

# WMZ

# RESOL®

## Wärmemengenzähler

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Montage**  
**Anschluss**  
**Bedienung**



11205053

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 WMZ ist zur Messung und Anzeige von Wärmemengen unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Der WMZ ist nicht für Abrechnungszwecke geeignet.

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

**WARNUNG!** 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.

- **WARNUNG** 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.

## Wärmemengenzähler WMZ

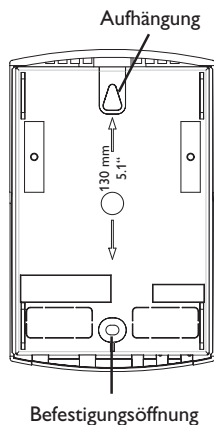
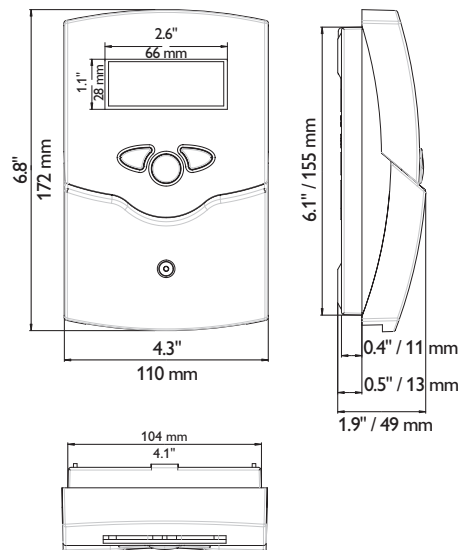
Universeller Wärmemengenzähler für Solar- und Heizsysteme. Grafik-Display zur Anzeige von Vor- und Rücklauftemperatur, Wärmemenge, Volumenstrom und Sensordefekten (stromausfallsichere Speicherung der Bilanzwerte). Geeignet für Solarsysteme mit Wasser und Wasser-Glykol-Gemischen, einstellbar (Wasser, Propylenglykol, Ethylenglykol, Tyfocor® LS).

### Inhalt

|           |                                                                 |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Installation .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| 1.1       | Montage.....                                                    | 5         |
| 1.2       | Elektrischer Anschluss.....                                     | 5         |
| 1.3       | Volumenmessteil.....                                            | 6         |
| <b>2</b>  | <b>Bedienung und Funktion.....</b>                              | <b>7</b>  |
| 2.1       | Einstelltaster .....                                            | 7         |
| 2.2       | Grafik-Display.....                                             | 7         |
| 2.3       | LED Blinkcodes.....                                             | 7         |
| <b>3</b>  | <b>Bestimmung des Glykol-Wasser-Mischungsverhältnisses.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Inbetriebnahme.....</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Funktion .....</b>                                           | <b>9</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Anzeige- und Einstellkanäle .....</b>                        | <b>9</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Beispiele für den Anschluss .....</b>                        | <b>12</b> |
| 7.1       | WMZ im Einzelbetrieb.....                                       | 12        |
| 7.2       | WMZ mit Regler .....                                            | 12        |
| 7.3       | Kaskade ohne Regler.....                                        | 12        |
| 7.4       | Kaskade mit Regler .....                                        | 13        |
| <b>8</b>  | <b>Zubehör.....</b>                                             | <b>13</b> |
| <b>9</b>  | <b>Tipps zur Fehlersuche.....</b>                               | <b>14</b> |
| <b>10</b> | <b>Bestellhinweise .....</b>                                    | <b>15</b> |

## Übersicht

- Anzeige von Wärmemenge, Temperaturen und Volumenstrom auch in imperialen Einheiten
- Inbetriebnahmemenü für eine einfache Erstkonfiguration
- Versionen für unterschiedliche Spannungsbereiche erhältlich



## Technische Daten

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

**Leistungsaufnahme:** ca. 2 VA

### Einstellwerte:

Volumenanteil Glykol: 0 ... 70 % (1 %-Schritte)

