

EC1

**RESOL®**

Montage- und  
Bedienungsanleitung  
**variabler Regler für  
Zirkulationssysteme**



48000980

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

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

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

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

## Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

## Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

## Angaben zum Gerät

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Regler ist für den Einsatz in Zirkulationssystemen mit Strömungsschalter unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

### CE-Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.



#### Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

- Sicherstellen, dass Regler und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

## Symbolerklärung

**WARNING!** Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!



→ Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn sie nicht vermieden wird.

- **WARNING** bedeutet, dass Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können.
- **ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.



#### Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

- Textabschnitte, die mit einem Pfeil gekennzeichnet sind, fordern zu einer Handlung auf.

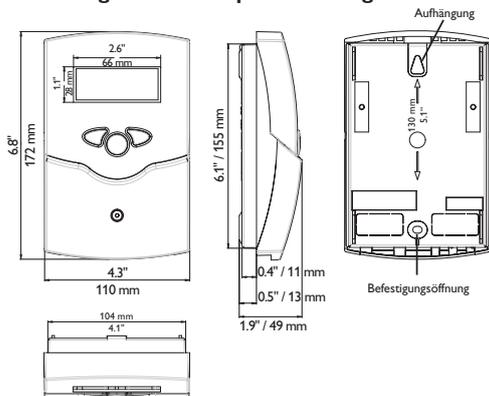
## Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.

<b>1</b>	<b>Allgemeine Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>
2.1	Montage .....	5
2.2	Elektrischer Anschluss .....	6
<b>3</b>	<b>Strömungsschalter</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Bedienung und Funktion</b> .....	<b>7</b>
4.1	Tasten .....	7
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>8</b>
5.1	Regelparameter und Anzeigekanäle.....	8
5.2	Phase (Ph).....	8
5.3	Laufzeit/ Desinfektion (Rc) .....	9
5.4	Wartezeit (Wc).....	9
5.5	Einschaltverzögerung (Dc).....	9
5.6	Hand- /Automatikbetrieb (MM).....	9
5.7	Kontrollwert Strömungsschalter (FS) .....	10
5.8	Zähler des aktuellen Zeitfensters (tc) .....	10
5.9	Programm und Version (PG und VN) .....	10
<b>6</b>	<b>Tipps zur Fehlersuche</b> .....	<b>10</b>

