



SOLARTHERMIE | HEIZUNG
ZUBEHÖR | VERNETZUNG
VISUALISIERUNG
MADE IN GERMANY

2020 | DE

Entdecken Sie unsere Produktpalette:

Das RESOL-Portfolio reicht von Solar-, Frischwasser- und Heizungsreglern, Solarstationen, Zubehör und Visualisierungs- und Überwachungs-Apps bis hin zum Internetportal VBus.net. Ob Sie nach einem

verlässlichen Partner für die Entwicklung neuer, innovativer Lösungen suchen oder nach einem vorhandenen, wohlgedachten Produktportfolio – Sie sind bei uns an der richtigen Adresse!



Solar- & Systemregler

| | | | |
|--------------------------------|----|-------------------------|----|
| Solarregler im Überblick | 10 | DeltaSol® SL | 26 |
| DeltaSol® A-Serie | 16 | DeltaSol® BX/BX L | 28 |
| DeltaSol® AL E HE | 18 | DeltaSol® SLT | 30 |
| DeltaSol® CS-Serie | 20 | DeltaSol® BX Plus | 32 |
| DeltaSol® BS-Serie | 22 | DeltaSol® MX | 34 |
| DeltaSol® SLL | 24 | | |



Schwimmbadregler

| | | | |
|----------------------|----|--------------------------|----|
| DeltaSol® Pool | 38 | DeltaSol® Minipool | 39 |
|----------------------|----|--------------------------|----|



Frischwasserregler

| | |
|-----------------------|----|
| DeltaSol Fresh® | 42 |
|-----------------------|----|



Heizungsregler

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------|----|
| Heizungsregler im Überblick | 45 | DeltaTherm® HC MAX | 50 |
| DeltaTherm® HC mini | 46 | DeltaTherm® FK | 52 |
| DeltaTherm® HC | 48 | | |



Wärmeübergabe

| | |
|----------------------|----|
| DeltaTherm® HT | 54 |
|----------------------|----|



Regler-Ersatzteile & Zubehör

| | | | |
|----------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|----|
| Das richtige Zubehör für Ihren Regler! | 56 | Sicherungen, Gehäuse, Hilfsrelais und Adapterleitung | 60 |
| Erweiterungsmodul EM | 58 | Wärmemengenzähler-Erweiterungspakete | 61 |
| Erweiterungsmodul EM-HP | 59 | | |



Solarstationen & Zubehör

| | | | |
|-----------------------------------|----|-------------------------------------|----|
| Solarstationen im Überblick | 62 | FlowSol® XL | 66 |
| FlowSol® S HE | 64 | Zubehör zu den Solarstationen | 67 |
| FlowSol® B HE | 65 | | |



Heizen mit PV

| | | | |
|--------------------------------------------|----|-----------------------|----|
| Elektrothermische Station FlowSol® E | 71 | Heizstab | 73 |
| DeltaTherm® PV | 72 | DeltaTherm® PHM | 74 |



Visualisierung & Fernwartung

| | | | |
|-----------------------------------------------------|----|----------------|----|
| Kommunikationsmodul / Datalogger im Überblick | 77 | VBus.net | 80 |
| Übersicht Visualisierung & Fernwartung | 78 | | |



Datalogger & VBus®-Zubehör

| | | | |
|-------------------------------|----|-----------------------------------------|----|
| Kommunikationsmodul KM2 | 82 | Smart Display SD3/SDFK | 86 |
| Datalogger DL2 | 83 | Alarmmodul AM1 | 87 |
| Datalogger DL3 | 84 | Anwendungsbeispiele zum VBus® | 88 |
| Schnittstellenadapter | 85 | Stromaufnahme VBus®-Zubehörgeräte | 88 |



Werkzeuge & HE-Zubehör

| | | | |
|----------------------------------------|----|-----------------------------------------|----|
| SBS 2000 Spül- und Befüllstation | 90 | Die Pumpensignalwandler-Serie PSW | 94 |
| Wärmeträgerflüssigkeiten | 91 | Prüfbox | 96 |
| HE-Check | 92 | Refraktometer | 96 |
| HE-Check – Kalibrierservice | 92 | | |



Thermostate, Messgeräte & Wärmemengenzähler

| | | | |
|---------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| Thermostatregler TT2 | 98 | Strömungsschalter FS07/FS08 | 100 |
| Fernbedienung RCTT | 99 | Wärmemengenzähler WMZ Plus | 101 |
| Zirkulationspumpensteuerung EC1 | 100 | Volumenmessteil V40 | 102 |



Sensoren & Zubehör

| | | | |
|-----------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| Halbleitersensoren | 104 | Wärmeleitpaste | 107 |
| Temperatursensoren Pt500 | 104 | Funk-Raumbediengerät RDF (LC-Display) | 108 |
| Temperatursensoren Pt1000 | 104 | Funk-Raumbediengerät RF (analog) | 108 |
| Hochtemperatursensoren | 104 | Funk-Basisstation BSF | 109 |
| Flachanlegesensoren | 104 | Repeater RPF | 109 |
| Rohranlegesensoren | 105 | Raumtemperatursensor FRP12 | 110 |
| Komplettensoren | 105 | Fernversteller RTA12 | 110 |
| Sensor-Verlängerungsleitung | 105 | Raumbediengerät RCP12 | 110 |
| Grundfos Direct Sensors™ | 106 | Außentemperatursensor FAP13 | 110 |
| Tauchhülsen | 106 | Zentrale Außensensoreinheit | 111 |
| Feuchtesensor FRH (analog) und FRHd (digital) | 107 | Sensorverteiler SV6 | 111 |
| Taupunktschalter TS10 | 107 | Überspannungsschutz SP10 | 111 |
| Temperatursensor-Einbauset | 107 | Solarzelle CS10 | 111 |



Ventile

| | | | |
|-----------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|
| Durchgangsventil VA20 | 113 | Umschalt-Motorventil VA32 | 116 |
| Umschaltventil VA300 | 114 | Thermostatisches Mischventil MA10/MA25 | 117 |
| Motorkugelhahn VA22 | 115 | | |



Service

| | | | |
|-----------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| RESOL International | 118 | Reparaturservice | 120 |
| Schulungen / Webinare | 120 | Allgemeine Geschäftsbedingungen | 121 |
| Programmierservice | 120 | Index | 122 |



RESOL – Ihr Partner für Regelungstechnik

Auf einer soliden Basis gedeiht nachhaltige Entwicklung – so werden die Innovationen von heute zu den Standards von morgen. Unsere hauseigene Ideenschmiede ist die Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit ihren umfangreichen Labor- und Testfeldern. Kooperationen mit Hochschulen und Forschungsinstituten fördern den

technologischen Austausch. Modernste Produktionslinien und ein ausgefeiltes Qualitätsmanagement garantieren optimale Produkte. Die TÜV-Zertifizierung nach ISO:9001 sowie zahlreiche Auszeichnungen bestätigen uns auf unserem Kurs in die Zukunft.