Impulsrate Volumenstrom: 0 ... 99 l/Imp (1 l/Imp - Schritte) für Volumenmessteil RESOL V40

**Temperaturmessung:** nur mit RESOL Pt1000-Sensoren

**Messgenauigkeit:**  $\pm 0,3$  K

**Messbereich:** -30 ... +150 °C

**Datenschnittstelle:** RESOL VBus®

**Anzeige/Display:** Grafik-Display sowie eine 2-farbige LED

**Bedienung:** 3 Drucktasten in Gehäusefront

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

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Maße:** 172 x 110 x 46 mm

# 1 Installation

## 1.1 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.

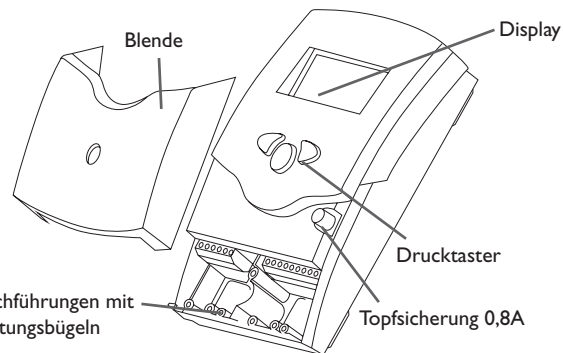
Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Das Gerät 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 Kapitel 1.2).
- Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
- Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.



## 1.2 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 Geräteinneren für eine statische Entladung sorgen!**



#### 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~ betragen. Flexible Leitungen müssen mit den beiliegenden Zugentlastungen und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixiert werden.

Für den Einsatz des RESOL WMZ in Verbindung mit einem Volumenmessteil RESOL V40 gilt folgende Anschlussbelegung (Polung der Einzelklemmen beliebig):

1/2 = Sensor S1 (Vorlauftemperatur)

3/4 = Sensor S2 (Rücklauftemperatur)

5/6 = Volumenmessteil V40

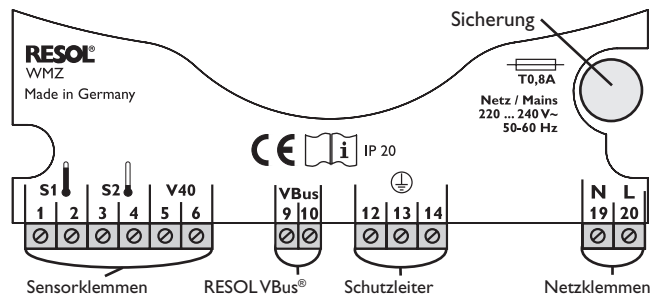
9/10 = RESOL VBus®

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

19 = Neutraleiter N

20 = Leiter L

12/13/14 = Schutzleiter  $\oplus$



### 1.3 Volumenmessteil



Zur Bestimmung des Volumenstromes im Solarkreis wird ein Volumenmessteil RESOL V40 eingesetzt. Der Einbau ist unter Berücksichtigung der Strömungsrichtung durchzuführen (Richtungsangabe auf dem Volumenmessteil beachten). Zur Beruhigung der Strömungsverhältnisse müssen vor und nach dem Volumenmessteil mindesten 30 cm Ein- und Auslaufstrecken gegeben sein.

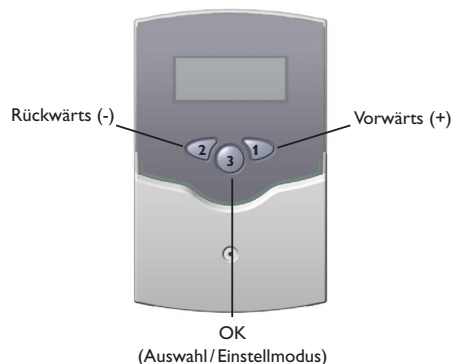


#### Hinweis

Die Ausführungen V40 0.6 bis 2.5 erlauben waagerechten und senkrechten Einbau. Die Varianten V40 3.5 bis 15 nur waagerecht einbauen. Zur Vermeidung von Druckstößen durch Kavitation in hydraulischen Anlagen empfiehlt sich eine Kaltbefüllung des Systems und die Verwendung von Luftabscheidern. Druckstöße und turbulente Strömungsverhältnisse führen auf Dauer unweigerlich zur Zerstörung der empfindlichen Messgeräte.