# Übersicht

- variabler Regler für Zirkulationssysteme
- bedarfsgeführte Pumpensteuerung



## Technische Daten

**Eingänge:** 1 Sensoreingang für Strömungsschalter

**Ausgänge:** 1 Halbleiterrelais

**Schaltleistung:** 1(1)A 240V~

**Versorgung:** 220 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Anschlussart:** Y

**Standby:** 1,25 W

**Wirkungsweise:** Typ 1.Y

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA

**Montage:** Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

**Anzeige/Display:** LCD, multifunktionales Kombidisplay

**Bedienung:** 3 Tasten in Gehäusefront

**Schutzart:** IP 20/DIN EN 60529

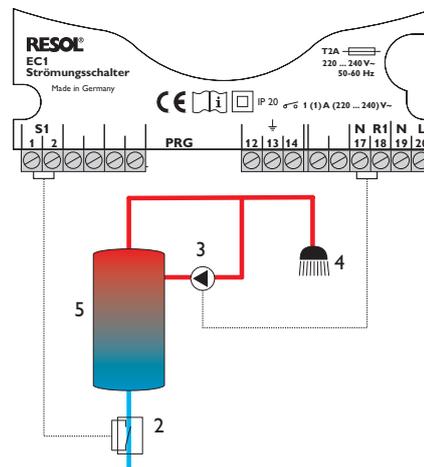
**Schutzklasse:** II

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 172 x 110 x 49 mm

# 1 Allgemeine Funktionsbeschreibung



Der in den Speicherzulauf eingebaute Strömungsschalter (2) reagiert auf die Strömungsbewegung des Wassers beim Öffnen einer Warmwasserzapfstelle (4). Vor dem eigentlichen Zapfvorgang sollte die Zapfquelle kurz geöffnet werden. Daraufhin setzt die Steuereinheit (1) die Zirkulationspumpe (3) in Betrieb, um das warme Wasser vom Speicher (5) durch die Zirkulationsleitung strömen zu lassen. Nach ein paar Sekunden kommt beim erneuten Öffnen des Ventils warmes Wasser an der Zapfstelle an. Die Steuereinheit schaltet dann, je nach eingestellter Laufzeit  $R_c$ , die Zirkulationspumpe wieder ab, um das warme Wasser nicht ungenutzt durch die Zirkulationsleitung zu pumpen. Um ein wiederholtes Einschalten der Zirkulationspumpe innerhalb kurzer Zeit zu verhindern, wird die Wiedereinschaltung durch die einstellbare Wartezeit verhindert.

Sollte es z. B. durch Urlaub mehr als 12 Stunden zu keiner Zapfung kommen, wird für die eingestellte Zeit  $R_c$  die Pumpe in Betrieb gesetzt, um Keimbildung durch fehlende Wasserbewegung zu verhindern (Legionellenschutz). Der Zeitwert von 12 Stunden ist fest voreingestellt.



## Hinweis

Es sollten möglichst Zirkulationspumpen mit Rückschlagventil zur Vermeidung von Temperaturmischung aus der Zirkulationsleitung eingesetzt werden.

## 2 Installation

### 2.1 Montage

#### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!



#### Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

→ Sicherstellen, dass Gerät und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

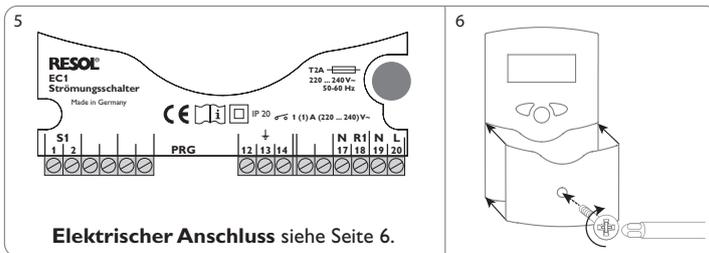
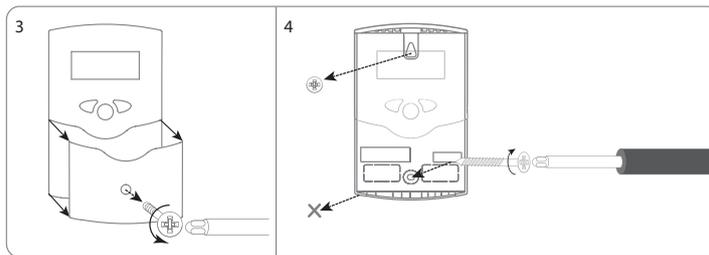
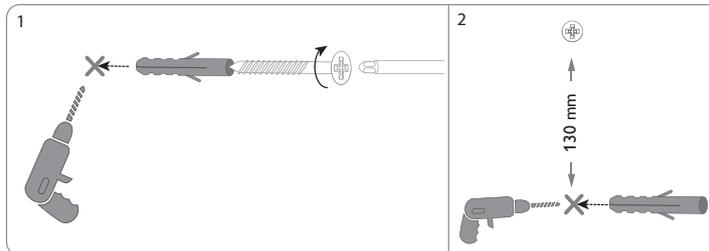
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mit einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

Um das Gerät an der Wand zu montieren, folgende Schritte durchführen:

- Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach oben vom Gehäuse abziehen.
- Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
- Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm).
- Unteren Dübel setzen.
- Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 6).
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.



**Elektrischer Anschluss** siehe Seite 6.

## 2.2 Elektrischer Anschluss

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

### ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

→ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**



#### Hinweis

Der Anschluss des Gerätes an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!



#### Hinweis

Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.

- Den Netzstecker so anbringen, dass er jederzeit zugänglich ist.
- Ist dies nicht möglich, einen jederzeit zugänglichen Schalter installieren.

### Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!

Die Versorgungsspannung muss 220...240 V~ (50...60 Hz) betragen. Flexible Leitungen müssen mit den beiliegenden Zugentlastungen und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixiert werden.