Beständig

- 40 Jahre Erfahrung
- Über 100 Mitarbeiter
- Weltweit über 20 Vertriebspartner und Niederlassungen
- Unsere Produkte regeln mehr als 3 Millionen Anlagen in über 70 Ländern



Ausgezeichnet

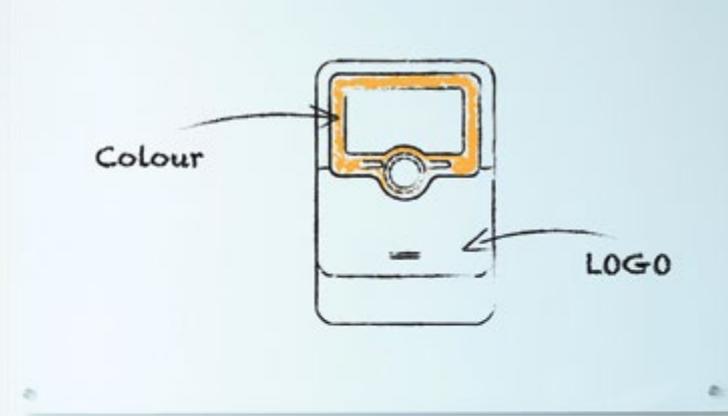
- Alle Produkte werden in unserem hauseigenen EMV- und Hydrauliklabor getestet
- Kontrollen nach jedem Fertigungsschritt gewährleisten eine Qualitätssicherung zu 100 %
- TÜV-Zertifizierung nach ISO:9001 sowie zahlreiche Auszeichnungen
- Alle Prozesse am Standort Hattingen vereint – Produkte 100% Made in Germany



Flexibel

- Anpassung an Ihr Corporate Design und Ihre Zielmärkte, auch bei Kleinstserien
- Individuelle Anpassungen unserer Soft- und Hardware möglich
- Vorkonfektionierte Leitungen und Sensoren nach Ihren Anforderungen
- Unsere Produktmanager stehen Ihnen für sämtliche Fragen zur Seite





Kundenspezifische Anpassung von RESOL-Produkten

Alle unsere Produkte können an Ihr Corporate Design und für Ihre Zielmärkte angepasst werden.

Bei Reglern mit Displayscheibe (z. B. DeltaSol® SL, SLT)

| | Logo | Typenbezeichnung | Firmensitz | Firmenanschrift |
|-----------------------|------|------------------|------------|-----------------|
| Displayscheibe | ✓ | | | |
| Typenschild | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Anleitung | ✓ | ✓ | | ✓ |

Alternativ kann bei der DeltaSol® SL-Serie auch eine Gehäusebedruckung vorgenommen werden.

Bei Reglern mit bedrucktem Gehäuse (z. B. DeltaSol® CS, AL E)

| | Logo | Typenbezeichnung | Firmensitz | Firmenanschrift |
|----------------------|------|------------------|------------|-----------------|
| Gehäuseblende | ✓ | ✓ | | |
| Typenschild | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Anleitung | ✓ | ✓ | | ✓ |

Bei Reglern mit Einleger (z. B. DeltaSol® BX, MX)

| | Logo | Typenbezeichnung | Firmensitz | Firmenanschrift |
|--------------------|------|------------------|------------|-----------------|
| Einleger | ✓ | ✓ | | |
| Typenschild | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Anleitung | ✓ | ✓ | | ✓ |

Die kundenspezifische Ausführung unserer Solarstationen beinhaltet folgende Anpassungen:

| | Logo | Typenbezeichnung | Firmensitz | Firmenanschrift |
|--------------------|------|------------------|------------|-----------------|
| Prägeschild | ✓ | | | |
| Typenschild | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Anleitung | ✓ | ✓ | | ✓ |

Prägeschild mit Ihrem Firmenlogo:

Die Solarstationen können auf Wunsch mit einem kundenspezifischen Klebe-Prägeschild auf der vorderen Isolierschale gefertigt werden. Alternativ kann auch ein Standard-Prägeschild mit der Aufschrift FlowSol® angebracht werden.

Wir benötigen von Ihnen:

Ihr Firmenlogo – Format: JPG, TIF (300 dpi) oder EPS
(Bei Geräten mit bedrucktem Gehäuse oder Prägeschild: Vektor-EPS-Datei)

Für die Preise Ihrer individuellen Anpassung fragen Sie bitte unser Verkaufsteam!





WIR ENTWICKELN FÜR SIE!

Wir begleiten Ihre Produkt- oder Vertriebsidee von Anfang an mit unserem Know-how! Unsere Produktmanager stehen Ihnen im

gesamten Entwicklungsprozess für sämtliche Fragen zur Seite und konzipieren mit Ihnen gemeinsam die für Sie passende Lösung.

Software nach Maß

Nach Ihren Vorstellungen werden in unserer Softwareabteilung individuelle Funktionen oder Systemanpassungen programmiert.

Werkseinstellungen können schnell und kostengünstig nach Ihren Vorgaben geändert werden.

Neben der Gerätesoftware bieten wir Ihnen auch personalisierte Lösungen rund um den Betrieb unserer Geräte.

Die Visualisierung von Systemdaten, z. B. auf Ihrer Website, ist ebenso möglich wie eine individuelle Software zur Parametrisierung der Regler. Auch unsere Apps können an Ihr Corporate Design angepasst werden.



Die optimale Leiterplatte

Unsere Hardwareabteilung entwirft Leiterplatten für unsere und kundenspezifische Produkte. Ihre individuellen Wünsche werden so auf direktem Wege umgesetzt. So entsteht die optimale Grundlage für Ihr Produkt.

Entwicklungsbegleitende Funktionsprüfungen:

- EMV-Software und -Labor
- Flying-Probe-Tester





Produktion – wir setzen Standards

Modernste Produktionslinien und ein ausgefeiltes Qualitätsmanagement garantieren optimale Produkte. Die TÜV-Zertifizierung nach ISO:9001 sowie zahlreiche Auszeichnungen bestätigen uns auf unserem Kurs in die Zukunft.

In unserem hauseigenen Labor testen wir unsere Eigen- sowie auf Wunsch auch Fremdprodukte unter realen Bedingungen.

Die hohe Fertigungstiefe „Made in Germany“ garantiert Flexibilität und Qualität. So lassen sich auch Kleinserien wirtschaftlich fertigen.

Nach jedem Fertigungsschritt erfolgt eine Kontrolle, sodass eine Qualitätssicherung zu 100% gewährleistet ist.

Nach Ihren Wünschen konfektionieren wir auch Leitungen und Sensoren bis hin zur vollständigen Plug-and-Play-Ausführung.

- Moderne Qualitätsprüfungstechnik mit AOI-Station etc.
- Hauseigenes Hydrauliklabor mit umfassenden Testfeldern

SPRECHEN SIE UNS AN, WIR SIND GERNE FÜR SIE DA!