## 2 Bedienung und Funktion

## 2.1 Einstelltaster



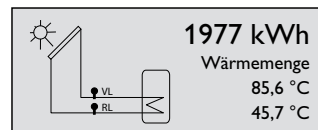
Der WMZ wird über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt. Um von der Anzeigeebene in die Einstellebene zu gelangen, die Taste 3 kurz drücken. Die Anzeige wechselt in den Einstellmodus.

- ➔ Kanal mit den Tasten 1 und 2 anwählen.
- ➔ Taste 3 kurz drücken.
- ➔ mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen.
- ➔ Taste 3 kurz drücken. Die anschließende Sicherheitsabfrage „Speichern?“ mit „Ja“ oder „Nein“ beantworten (Auswahl mit den Tasten 1 und 2) und mit Taste 3 bestätigen.

Um in die Anzeigeebene zurück zu gelangen, den Punkt zurück anwählen und Taste 2 kurz drücken.

|                                                                       |                                    |        |    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|----|
| <b>Einstellwerte:</b><br>zurück<br>► Bilanz löschen<br>Frostschutzart | <b>Sich-Abfrage:</b><br>Speichern? | Wasser | Ja |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|----|

## 2.2 Grafik-Display



Der WMZ verfügt über 2 Anzeigeebenen. Die 1. Ebene zeigt die Wärmemenge sowie die Vorlauf- und die Rücklauftemperatur an. Zudem enthält sie ein System-Screen.

System Screen: Das System-Screen stellt das Anlagenschema und die eingesetzten Sensoren dar.

Die 2. Ebene ist die Einstellebene, in der die Einstellung verschiedener Parameter und Werte vorgenommen wird.

## 2.3 LED Blinkcodes

Grün konstant: alles in Ordnung

Rot blinkend:      Sensor defekt

### 3 Bestimmung des Glykol-Wasser-Mischungsverhältnisses

(Bei Fertiggemischen Herstellerangaben beachten)



Da die Wärmekapazität des Wärmeträgermediums vom Glykolgehalt abhängig ist, muss zuerst das Glykol-Wasser-Mischungsverhältnis bestimmt werden.

### Bestimmung des Mischungsverhältnisses bei bekannten Volumina:

Sind die im System verwendeten Volumina von Wasser und Glykol bekannt, kann der Wert in Vol % errechnet werden.

$$\text{Vol \%} = (\text{VG} : (\text{VW} + \text{VG})) \times 100$$

VG: Volumen des Glykols

VW: Volumen des Wassers

Beispiel: Befinden sich z. B. im Solarkreislauf 15 Liter Wasser und 20 Liter Glykol, so folgt daraus:  $\text{Vol \%} = (20 : (15 + 20)) \times 100 = 57$

#### Bestimmung des Mischungsverhältnisses bei unbekannten Volumina:



#### RESOL Refraktometer

Dem Solarkreis wird zur Untersuchung etwas Flüssigkeit entnommen und auf die Prismenoberfläche des Refraktometers aufgetragen. Das spitze Ende des Refraktometers gegen das Licht halten und das Okular drehen, bis die Grenzlinien scharf sichtbar sind. Von diesen Linien ist die Gefriertemperatur zu entnehmen. Eine Tabelle auf dem Flüssigkeitsbehälter enthält eine diesem Temperaturwert entsprechende Angabe der Vol.-%.