Der Regler ist mit einem elektromechanischen Relais ausgestattet, an das die **Zirkulationspumpe** angeschlossen wird.

18 = Leiter R1

17 = Neutralleiter N

13 = Erdungsklemme ⚡

Der **Strömungsschalter** (S1) wird mit beliebiger Polung an der folgenden Klemme angeschlossen:

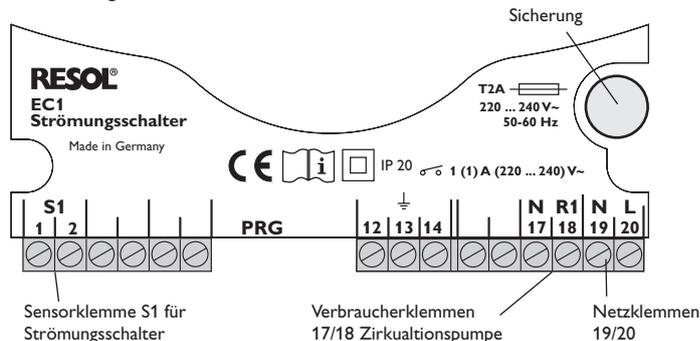
1/2 = Strömungsschalter

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

19 = Neutralleiter N

20 = Leiter L

12 = Erdungsklemme ⚡



### 3 Strömungsschalter

Der Strömungsschalter FS07/FS08 dient zur Erkennung von Strömungen und verfügt über einen Reed-Kontakt, der geschlossen wird, sobald ein Volumenstrom größer als 1 l/min vorliegt.

#### Technische Daten

**Gehäuse:** Messing

**Maße:** 102 mm x 36 mm

**Temperaturbereich:** -30 °C...+100 °C

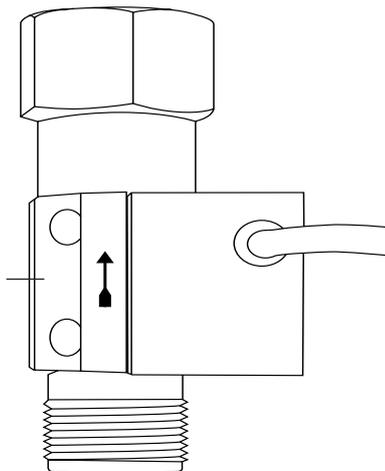
**Maximaler Druck:** 10 bar

**Schaltleistung:** FS07: 250 V~/3 A; FS08: 300 V~/1 A

**Einschaltpunkt:** 1 l/min

**Anschlussgewinde oben:** AG 22 mm flachdichtend

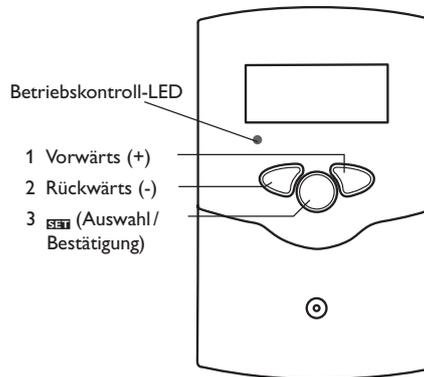
**Anschlussgewinde unten:** IG 3/4"



**Nur für den senkrechten Einbau geeignet. Aufgeprägte Durchflussrichtung beachten!**

### 4 Bedienung und Funktion

#### 4.1 Tasten



Der Regler wird über die 3 Tasten unter dem Display bedient.

**Taste 1 (+):** Vorwärts-Scrollen, Erhöhen von Einstellwerten

**Taste 2 (-):** Rückwärts-Scrollen, Reduzieren von Einstellwerten

**Taste 3 (OK/SET):** Bestätigen/Auswählen

Im Normalbetrieb sind nur die Anzeigekanäle zu sehen.

→ Um zwischen den Anzeigekanälen zu wechseln, Tasten 1 und 2 drücken.

#### Zugang zu den Einstellkanälen

→ Mit Taste 1 bis zum letzten Anzeigekanal scrollen, dann Taste 1 für ca. 2s gedrückt halten.