REGLER FÜR SOLAR- UND KOMBISYSTEME



DeltaSol® A/AX/AX HE



DeltaSol® AL E HE



DeltaSol® CS/2,CS/4



DeltaSol® BS/2,BS/4



DeltaSol® SLL

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|---|---|---|---|
| Max. Anzahl Kollektorfelder | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Max. Anzahl Speicher | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Witterungsgeführte Heizkreise | - | - | - | - | - |
| Externer Wärmetauscher | - | - | - | - | - |
| Drehzahlregelung Standardpumpen | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Drehzahlregelung HE-Pumpen | ✓ [AX HE] | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| ■ über internen PWM-Ausgang | ✓ [AX HE] | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| ■ über PSW-Adapter | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Hardware

| | | | | | |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Max. Anzahl Temperatureingänge | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Sensortyp | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000, Pt500, KTY |
| Eingänge Grundfos Direct Sensors™ | - | digital | digital | - | - |
| Eingang CS10-Einstrahlungssensor | - | - | - | - | - |
| Impulseingänge V40-Volumenmessteil | - | - | - | - | 1 |
| Relaisausgänge gesamt | 1 | 3 | 1 [CS/2], 2 [CS/4] | 1 [BS/2], 2 [BS/4] | 3 |
| ■ Halbleiterrelais (davon drehzahl geregelt) | - | 1 | 1 (1) [CS/2], 2 (1) [CS/4] | 1 (1) [BS/2], 2 (1) [BS/4] | 2 (2) |
| ■ elektromechanische Relais | 1 | - | - | - | - |
| ■ potenzialfreie Wechselrelais | - | - | - | - | - |
| ■ potenzialfreie Schließer-Relais | - | - | - | - | 1* |
| ■ potenzialfreie Hochlast-Relais | - | 2 | - | - | - |
| PWM-Ausgänge | 1 [AX HE] | 1 | 1 | - | 2 |
| ■ davon auf 0-10V umschaltbar | - | - | - | - | - |
| Echtzeituhr | - | ✓ | ✓ [CS/4] | ✓ [BS/4] | ✓ |
| Datenschnittstelle | - | VBus® | VBus® | VBus® | VBus® |
| Energieeffizientes Schaltnetzteil | ✓ [AX HE] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spannungsversorgung | 220–240V~ / 115V~ 100–240V~ [AX HE] | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ |

* Kleinspannungsrelais ² Über Erweiterungsmodul(e) EM insgesamt

SYSTEMREGLER



DeltaSol® CS Plus

DeltaSol® BS Plus

DeltaSol® SL

DeltaSol® BX L

DeltaSol® BX

DeltaSol® SLT

DeltaSol® BX Plus

DeltaSol® MX

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| | - | - | - | - | - | - | 1(3 ²) | 2 (7 ²) |
| | - | - | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 9 | 15 |
| | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000, Pt500, KTY | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000, Pt500, KTY | Pt1000, Pt500, KTY | Pt1000, Pt500, KTY |
| | digital | - | analog | - | analog | analog | digital | analog, digital |
| | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 14 |
| | 2 (2) | 2 (2) | 3 (3) | 3 (3) | 3 (3) | 3 (3) | 4 (4) | 13 (13) |
| | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - |
| | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| | - | - | 1* | - | - | 1* | 1 | - |
| | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | 2 | - | 2 | 2 | 2 | 4 |
| | - | - | 2 | - | - | 2 | 2 | 4 |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | VBus® | VBus® | VBus®, MicroSD-Karte | VBus®, SD-Karte | VBus®, SD-Karte | VBus®, MicroSD-Karte | VBus®, SD-Karte | VBus®, SD-Karte |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ | 100–240V~ |

REGLER FÜR SOLAR- UND KOMBISYSTEME



DeltaSol® A/AX/AX HE



DeltaSol® AL E HE



DeltaSol® CS/2,CS/4



DeltaSol® BS/2,BS/4



DeltaSol® SLL

Wärmemengenzähler

| | | | | | |
|--------------------------------|---|-----|-----|---|---|
| ■ mit Volumenstromanzeige | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ■ mit V40 | - | - | - | - | ✓ |
| ■ mit Grundfos Direct Sensors™ | - | VFD | VFD | - | - |

Software-Funktionen

| | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Frostschutzfunktion für den Solarkreis | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kollektorminimalbegrenzung | ✓ ¹ [AX HE] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kollektornotabschaltung | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Speichermaximalbegrenzung | ✓ ¹ [AX HE] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Speichersolltemperatur | - | - | - | - | ✓ |
| Speichernotabschaltung | ✓ [AX,AX HE] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Drainback-Option | - | ✓ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ |
| Röhrenkollektorfunktion | - | ✓ | ✓ [CS/4] | ✓ [BS/4] | ✓ |
| ■ mit einstellbarem Zeitfenster, Intervall | - | ✓ | ✓ [CS/4] | ✓ [BS/4] | ✓ |
| Zusätzliche ΔT -Regelung | - | - | - | - | ✓ |
| Thermostatfunktion | - | ✓ | ✓ ¹ [CS/4] | ✓ ¹ [BS/4] | ✓ ¹ |
| Zieltemperatur | - | - | - | - | - |
| Überwärmeabfuhr | - | - | ✓ ¹ [CS/4] | ✓ ¹ [BS/4] | ✓ ¹ |
| Wärmeaustausch | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| Speicherschichtladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| Vorranglogik | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| ■ Parallelladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| ■ Pendelladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| ■ Stufenweise Beladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| ■ Sukzessive Beladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| ■ Spreizladung | - | - | - | - | ✓ ¹ |

¹ Systemabhängig

SYSTEMREGLER



DeltaSol® CS Plus

DeltaSol® BS Plus

DeltaSol® SL

DeltaSol® BX L

DeltaSol® BX

DeltaSol® SLT

DeltaSol® BX Plus

DeltaSol® MX

| | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|---------|
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | VFD | - | VFS | - | VFS | VFS | VFD | VFS/VFD |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | - | ✓ | ✓ |
| | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | - | ✓ | ✓ |

REGLER FÜR SOLAR- UND KOMBISYSTEME



DeltaSol® A/AX/AX HE



DeltaSol® AL E HE



DeltaSol® CS/2,CS/4



DeltaSol® BS/2,BS/4



DeltaSol® SLL

Software-Funktionen

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Bypass Solarkreis | - | - | - | - | - |
| Einstrahlungsgeführter Bypass | - | - | - | - | - |
| Einstrahlungsschalter | - | - | - | - | - |
| Nachheizunterdrückung | - | ✓ | - | - | ✓ |
| Parallelrelais | - | - | - | - | solar |
| Zwillingspumpe Solarkreis | - | - | - | - | - |
| Kühl- und Bereitschaftsfunktionen | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Volumenstromüberwachung | - | - | - | - | - |
| Drucküberwachung | - | - | - | - | - |
| Funktionskontrolle | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ nach VDI 2169 |
| Fehlerrelais | - | - | - | - | - |
| Trinkwasserhygiene | - | ✓ | ✓ ¹ [CS/4] | ✓ | ✓ |
| ■ Thermische Desinfektion | - | ✓ | ✓ ¹ [CS/4] | ✓ ¹ [BS/4] | ✓ |
| Brauchwassererwärmung | - | ✓ | ✓ ¹ [CS/4] | ✓ ¹ [BS/4] | ✓ |
| Heizkreis-Rücklaufanhebung | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| Boilerladung / Zonenladung | - | - | - | - | - |
| Festbrennstoffkessel | - | - | - | - | ✓ ¹ |
| Gemischte Heizkreise | - | - | - | - | - |
| ■ Witterungsgeführt | - | - | - | - | - |
| ■ Raumtemperaturregelung | - | - | - | - | - |
| ■ Zieltemperatur | - | - | - | - | - |
| Zirkulation | - | - | - | - | - |
| Funktionsblock | - | - | - | - | - |
| HK-Frostschutzfunktion | - | - | - | - | - |
| HK-Schornsteinfegerfunktion | - | - | - | - | - |
| Raumthermostate | - | - | - | - | - |