## 4 Inbetriebnahme

Wenn das RESOL WMZ zum ersten Mal oder nach einem Reset in Betrieb genommen wird, wird ein Inbetriebnahmemenü durchlaufen. Das Inbetriebnahmemenü leitet den Benutzer durch die wichtigsten Einstellkanäle.

#### Inbetriebnahme

► Version x.xx  
Sprache Deutsch  
Temp.-Einh. °C

#### Inbetriebnahme

Version x.xx  
► Sprache Deutsch  
Temp.-Einh. °C

#### Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü beinhaltet die folgenden Einstellkanäle:

Am Anfang des Inbetriebnahmemenüs wird die Versionsnummer des Gerätes angezeigt.

#### Sprache

Auswahl: Deutsch, English, Francais, Italiano, Espanol

Werkseinstellung: Deutsch

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

#### Inbetriebnahme

Sprache Deutsch  
► Temp.-Einh. °C  
Vol.-Einh. Liter/Stunde

#### Inbetriebnahme

Temp.-Einh. °C  
► Vol.-Einh. Liter/Stunde  
Energie-Einh. kWh

#### Inbetriebnahme

Vol.-Einh. Liter/Stunde  
► Energie-Einh. kWh  
Frostschutzart Wasser

#### Inbetriebnahme

Energie-Einh. kWh  
► Frostschutzart Wasser  
Frostschutzgeh. 40 %

#### Inbetriebnahme

Frostschutzart Propylen  
► Frostschutzgeh. 40 %  
Impulswertigk. 1.0 L/I

#### Inbetriebnahme

Frostschutzart Propylen  
Frostschutzgeh. 40 %  
► Impulswertigk. 1.0 L/I

#### Temp.-Einh.

Auswahl: °C, °F

Werkseinstellung: °C

→ Die gewünschte Temperatureinheit einstellen.

#### Vol.-Einh.

Auswahl: Liter/Stunde, Gal./Minute

Werkseinstellung: Liter/Stunde

→ Die gewünschte Volumenstromeneinheit einstellen.

#### Energie-Einh.

Auswahl: kWh, BTU

Werkseinstellung: kWh

→ Die gewünschte Energieeinheit einstellen.

#### Frostschutzart

Auswahl: Wasser, Propylen, Ethylen, Tyfo LS

Werkseinstellung: Wasser

→ Das genutzte Wärmeträgermedium einstellen.

#### Frostschutzgeh.

Einstellbereich: 20 ... 70 %

Werkseinstellung: 40 %

Dieser Kanal erscheint nur, wenn die Frostschutzart auf Propylen oder Ethylen gestellt wurde.

→ Den Frostschutzgehalt im Wärmeträgermedium einstellen.

#### Impulswertigk.

Einstellbereich: 0.1 ... 99.9 L/I

Werkseinstellung: 1.0 L/I

→ Die Impulswertigkeit des Volumenmessteils bzw. Volumenstromsensors einstellen.

### Inbetriebnahme

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Frostschutzgeh. | 40 %    |
| Impulswertigk.  | 1.0 L/l |
| ► Sichern       |         |

### Das Inbetriebnahmemenü abschließen

Nach dem letzten Kanal des Inbetriebnahmemenüs (Sichern) wird eine Bestätigung der im Inbetriebnahmemenü vorgenommenen Einstellungen abgefragt. Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können auch nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden.

## 5 Funktion

Der Wärmemengenzähler RESOL WMZ berücksichtigt bei der Berechnung der übertragenen Wärmemenge, die Abhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität  $c$  und der Dichte  $\rho$  von der Temperatur und vom Mischungsverhältnis (Zugriff auf abgespeicherte Werte). Anhand dieser Parameter, der Messung von Vorlauf- und Rücklauftemperatur durch zwei Präzisions-Tempersensoren und der Auswertung von Impulsen eines Volumenmessteils, errechnet der WMZ die übertragene Wärmemenge.