Wenn ein **Einstellkanal** im Display zu sehen ist, wird **SET** rechts neben dem Kanalnamen angezeigt.

→ Taste 3 drücken, um einen Einstellkanal auszuwählen.

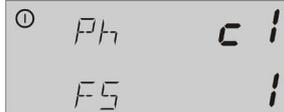
**SET** beginnt zu blinken.

→ Den Wert mit den Tasten 1 und 2 einstellen.

→ Taste 3 kurz drücken.

**SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.

## 5 Inbetriebnahme



→ Netzverbindung herstellen.

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase. Damit ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Systems ermöglichen.

### Betriebskontroll-LED

Rot: Betriebsbereit, keine Ansteuerung der Pumpe.

Grün: Pumpe in Betrieb.

### 5.1 Regelparameter und Anzeigekanäle

#### • Ph = Phase

Phase 0: Das Steuergerät ist bereit, einen neuen Zyklus zu starten. Dies geschieht, wenn innerhalb dieser Phase der Strömungsschalter geschlossen wird.

Phase 1: Einschaltverzögerung, um dem Einschalten der Zirkulationspumpe durch Druckstöße im Rohrleitungssystem vorzubeugen.

Phase 2: Der Kontaktgeber wurde geschaltet, die Zirkulationspumpe ist für die Laufzeit **Rc**(Runtime of circulation) in Betrieb.

Phase 3: Es wird über einen längeren Zeitraum Wasser gezapft, die Zirkulationspumpe schaltet nach Ablauf der Laufzeit **Rc** ab.

#### • FS = Flow Switch

Strömungsschalter

0 = Kontakt offen, Wasser steht

1 = Kontakt geschlossen, Wasser fließt

#### • tc = control time of circulation

Kontrollkanal für Rc und Wc

#### • Rc = Runtime of circulation

Laufzeit der Zirkulation

#### • Wc = Waiting time for (next) circulation

Wartezeit

#### • Dc = Delay of circulation

Einschaltverzögerung für die Zirkulationspumpe

#### • MM = Mode Manual

Handbetrieb

0 = Hand AUS

1 = Hand AN

2 = Automatikbetrieb

#### • Pg = Program

Programm

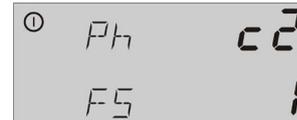
#### • VN = Version Number

Versionsnummer

### 5.2 Phase (Ph)



Phase **c1**: Der Strömungsschalter wurde geschlossen und der Regler nimmt für die Zeit **Rc** die Zirkulationspumpe in Betrieb.



Phase **c2**: Nach Ablauf der Zeit **Rc** bleibt die Pumpe mind. für die Dauer der Wartezeit **Wc** ausgeschaltet.

Ph zeigt die Phase bzw. den Zustand an, in der sich der Regler zur Zeit befindet. Bei Zapfung schließt der Strömungsschalter, der Regler befindet sich in der Phase **c1** und nimmt die Zirkulationspumpe in Betrieb. Nach der Laufzeit **Rc** schaltet der Regler die Pumpe wieder ab und befindet sich in der Phase **c2**.

Der Regler wartet nun die eingestellte Wartezeit **Wc** ab bevor die Pumpe wieder in Betrieb genommen werden kann. So wird überflüssigem Pumpenbetrieb und unnötiger Warmwasserzirkulation vorgebeugt.

Sollte es innerhalb des Zeitintervalls **Wc** zu einer erneuten Zapfung kommen, wird für die Dauer der Zapfung der Zähler für die Wartezeit ausgesetzt und nach beendeter Zapfung wiederaufgenommen, so daß der gesamte Zeitraum zwischen zwei Pumpvorgängen, in der keine Wasserbewegung stattfindet, dem eingestellten Zeitintervall **Wc** im Minimum entspricht.