¹ Systemabhängig

² Über Erweiterungsmodul(e) EM

SYSTEMREGLER



DeltaSol® CS Plus

DeltaSol® BS Plus

DeltaSol® SL

DeltaSol® BX L

DeltaSol® BX

DeltaSol® SLT

DeltaSol® BX Plus

DeltaSol® MX

| | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | ✓ | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | solar | solar | solar | solar, frei zuweisbar | solar, frei zuweisbar | solar, frei zuweisbar | solar, frei zuweisbar |
| - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ | ✓ | nach VDI 2169 | ✓ | ✓ | nach VDI 2169 | nach VDI 2169 | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ ² | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ |



rosenthal design 



DeltaSol® A-Serie

Die Regler *DeltaSol® A*, *AX* und *AX HE* sind die einfachste Lösung für alle Differenzregelungen. Die Version *DeltaSol® A* verfügt über eine einstellbare Temperaturdifferenz und eine Frostschutzfunktion.

Ausgestattet mit einem elektromechanischen Relais und einem PWM-Ausgang, übernimmt der *DeltaSol® AX HE* die drehzahlge-regelte Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe.

Die Ausführung *DeltaSol® AX* ist eine erweiterte Version, die zusätzlich mit einer Minimal- oder Maximaltemperaturbegrenzung ausgerüstet ist.

Die beiliegende Silikon-Dichtschnur ermöglicht einen Schutz gegen Tropfwasser.

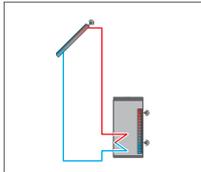
Temperaturdifferenzregler für Solar-, Heiz- und Lüftungssysteme

- Einstellbare Temperaturdifferenz 2 ... 16 K, Hysterese 1,6 K
- Frostschutzfunktion über Jumper/DIP-Schalter wählbar
- Maximal- oder Minimaltemperaturbegrenzung über DIP-Schalter wählbar (*DeltaSol® AX/AX HE*)
- Tropfwasserschutz
- Drehzahlge-regelte Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe mit einstellbarer Minimaldrehzahl (*DeltaSol® AX HE*)

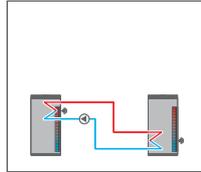
Auch in 12V~, 12V==, 24V== und 115V~ erhältlich!

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 211 20 | <i>DeltaSol® A</i> – Temperaturdifferenzregler | A |
| 115 211 30 | <i>DeltaSol® A</i> – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 1 x FRP6) | A |
| 115 211 70 | <i>DeltaSol® AX</i> – Temperaturdifferenzregler | A |
| 115 211 80 | <i>DeltaSol® AX</i> – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 1 x FRP6) | A |
| 115 213 40 | <i>DeltaSol® AX HE</i> – Temperaturdifferenzregler | A |
| 115 213 50 | <i>DeltaSol® AX HE</i> – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 1 x FRP6) | A |

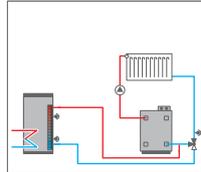
ANWENDUNGSBEISPIELE



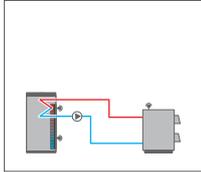
Solarsystem mit 1 Speicher



Wärmeaustauschregelung



Heizkreis-Rücklaufanhebung



Festbrennstoffkessel
(DeltaSol® AX/AX HE)

Eingänge: 2 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge:

1 elektromechanisches Relais (Wechsler),
1 PWM-Ausgang (DeltaSol® AX HE)

PWM-Frequenz: 1000 Hz (DeltaSol® AX HE)

PWM-Spannung: 11,0V (DeltaSol® AX HE)

Schaltleistung:

4 (1) A 240V~ (elektromechanisches Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240V~

Versorgung:

220–240 V~ (50–60 Hz),

100–240 V~ (50–60 Hz) (DeltaSol® AX HE)

Anschlussart: X

Standby:

1,35 W (DeltaSol® A),

1,36 W (DeltaSol® AX),

0,39 W (DeltaSol® AX HE)

Wirkungsweise: Typ 1.B

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Funktionen:

Frostschutz, DeltaSol® AX/AX HE zusätzlich Maximal- oder Minimaltemperaturbegrenzung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage

Anzeige/Display: 1 Betriebskontroll-LED

Bedienung: 1 Potenziometer, 1 Jumper (DeltaSol® A),

2 Potenziometer, 4 DIP-Schalter (DeltaSol® AX), 3 Potenziometer, 4 DIP-Schalter, 1 Jumper (DeltaSol® AX HE)

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529 (mit Dichtung IP 22)

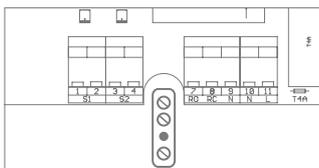
Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

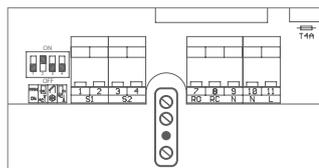
Verschmutzungsgrad: 2

Maße: Ø 139 mm, Tiefe 45 mm

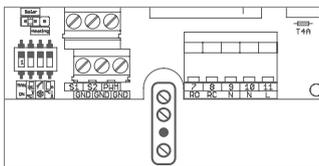
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



DeltaSol® A



DeltaSol® AX



DeltaSol® AX HE

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Hilfsrelais HR230



Einphasig, für alle RESOL-Regler geeignet

(siehe Seite 61)

Hilfsrelais HR230/3



Dreiphasig, für alle RESOL-Regler geeignet

(siehe Seite 61)

Gehäuse HRG2



Für bis zu 2 Hilfsrelais HR230

(siehe Seite 61)

Gehäuse HRG3



Für 1 Hilfsrelais HR230/3

(siehe Seite 61)

SP10



Sensor-Überspannungsschutz

(siehe Seite 111)



rosenthal design 



DeltaSol® AL E HE

Der *DeltaSol*® AL E HE wurde speziell für die Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe in Standard-Solarsystemen mit elektrischer Nachheizung entwickelt. Neben einem PWM-Ausgang ist der Regler auch mit zwei Hochlastrelais ausgestattet, an die ein Elektroheizstab mit bis zu 3 kW (230V~) angeschlossen werden kann. Der Heizstab kann direkt mit dem Regler verbunden werden, es werden keine

Hilfsrelais benötigt. Zur Datenkommunikation ist der Regler mit dem VBus® ausgestattet.