Das Gerät ist einsetzbar bei Systemen, die Wasser oder ein Wasser-Propylen glykol-Gemisch als Wärmeträger verwenden. Der Anteil (in Vol%) in einem System und die Spezifikation des gewählten Volumenmessteils (in Liter pro Impuls) werden nach der Installation des Gerätes vor Ort eingestellt.

## 6 Anzeige- und Einstellkanäle

### Anzeigekanäle

- VL (Vorlauftemperatur in °C/°F)
- RL (Rücklauftemperatur in °C/°F)
- Wärmemenge (in Wh/MBTU oder kWh/MMBTU)
- Volumenstrom (in Liter/Stunde oder Gal./Minute)
- Leistung (in kW)

### Einstellkanäle

- Frostschutzart
- Frostschutzgehalt
- Volumenmessteil (V40 oder VTP)
- Impulswertigkeit
- Unteradresse
- Busmodus
- Busmaster
- Sensorabgleich
- Sprache
- Temp.-Einh.
- Vol.-Einh.
- Energie-Einh.

### Sich-Abfrage:

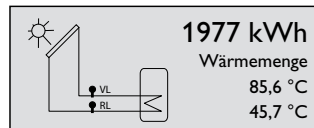
Speichern? Ja



### Hinweis

Nach einer Änderung im entsprechenden Einstellkanal erscheint eine Sicherheitsabfrage. Nach Bestätigung mit „Ja“ wird die Einstellung gespeichert.

### Wärmemenge



Anzeige der ermittelten Wärmemenge.

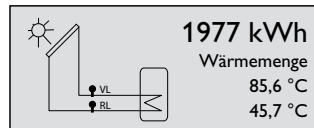
Wenn die Wärmemenge kleiner ist als 1 MWh, wird sie mit der Einheit Wh (MBTU) angegeben. Ist sie dagegen größer als 1 MWh, wird sie mit der Einheit kWh (MMBTU) angezeigt.



### Hinweis

Wenn die Anzeige den Wert 999,999 kWh (3412.138 MMBTU) erreicht hat, beginnt sie wieder bei 0.

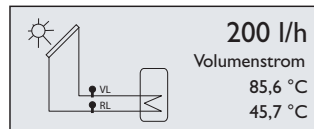
### Vorlauf- und Rücklauftemperatur



**VL** = Zeigt die aktuelle Vorlauftemperatur an (hier als Beispiel 85,6 °C)

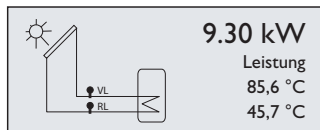
**RL** = Zeigt die aktuelle Rücklauftemperatur an (hier als Beispiel 45,7 °C)

### Volumenstrom



Anzeige des Volumenstromes in Liter/Stunde oder Gal./Minute.

## Leistung



Anzeige der momentanen Leistung in kW



### Hinweis

Die Genauigkeit der Leistungsangabe ist abhängig vom verwendeten Volumenstrommessteil. Bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten sind Abweichungen vom tatsächlichen Wert möglich und technisch bedingt!

## Bilanzwert löschen

### Einstellwerte:

zurück  
► Bilanz löschen  
Frostschutzart      Wasser

Alle Bilanzwerte werden auf 0 zurückgesetzt.

## Frostschutzart

### Einstellwerte:

zurück  
► Frostschutzart      Wasser  
Frostschutzgeh.      40 %

Einstellkanal für die verwendete Frostschutzart. Es stehen verschiedene Wärmeträgermedien zur Auswahl, eingesetzt werden Wasser oder Wasser/Glykolgemische:

- Wasser
- Propylen
- Ethylen
- Tyfo LS

## Frostschutzgehalt

### Einstellwerte:

zurück  
Frostschutzart      Propylen  
► Frostschutzgeh.      40 %

Einstellkanal für das Mischungsverhältnis Wasser/Glykol (der Kanal „Frostschutzgeh.“ ist nur sichtbar, wenn vorher die Frostschutzart „Propylen“ oder „Ethylen“ ausgewählt wurde).