### 5.3 Laufzeit/Desinfektion (Rc)



Rc : Zirkulationslaufzeit (**R**untime of circulation)

Werkseinstellung : 2 Min

Anzeige in Minuten

Einstellbereich: 0:01 ... 0:10

Die Laufzeit Rc gibt die Zeit (hh:mm) an, in der die Pumpe vom Regler bei Zapfung in Betrieb genommen wird. Die Zeit Rc wird ebenso für die Desinfektionsfunktion verwendet. Diese nimmt die Pumpe für die Zeit Rc automatisch dann in Betrieb, wenn 12 Stunden lange keine Zapfung vorgenommen wurde (kein abgestandenes Wasser).

### 5.4 Wartezeit (Wc)



Wc :Wartezeit

(**W**aiting time for next circulation)

Werkseinstellung : 10 Min

Anzeige in Minuten

Einstellbereich: 0:00 ... 0:20

Bei Einstellung Wc 0:00 läuft die Pumpe solange, wie der Strömungsschalter geschlossen ist.

Wc bezeichnet die Wartezeit (hh:mm), in der der Regler nach Ablauf von Rc die Zirkulationspumpe außer Betrieb nimmt. Bei Zapfung während der Wartezeit wird die Zeitmessung ausgesetzt und nach beendeter Zapfung wiederaufgenommen. Es wird damit verhindert, dass warmes Wasser unnötig durch das Rohrsystem gepumpt wird.

### 5.5 Einschaltverzögerung (Dc)



Dc :Verzögerung (**D**elivery circulation)

Werkseinstellung : 0 Sek.

Einstellbereich: 0 ... 2 Sek.

Die Einschaltverzögerung gibt die Zeit an, für die der Strömungsschalter FS08 mindestens geschlossen sein muss, damit ein Durchfluss auch als solcher erkannt wird. Somit wird ein Einschalten der Zirkulationspumpe durch Druckstöße im Rohrleitungssystem verhindert.

### 5.6 Hand-/Automatikbetrieb (MM)

MM : Handbetrieb (**M**anual**M**ode)

Werkseinstellung : 2

MM Pumpe

0 aus

1 an

2 auto



Mit dem Einstellwert MM lassen sich 3 verschiedene Betriebsarten des Reglers einstellen. Dauerhaft an, dauerhaft aus und automatischer Betrieb.

## 5.7 Kontrollwert Strömungsschalter (FS)

FS : Status des Strömungsschalters (FlowSwitch)

0 = keine Zapfung

1 = Zapfung

## 5.8 Zähler des aktuellen Zeitfensters (tc)



tc : Kontrollzeit für Rc oder Wc  
(control time of circulation)

Der Ausgabewert tc stellt einen Zeitzähler dar, welcher je nach aktueller Phase Ph von t = 0 bis zu dem Zeitwert von Rc oder Wc hochzählt.

In Phase c1 zeigt tc den Zähler von 0 bis Rc, in Phase c2 den Zähler von 0 bis Wc an.

## 5.9 Programm und Version (PG und VN)



PG : Programm (**Pro**Gramm)

VN : Versionsnummer (**V**ersion**N**umber)

PG gibt die aktuelle Hardware-Programm-Nummer und VN die aktuelle Software-Version an.

## 6 Tipps zur Fehlersuche

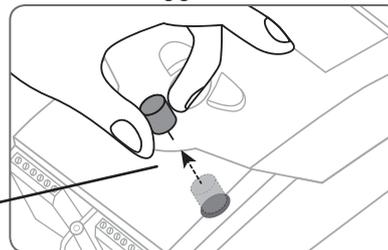
### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!

Der Regler ist mit einer Sicherung geschützt.



Topsicherung  
T2A

Betriebskontroll-LED ist dauerhaft erloschen.

Bei erloschenem Display die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Die Sicherung des Reglers ist evtl. defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann durch die beiliegende Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.



### Hinweis

Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe [www.resol.de](http://www.resol.de).



Ihr Fachhändler:

## **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**

Heiskampstraße 10

45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24/96 48 - 0

Fax: +49 (0) 23 24/96 48 - 755

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

[info@resol.de](mailto:info@resol.de)

### **Wichtiger Hinweis**

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und 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.

### **Anmerkungen**

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

### **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.

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**