Geeignet für Elektroheizstäbe!

Komplettregler für Ihre Warmwasserversorgung!

- Direkter Anschluss einer elektrischen Nachheizung mit bis zu 3 kW (230V~)
- Brauchwassererwärmung mit Schnellaufheizung und thermischer Desinfektion
- Zeit- und temperaturgesteuerte Regelung der elektrischen Nachheizung
- Solare Nachheizunterdrückung
- Wärmemengenzählung über Grundfos Direct Sensor™ VFD
- PWM-Ausgang für die drehzahlregelte Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe
- Schneller Zugang zu Hand- und Urlaubsbetrieb
- Statusanzeige für eine bidirektionale HE-Pumpe
- Drainback-Option und Röhrenkollektorfunktion
- Inbetriebnahmemenü

Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

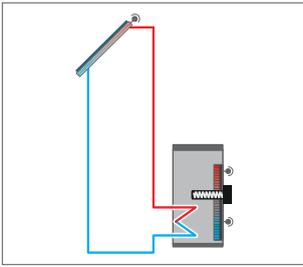
115 325 90 *DeltaSol*® AL E HE – Solarregler

A

115 326 00 *DeltaSol*® AL E HE – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1x FKP6, 2x FRP6)

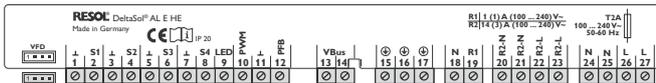
A

ANWENDUNGSBEISPIELE



Solarsystem mit elektrischer Nachheizung
(Darstellung im Display abstrahiert)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

Eingänge: für 4 Temperatursensoren Pt1000 (davon 1 für RCTT nutzbar), 1 Grundfos Direct Sensor™ VFD, 1 PWM-Feedback

Ausgänge:

1 Halbleiterrelais, 2 Hochlastrelais für Elektroheizstab,
1 PWM-Ausgang

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

14 (3) A 240 V~/24 V== (potenzialfreies Hochlastrelais)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,67 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOLVBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Wärmemengenzählung, zeitgesteuerte Thermostatfunktion, Brauchwassererwärmung mit Schnellaufheizung und thermischer Desinfektion, Urlaubsbetrieb, Nachheizunterdrückung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: System-Monitor zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole für Systemstatus, Hintergrundbeleuchtung und Betriebskontroll-LED

Bedienung: 3 Tasten und 1 Schiebeschalter

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 144 x 208 x 43 mm

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfiguriert mit VBus®-Leitung
(siehe Seite 82)

Grundfos Direct Sensor™ VFD



Digitalsensoren in verschiedenen Ausführungen
(siehe Seite 106)

Smart Display SD3



Display mit 3 Anzeigen für Kollektor- und Speichertemperatur sowie Wärmemenge
(siehe Seite 86)

Heizstab



Heizstab 3 kW 230V~ (1 1/2")
(siehe Seite 2)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern
(siehe Seite 87)

Fernbedienung RCTT



Aktivierung der Schnellaufheizung ohne direkten Zugang zum Regler
(siehe Seite 99)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design 



DeltaSol® CS-Serie

Die Regler der *DeltaSol*® CS-Serie sorgen für die drehzahlregelte Ansteuerung einer Hocheffizienzpumpe in kleinen Standard-Solar- und Heizungsanlagen.

Sie sind mit bis zu 2 PWM-Ausgängen und einem Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD, mit dem eine präzise Wärmemengen-

zählung möglich ist, ausgestattet. Das Inbetriebnahmemenü ermöglicht eine einfache und schnelle Konfiguration.

Die *DeltaSol*® CS-Serie ist je nach Anforderung in 4 Varianten erhältlich. Einzelheiten über die Anzahl der Relais sowie Zusatzfunktionen sind den technischen Daten zu entnehmen.

Sparsam und hocheffizient auch für kleine Anlagen!

DeltaSol® CS-Serie

- Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD
- Wärmemengenzählung
- Inbetriebnahmemenü
- Drainback-Option

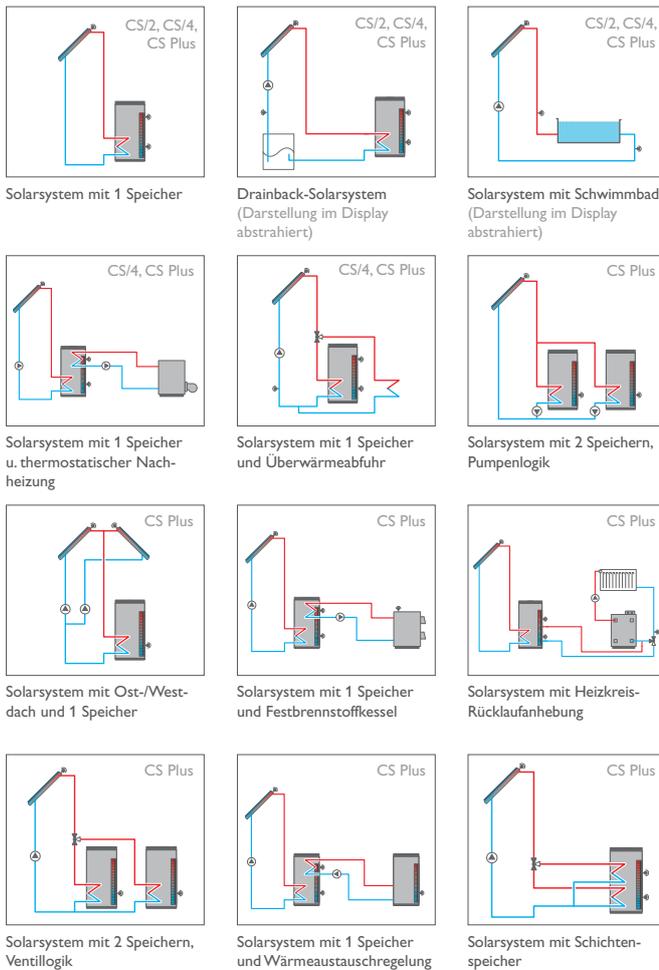
DeltaSol® CS/4, CS Plus

- 3 Grundsysteme (*DeltaSol*® CS/4), 10 Grundsysteme (*DeltaSol*® CS Plus) wählbar
- Röhrenkollektorfunktion, thermische Desinfektionsfunktion

Eine PWM-Adapterleitung ist im Lieferumfang enthalten. Für unsere Auswahl an Grundfos Direct Sensors™ siehe Seite 106.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 004 70 | <i>DeltaSol</i> ® CS/2 – Solarregler | A |
| 115 004 60 | <i>DeltaSol</i> ® CS/2 – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 115 004 50 | <i>DeltaSol</i> ® CS/4 – Solarregler | A |
| 115 004 40 | <i>DeltaSol</i> ® CS/4 – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 115 003 10 | <i>DeltaSol</i> ® CS Plus – Solarregler | A |
| 115 003 00 | <i>DeltaSol</i> ® CS Plus – Komplettpaket » inkl. 4 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