Einstellbereich 20 % ... 70 Vol. %  
Werkseinstellung 40 %

## Volumenmessteiltyp

### Einstellwerte:

Frostschutzart      Wasser  
Frostschutzgeh.      40 %  
► Volumenmessteil      V40

Einstellkanal für den verwendeten Volumenmessteiltypen. Ab Werk ist der Typ RESOL Volumenmessteil V40 eingestellt.

- V40
- VTP

## Impulswertigkeit

### Einstellwerte:

Volumenmessteil      V40  
► Impulswertigk.      1,0 L/I  
Unteradresse      0

Dieser Einstellkanal ist abhängig von dem ausgewählten Volumenmessteiltyp.

Bei Verwendung des Volumenmessteils V40, wird die Impulswertigkeit in Liter/Impuls eingegeben.

Einstellbereich 1.0 ... 99.9 L/I

Bei Verwendung des Volumenmessteils VTP, wird die Impulswertigkeit in I/L eingegeben.

Einstellbereich 1 ... 2000 I/L



### Hinweis

Angabe L/I auf dem Fähnchen am Volumenmessteil beachten!

## Unteradresse

### Einstellwerte:

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Volumenmessteil | V40     |
| Impulswertigk.  | 1,0 L/l |
| ► Unteradresse  | 0       |

Einstellung der Unteradresse. Es kann eine individuelle Moduladresse für einen WMZ eingestellt werden. Damit ist es möglich mehrere Wärmemengenzähler mit dann jeweils eigener Adresse in einem System zu betreiben. Werden mehrere WMZ an einen PC oder Datenlogger angeschlossen (bis max. 16), so müssen die Wärmemengenzähler in numerischer Reihenfolge, beginnend mit 0, durchnummeriert werden. Die Reihenfolge am VBus®-Anschluss ist beliebig. Einstellbereich 0 ... 15

## Busmodus

### Einstellwerte:

|                |            |
|----------------|------------|
| Impulswertigk. | 1,0 L/l    |
| Unteradresse   | 0          |
| ► Busmodus     | Kaskadiert |

Wechsel des Busmodus: aktiv, passiv oder kaskadiert.

Werkseinstellung nicht verändern, wenn der WMZ an einen RESOL-Regler mit VBus®-Ausgang angeschlossen wird (entspricht dem Busmodus „passiv“).

Busmodus „aktiv“ einstellen, wenn der WMZ nicht an einen Regler angeschlossen wird und die Daten auf einem PC oder Datenlogger aufgezeichnet werden.

Busmodus „kaskadiert“ einstellen, wenn mehrere WMZ an einen PC oder Datenlogger angeschlossen werden. Die WMZ-Module werden linear durchnummeriert, beginnend mit 0.

- aktiv
- passiv
- kaskadiert

## Busmaster

### Einstellwerte:

|              |            |
|--------------|------------|
| Unteradresse | 0          |
| Busmodus     | Kaskadiert |
| ► Busmaster? | Ja         |

Der Busmaster erscheint nur bei Unteradresse 0 und Busmodus „kaskadiert“.

Busmaster „Nein“ einstellen, wenn mehrere WMZ kaskadiert mit einem Regler verwendet werden.

Busmaster „Ja“ einstellen, wenn wenn mehrere WMZ kaskadiert ohne Regler verwendet werden.

## Sensorabgleich

### Einstellwerte:

|            |       |
|------------|-------|
| Busmaster? | Ja    |
| Sensor 1   | 0,0 K |
| ► Sensor 2 | 0,0 K |

Um die Sensoren aufeinander abzustimmen, kann jedem Sensor ein individueller Abgleich (-5.0K ... +5.0K) vorgegeben werden (schrittweise 0.1K).

