3 Es liegt ein Fehler für Fühler T3 vor.

E-F4 Es liegt ein Fehler für Fühler T4 vor.

E-EP Es liegt ein Fehler für den Speicherbaustein vor.
(bitte mit dem Hersteller in Verbindung setzen)

Bei einer Fehlermeldung zu den Temperaturfühlern sollte der entsprechende Fühler über die Drucktaster angewählt werden. Bei einer Unterbrechung der Fühlerleitung wird im Display **888**, bei einem Kurzschluss wird **-888** angezeigt. Im nicht angeschlossenen Zustand können die Temperaturfühler mit einem Widerstansmessgerät überprüft werden.

°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

Widerstandswerte der Pt1000-Fühler

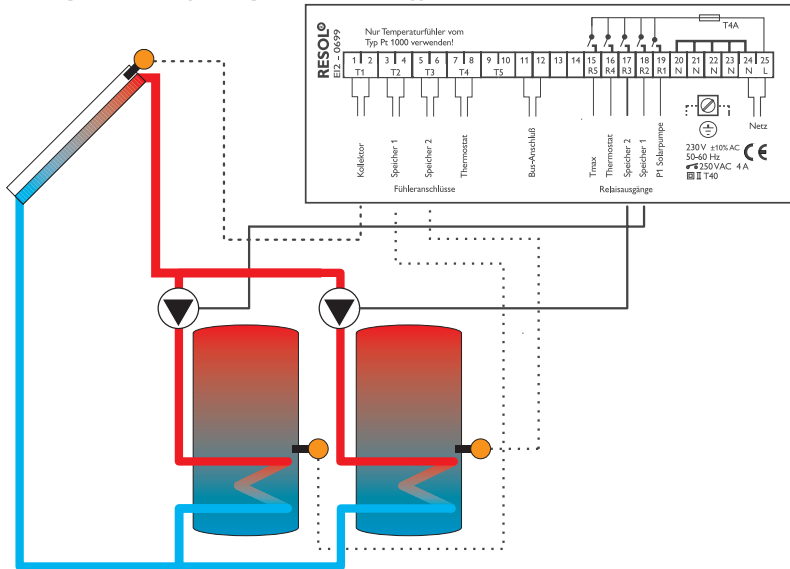
Widerstandswerte der Halbleiter-Fühler



6. Anwendungsbeispiele

Die in dieser Montage- und Bedienungsanleitung aufgeführten Anwendungsbeispiele dienen zur Verdeutlichung der Gerätefunktionen und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie stellen nur eine Auswahl der möglichen Anwendungsfälle dar.

6.1 Solaranlage mit einem Kollektor und 2 Speichern (Pumpensteuerung)

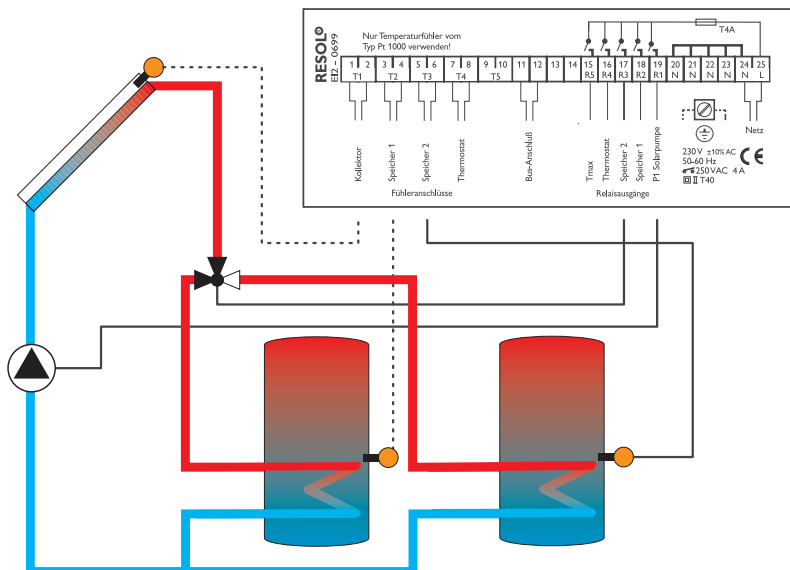


Der Regler bestimmt die von drei Fühlern gemessenen Temperaturen T_1, T_2 und T_3 und vergleicht die daraus resultierende Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(IST)}$ mit den voreingestellten Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(SOLL)}$. Sobald die Differenz größer als $\frac{1}{2} \Delta T_{(SOLL)}$ ist, wird 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 Temperaturfühler (T_4) kann als zusätzlicher Messfühler oder für die Realisierung einer Nachheizfunktion (vgl. 6.4) eingesetzt werden.