ANWENDUNGSBEISPIELE



TECHNISCHE DATEN

Eingänge:
4 Temperatursensoren Pt1000, 1 Grundfos Direct Sensor™ VFD

Ausgänge: 1 Halbleiterrelais, 1 PWM-Ausgang (CS/2), 2 Halbleiterrelais, 1 PWM-Ausgang (CS/4), 2 Halbleiterrelais, 2 PWM-Ausgänge (CS Plus)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5V

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

Gesamtschaltleistung:
1 A 240V~ (CS/2)
2 A 240V~ (CS/4, CS Plus)

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,57 W (CS/2),
0,59 W (CS/4), 0,59 W (CS Plus)

Temperaturreglerklasse:
I (CS/4, CS Plus)

Energieeffizienz-Beitrag:
1 % (CS/4, CS Plus)

Wirkungsweise: Typ 1.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Röhrenkollektorfunktion und Thermostatfunktion (CS/4, CS Plus), Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler, Drehzahlregelung und Wärmemengenzählung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige/Display: System-Monitoring-Display zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment- und 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus

Bedienung: 3 Tasten

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

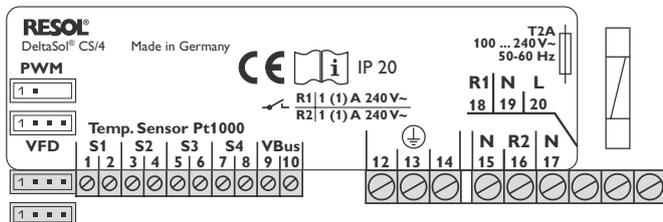
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 172 x 110 x 46 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Beispiel DeltaSol® CS/4



ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Kommunikationsmodul KM2

Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung (siehe Seite 82)

Schnittstellenadapter VBus®/USB

PC-Anschluss-Set für RESOL Regler mit VBus® inkl. Service-CD (siehe Seite 85)

Grundfos Direct Sensor™ VFD

Digitalsensoren in verschiedenen Ausführungen (siehe Seite 106)

SP10

Sensor-Überspannungsschutz (siehe Seite 111)

AM1

Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern (siehe Seite 87)

Smart Display SD3

Display mit 3 Anzeigen für Kollektor- und Speichertemperatur sowie Wärmemenge (siehe Seite 86)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



cTUVus-zertifiziert!



RCM-konform gemäß australischem Standard**

rosenthal design



DeltaSol® BS-Serie

Die RESOL-Regler für thermische Standard-Solarsysteme. Die DeltaSol® BS-Serie überzeugt durch ein klares Bedienkonzept.

Das ausgewählte Systemschema wird im Display dargestellt, die einzelnen Komponenten zeigen ihren aktuellen Status durch Blinkcodes an.

Das intuitive Inbetriebnahmemenü führt Sie in wenigen Schritten durch die Installation.

Die DeltaSol® BS-Serie ist je nach Anforderung in 3 Varianten erhältlich. Einzelheiten über die Anzahl der Relais sowie Zusatzfunktionen sind den technischen Daten zu entnehmen.

Bedienerfreundlich und vielseitig!

DeltaSol® BS-Serie

- Drainback-Option
- Wärmemengenbilanzierung
- Funktionskontrolle
- Inbetriebnahmemenü
- Umschaltung zwischen °C und °F
- HE-Pumpenansteuerung über Adapter

DeltaSol® BS/4, BS Plus

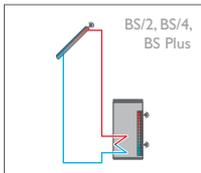
- 3 Grundsysteme wählbar (DeltaSol® BS/4), 10 Grundsysteme (DeltaSol® BS Plus) wählbar
- Röhrenkollektorfunktion, thermische Desinfektionsfunktion, zeitgesteuerte Thermostatfunktion

* Die cTUVus-Zertifizierung für den Regler bestätigt die Einhaltung der Anforderungen gemäß UL 60730-1:2009 und CSA B60730.1:2002.

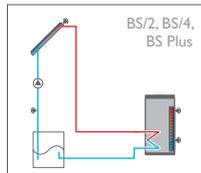
** Das Produkt erfüllt die Anforderungen gemäß AS/NZS 60335.1:2011+A1+A2+A3+A4

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 412 30 | DeltaSol® BS/2 – Solarregler | A |
| 115 412 40 | DeltaSol® BS/2 – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 115 425 10 | DeltaSol® BS/4 – Solarregler | A |
| 115 425 20 | DeltaSol® BS/4 – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 115 422 00 | DeltaSol® BS Plus – Solarregler | A |
| 115 422 10 | DeltaSol® BS Plus – Komplettpaket » inkl. 4 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

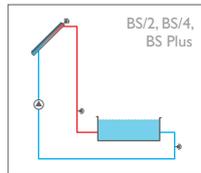
ANWENDUNGSBEISPIELE



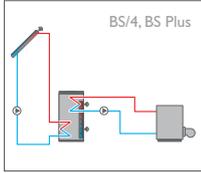
Solarsystem mit 1 Speicher



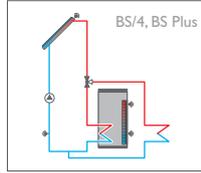
Drainback-Solarsystem*



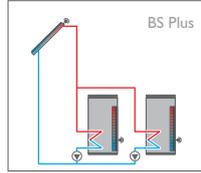
Solarsystem mit Schwimmbad*



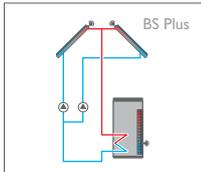
Solarsystem mit 1 Speicher u. thermostatischer Nachheizung



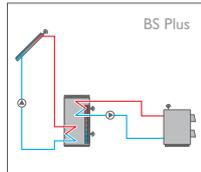
Solarsystem mit 1 Speicher und Überwärmeabfuhr



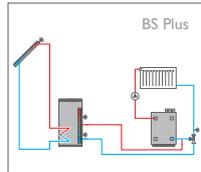
Solarsystem mit 2 Speichern, Pumpenlogik



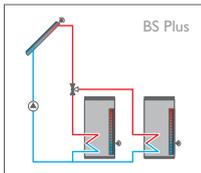
Solarsystem mit Ost-/Westdach und 1 Speicher



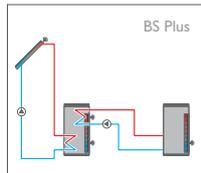
Solarsystem mit 1 Speicher und Festbrennstoffkessel



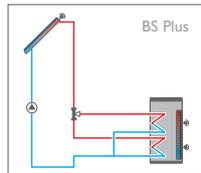
Solarsystem mit Heizkreis-Rücklaufanhebung



Solarsystem mit 2 Speichern, Ventillogik



Solarsystem mit 1 Speicher und Wärmeaustauschregelung



Solarsystem mit Schichtenspeicher

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge:

1 Halbleiterrelais (BS/2), 2 Halbleiterrelais (BS/4, BS Plus)

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

Gesamtschaltleistung:

1 A 240 V~ (BS/2)

2 A 240 V~ (BS/4, BS Plus)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby:

0,45 W (BS/2), 0,74 W (BS/4), 0,38 W (BS Plus)