## Sprache

### Einstellwerte:

|            |         |
|------------|---------|
| Sensor 2   | 0.0 K   |
| ► Sprache  | Deutsch |
| Temp-Einh. | °C      |

Auswahl der Sprachen

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

## Temp.-Einh.

### Einstellwerte:

|               |              |
|---------------|--------------|
| Sprache       | Deutsch      |
| ► Temp.-Einh. | °C           |
| Vol.-Einh.    | Liter/Stunde |

In diesem Kanal kann die Einheit ausgewählt werden, in der Temperaturen angezeigt werden (°C oder °F).

## Vol.-Einh

### Einstellwerte:

|               |              |
|---------------|--------------|
| Temp.-Einh.   | °C           |
| ► Vol.-Einh.  | Liter/Stunde |
| Energie-Einh. | kWh          |

In diesem Kanal kann die Einheit ausgewählt werden, in der der Volumenstrom angezeigt wird (Liter/Stunde oder Gal./Minute).

## Energie-Einh.

### Einstellwerte:

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Vol.-Einh.      | Liter/Stunde |
| ► Energie-Einh. | kWh          |
| Reset           |              |

In diesem Kanal kann die Einheit ausgewählt werden, in der die Wärmemenge angezeigt wird (kWh oder BTU).

## Reset

### Einstellwerte:

|               |      |
|---------------|------|
| Energie-Einh. | kWh  |
| ► Reset       |      |
| Version       | x.xx |

Mit der Resetfunktion können alle Einstellungen auf ihre Werkseinstellungen und alle Bilanzwerte auf 0 zurückgesetzt werden. Wenn ein Reset durchgeführt wurde, startet das Gerät neu und das Inbetriebnahmemenü läuft erneut ab.

## Version

### Einstellwerte:

|               |      |
|---------------|------|
| Energie-Einh. | kWh  |
| Reset         |      |
| ► Version     | x.xx |

Unter dem letzten Menüpunkt wird die Versionsnummer des Gerätes angezeigt.

## 7 Beispiele für den Anschluss

### 7.1 WMZ im Einzelbetrieb

- WMZ: Masterplatine  
Unteradresse: „0“  
Busmodus: „aktiv“



### 7.2 WMZ mit Regler

- Regler: WMZ-Modul anmelden
- WMZ: Slaveplatine  
Unteradresse: „0“  
Busmodus: „passiv“



### 7.3 Kaskade ohne Regler



- WMZ 0: Masterplatine  
Unteradresse: „0“  
Busmodus: „kaskadiert“  
Busmaster: „Ja“
- WMZ 1 ... 15: Slaveplatine  
Unteradresse: 1 ... 15\*  
Busmodus: „kaskadiert“

Die Reihenfolge des elektrischen Anschlusses am VBus® ist beliebig.

## 7.4 Kaskade mit Regler



- **Regler:** Es müssen keine Einstellungen vorgenommen werden (**WMZ-Modul darf nicht angemeldet werden!**)
- **WMZ 0:** Slaveplatine  
Unteradresse „0“  
Busmodus „kaskadiert“,  
Busmaster „Nein“
- **WMZ 1 ... 15:** Slaveplatine  
Unteradresse: 1 ... 15\*  
Busmodus: „kaskadiert“

Die Reihenfolge des elektrischen Anschlusses am VBus® ist beliebig.

\* Die maximale Anzahl der kaskadierten WMZ-Module ist 16. Ob diese maximale Anzahl wirklich erreicht wird, hängt von den baulichen Gegebenheiten ab.

Störfaktoren können u.a. sein: Entfernungen, spannungsführende Leitungen, etc.

## 8 Zubehör

### VBus®-Platine

**ACHTUNG!** Bei kaskadiertem Anschluss mehrerer WMZ an einen Datenlogger oder PC (siehe S.10), nur die VBus®-Masterplatinen der WMZ mit der Unteradresse 1 oder höher gegen die Wird der WMZ an einen Regler angeschlossen, dann ist die VBus®-Masterplatine gegen die VBus®-Slaveplatine auszutauschen!  
→ VBus®-Slaveplatinen austauschen!