6.2 Solaranlage mit einem Kollektor und 2 Speichern (Pumpe und Dreiwegeventil)



Der Regler bestimmt die von drei Fühlern gemessenen Temperaturen T_1, T_2 und T_3 und vergleicht die daraus resultierende Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(IST)}$ mit den voreingestellten Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(SOLL)}$. Sobald die Differenz größer als $\frac{1}{2} \Delta T_{(SOLL)}$ ist, wird die Pumpe drehzahlregelt eingeschaltet und das Ventil entsprechend geöffnet. Die Speicher werden höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur aufgeladen.

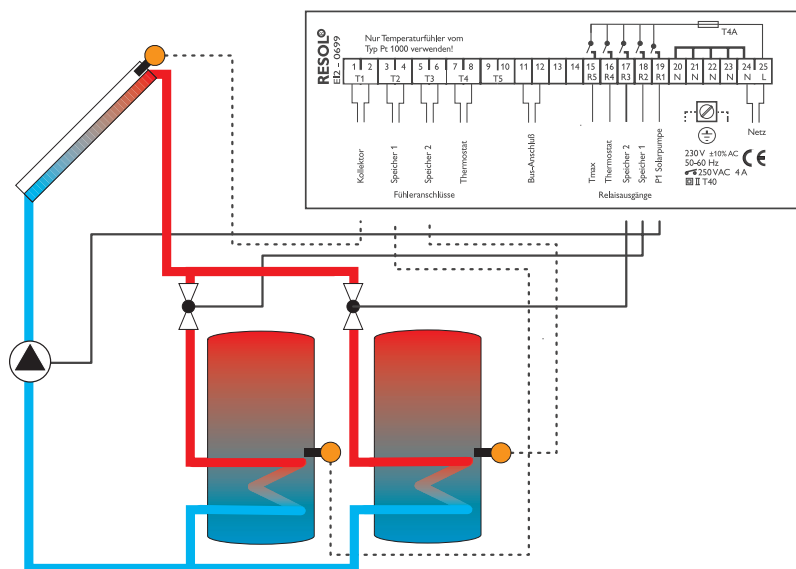
Der Temperaturfühler (T_4) kann als zusätzlicher Messfühler oder für die Realisierung einer Nachheizfunktion (vgl. 6.4) eingesetzt werden.

Achtung:

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



6.3 Solaranlage mit einem Kollektor und 2 Speichern (Ventilsteuerung, Parallelladung)

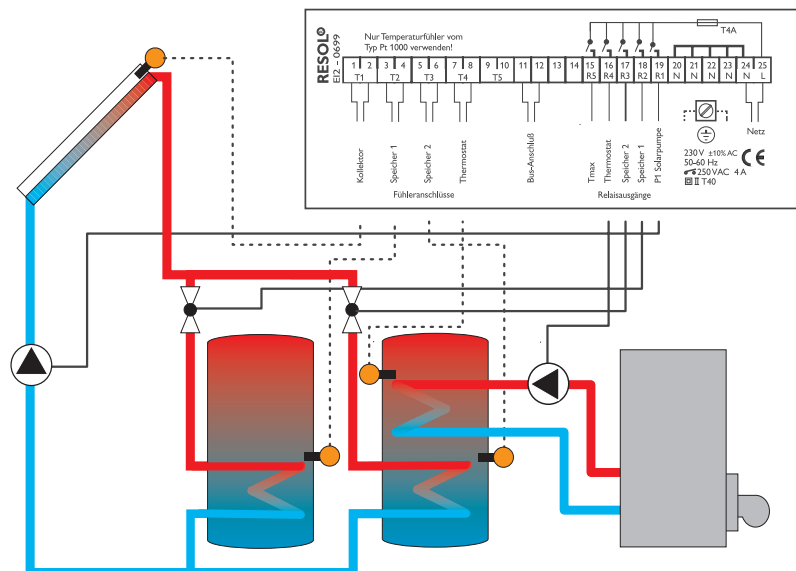


Der Regler bestimmt die von drei Fühlern gemessenen Temperaturen T1, T2 und T3 und vergleicht die daraus resultierende Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(IST)}$ mit den voreingestellten Temperaturdifferenzen $\Delta T_{(SOLL)}$. Sobald die Differenz größer als $\frac{1}{2} \Delta T_{(SOLL)}$ ist, wird das entsprechende Ventil geöffnet und die Pumpe drehzahlregelt 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 Temperaturfühler (T4) kann als zusätzlicher Messfühler oder für die Realisierung einer Nachheizfunktion (vgl. 6.4) eingesetzt werden.

6.4 Solaranlage mit einem Kollektor und 2 Speichern und Thermostatfunktion



Im Vergleich zu dem unter 6.3 aufgeführten Anwendungsbeispiel wird hier nun die Thermostatfunktion des Reglers eingesetzt. Wird die mittels des Potentiometers eingestellte Temperatur an dem 4. Temperaturfühler (Fühleranschlußklemme „Thermostat“) unterschritten, wird das an Relaisausgang R4 (Relaisausgang „Thermostat“) angeschlossene Stellglied eingeschaltet bis die Temperatur wieder auf den gewählten Grenzwert (zzgl. gewählter Hysterese) angestiegen ist.