Temperaturreglerklasse: I (BS/4, BS Plus)

Energieeffizienz-Beitrag: 1 % (BS/4, BS Plus)

Wirkungsweise: Typ 1.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektor- und Thermostatfunktion (BS/4, BS Plus), Wärmemengenbilanzierung und Drehzahlregelung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display:

System-Monitor zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment- und 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontroll-LED

Bedienung: 3 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

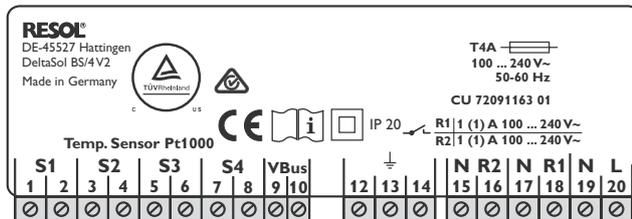
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 172 x 110 x 49 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Beispiel DeltaSol® BS/4



ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Schnittstellenadapter VBus®/USB

PC-Anschluss-Set für RESOL Regler mit VBus® inkl. Service-CD
(siehe Seite 85)

Hilfsrelais HR230

Einphasig, für alle RESOL-Regler geeignet
(siehe Seite 61)

Smart Display SD3

Display mit 3 Anzeigen für Kollektor- und Speichertemperatur sowie Wärmemenge
(siehe Seite 86)

SP10

Sensor-Überspannungsschutz
(siehe Seite 111)

PSW Basic

Pumpensignalwandler
(siehe Seite 94)

AM1

Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern
(siehe Seite 87)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design



DeltaSol® SLL

Der DeltaSol® SLL ist der kleinste Regler der SL-Serie. Seine Ausstattung ist für kleine und mittlere Solar- und Heizsysteme optimiert, 10 vorkonfigurierte Systeme stehen zur Auswahl. Als erster Regler seiner Klasse bietet der DeltaSol® SLL die automatische Funktionskontrolle gemäß der VDI-Richtlinie 2169.

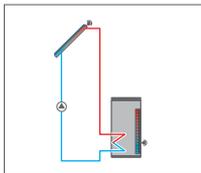
Zur Ausstattung gehören darüber hinaus ein potenzialfreies Kleinspannungsrelais, mit dem sich die Anforderung einer Nachheizung regeln lässt, und ein Impulseingang für ein Volumenmessteil V40 für die Wärmemengenzählung.

Einfach, günstig und vielseitig!

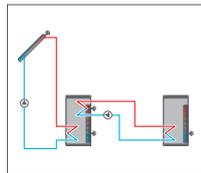
- Mikrotasten für den schnellen Zugang zu Handbetrieb und Urlaubsfunktion
- 3 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- 1 Impulseingang V40
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahlregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- 10 vorkonfigurierte Grundsysteme wählbar
- Automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 431 50 | DeltaSol® SLL – Solarregler | A |
| 115 431 60 | DeltaSol® SLL – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

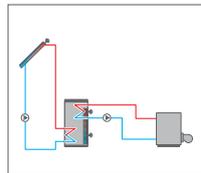
ANWENDUNGSBEISPIELE



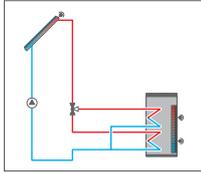
Solarsystem mit 1 Speicher



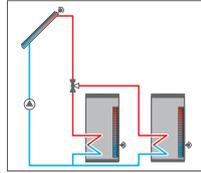
Solarsystem mit 1 Speicher und Wärmeaustauschregelung



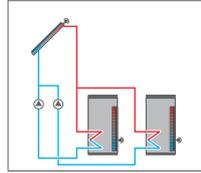
Solarsystem mit 1 Speicher und thermostatischer Nachheizung



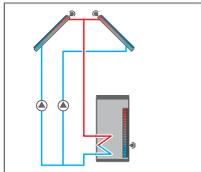
Solarsystem mit Schichten-speicher



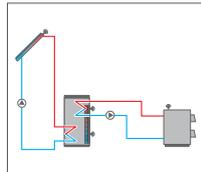
Solarsystem mit 2 Speichern, Ventillogik



Solarsystem mit 2 Speichern, Pumpenlogik

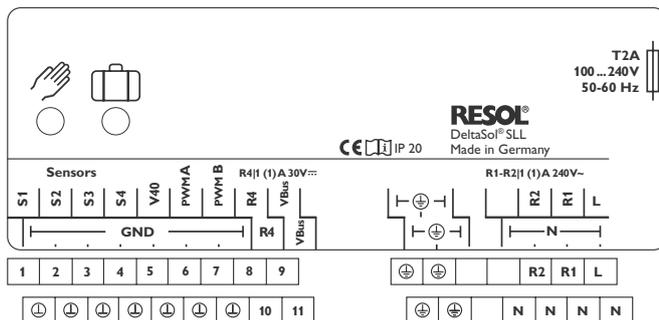


Solarsystem mit Ost-/Westdach und 1 Speicher



Solarsystem mit 1 Speicher und Festbrennstoffkessel

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY, 1 Impulseingang V40

Ausgänge: 2 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais und 2 PWM-Ausgänge

PWM-Frequenz: 1000 Hz

PWM-Spannung: 10,5V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 2 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,66 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Drehzahlregelung und Wärmemengenzählung, einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktion, Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display:

System-Monitoring-Display zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 8 Symbole, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung (siehe Seite 82)

V40



Volumenmessteil V40 in verschiedenen Ausführungen (siehe Seite 2)

SP10



Sensor-Überspannungsschutz (siehe Seite 111)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern (siehe Seite 87)

WMZ-Erweiterungspakete



WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil) (siehe Seite 61)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design



DeltaSol® SL

Mit seiner vielseitigen Software regelt der *DeltaSol® SL* komplexere Anlagen einfach und zuverlässig. 27 vorkonfigurierte Systeme erleichtern die Inbetriebnahme, mit je bis zu 3 Hydraulikvarianten können sie an die individuellen Anforderungen der Anlage angepasst werden.

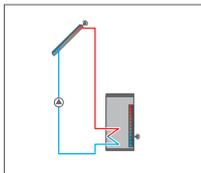
Die Bedienung erfolgt über 2 Haupttasten und 1 Einstellrad, dem Lightwheel®. Handbetrieb und Urlaubsfunktion sind mit nur einer Taste sofort aktivierbar.

Modernes Design, vielfältige Anwendungsmöglichkeiten!