### 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 Geräteinneren für eine statische Entladung sorgen!**



- Kreuzschlitzschraube in der Blende lösen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
- Die beiden seitlichen Schrauben aus dem transparenten Gehäuseoberteil entfernen und Oberenteil abnehmen.
- Die auszutauschende Platine vorsichtig rausziehen und entnehmen. Neue Platine entsprechend einsetzen.

Zusammenbau in entsprechend umgekehrter Reihenfolge vornehmen.



### Hinweis

Die VBus®-Masterplatine ist rechts oben auf der bestückten Seite mit einem „B“ gekennzeichnet, die VBus®-Slaveplatine mit einem „J“.

### RESOL Refraktometer-Set

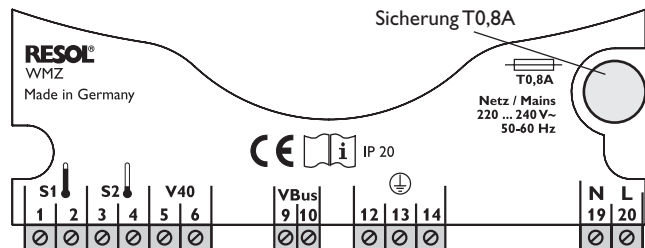


Zur Bestimmung des Glykolgehaltes im Wärmeträgermedium

**280 009 60**

## 9 Tipps zur Fehlersuche

Sollte der Wärmemengenzähler WMZ einmal nicht einwandfrei funktionieren, sind folgende Punkte zu beachten:



Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen

Bei erloschener Betriebs-Kontrolllampe ist die Stromversorgung des Reglers zu kontrollieren.

nein

o.k.

Die Topsicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt in einem Zubehörbeutel bei).

Betriebskontrolllampe blinkt rot.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

888.8

- 88.8

Leitungsbruch. Leitung prüfen.

Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte Pt1000-Tempersensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

| °C  | °F  | Ω    | °C  | °F  | Ω    |
|-----|-----|------|-----|-----|------|
| -10 | 14  | 961  | 55  | 131 | 1213 |
| -5  | 23  | 980  | 60  | 140 | 1232 |
| 0   | 32  | 1000 | 65  | 149 | 1252 |
| 5   | 41  | 1019 | 70  | 158 | 1271 |
| 10  | 50  | 1039 | 75  | 167 | 1290 |
| 15  | 59  | 1058 | 80  | 176 | 1309 |
| 20  | 68  | 1078 | 85  | 185 | 1328 |
| 25  | 77  | 1097 | 90  | 194 | 1347 |
| 30  | 86  | 1117 | 95  | 203 | 1366 |
| 35  | 95  | 1136 | 100 | 212 | 1385 |
| 40  | 104 | 1155 | 105 | 221 | 1404 |
| 45  | 113 | 1175 | 110 | 230 | 1423 |
| 50  | 122 | 1194 | 115 | 239 | 1442 |

Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

## 10 Bestellhinweise

Der Wärmemengenzähler RESOL WMZ ist sowohl als Einzelgerät als auch in Komplettpaketen mit 2 Temperatursensoren in Pt1000-Ausführung und einem Volumenmessteil RESOL V40 lieferbar.

- **RESOL WMZ**.....135 303 50
- **RESOL WMZ Komplettpaket 1**  
inkl.V40-0.6.....135 304 10
- **RESOL WMZ Komplettpaket 2**  
inkl.V40-1.5.....135 304 20
- **RESOL WMZ Komplettpaket 3**  
inkl.V40-2.5.....135 304 30
- **RESOL WMZ Komplettpaket 4**  
inkl.V40-3.5.....135 304 40
- **RESOL WMZ Komplettpaket 5**  
inkl.V40-6.0.....135 305 10
- **RESOL WMZ Komplettpaket 6**  
inkl.V40-10.....135 305 20
- **RESOL WMZ Komplettpaket 7**  
inkl.V40-15.....135 305 30



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**