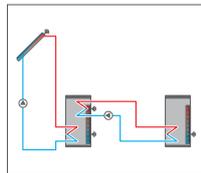
- Integrierter MicroSD-Karteneinschub
- 4 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- Eingang für einen analogen Grundfos Direct Sensor™
- 1 Impulseingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahlregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- 27 Grundsysteme mit jeweils bis zu 3 Hydraulikvarianten wählbar
- Automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 003 30 | DeltaSol® SL – Solarregler | A |
| 115 003 40 | DeltaSol® SL – Komplettpaket » inkl. 4 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

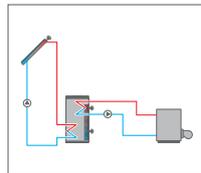
ANWENDUNGSBEISPIELE



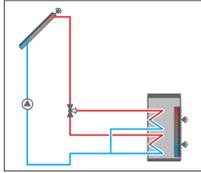
Solarsystem mit 1 Speicher



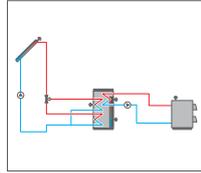
Solarsystem mit 1 Speicher und Wärmeaustauschregelung



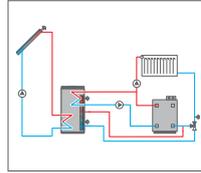
Solarsystem mit 1 Speicher und thermostatischer Nachheizung



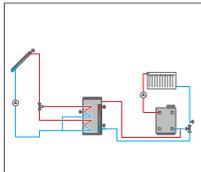
Solarsystem mit Schichtenspeicher



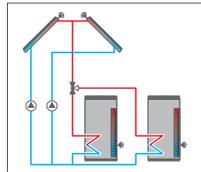
Solarsystem m. Schichtenspeicher und Festbrennstoffkessel



Solarsystem mit 1 Speicher, Heizkreis-Rücklaufanhebung und thermostatischer Nachheizung

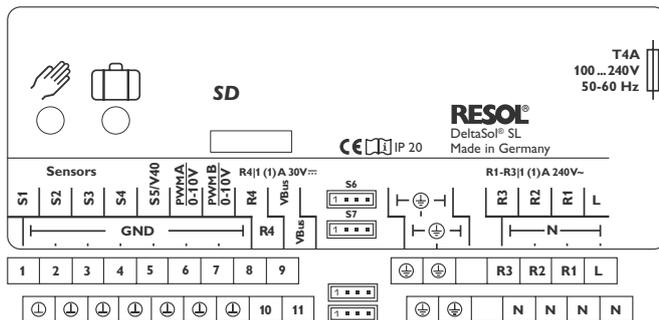


Solarsystem mit Schichtenspeicher und Heizkreis-Rücklaufanhebung



Solarsystem mit Ost-/Westdach und 2 Speichern (Ventillogik)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Sensor 6: Grundfos Direct Sensor™, Sensor 7: Frequenzeingang

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY, 1 Grundfos Direct Sensor™ (analog) und 1 Frequenzeingang, 1 Impulseingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais und 2 PWM-Ausgänge (auf 0-10 V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V== (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,69 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Drehzahlregelung und Wärmemengenzählung, einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktion, Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: System-Monitoring-Display zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 8 Symbole, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL2



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfiguriert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung (siehe Seite 83)

SP10



Sensor-Überspannungsschutz (siehe Seite 111)

Grundfos Direct Sensor™ VFS / RPS



Analogensensoren in verschiedenen Ausführungen (siehe Seite 106)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern (siehe Seite 87)

MicroSD-Karte



MicroSD-Karte mit 4 GB Speicherkapazität, inkl. Adapter (siehe Seite 61)

WMZ-Erweiterungspakete



WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil) (siehe Seite 61)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



cTUVus-zertifiziert!



RCM-konform gemäß australischem Standard**

rosenthal design



DeltaSol® BX/BX L

Der RESOL DeltaSol® BX verfügt über 26 vorprogrammierte Grundsysteme für zahlreiche 1- und 2-Speicher-Systeme. Vordefinierte Funktionen vereinfachen die Anlagenparametrisierung.

Speziell als preiswerte Lösung für Mehrspeicher-Solaranlagen wurde der Solarregler DeltaSol® BX L entwickelt. Er bietet eigens für

2- und 3-Speicher-Systeme vorprogrammierte Systemschemata und spezielle Funktionen wie eine erweiterte Vorrang- und Beladelogik.

Über den integrierten SD-Karteneinschub können Anlagendaten aufgezeichnet und auf einen Computer übertragen werden.

Komplexe Anlagen einfach meistern!

- 4 Relaisausgänge und 5 Eingänge für Pt1000-Temperatur-sensoren
- 2 Eingänge für analoge Grundfos Direct Sensors™ (DeltaSol® BX)
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- 26 Grundsysteme wählbar (DeltaSol® BX), 9 Grundsysteme (DeltaSol® BX L)

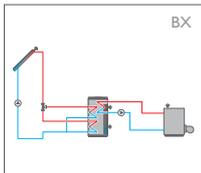
- Für 2- und 3-Speicher-Solarsysteme (DeltaSol® BX L)
- Drainback-Option (DeltaSol® BX)
- Thermische Desinfektionsfunktion, Überwärmeabfuhr
- Umschaltung zwischen °C und °F

* Die cTUVus-Zertifizierung für den Regler bestätigt die Einhaltung der Anforderungen gemäß UL 60730-1:2009 und CSA B60730.1:2002.

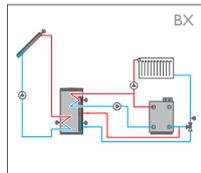
** Das Produkt erfüllt die Anforderungen gemäß AS/NZS 60335.1:2011+A1+A2+A3+A4

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 450 00 | DeltaSol® BX – Solarregler | A |
| 115 450 10 | DeltaSol® BX – Komplettpaket » inkl. 5 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 3 x FRP6) | A |
| 115 000 00 | DeltaSol® BX L – Solarregler | A |
| 115 000 10 | DeltaSol® BX L – Komplettpaket » inkl. 5 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 3 x FRP6) | A |

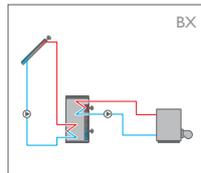
ANWENDUNGSBEISPIELE



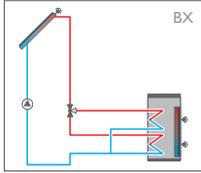
Solarsystem m. Schichtenspeicher und Festbrennstoffkessel



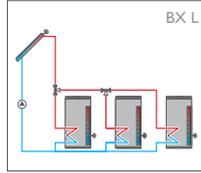
Solarsystem mit 1 Speicher, Heizkreis-Rücklaufanhebung und thermostatischer Nachheizung



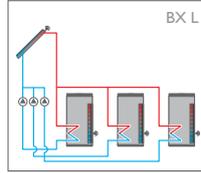
Solarsystem mit 1 Speicher und thermostatischer Nachheizung



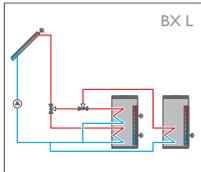
Solarsystem mit Schichtenspeicher



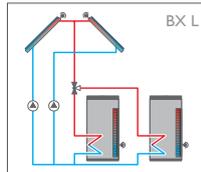
3-Speicher-Solarsystem mit Ventillogik und Vorranglogik



3-Speicher-Solarsystem mit Pumpenlogik und Vorranglogik



Solarsystem mit Schichtenspeicher und 2. Speicher



Solarsystem mit Ost-/Westdach und 2 Speichern (Ventillogik)

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 5 Temperatursensoren Pt1000, 1 Impulseingang V40, 2 Grundfos Direct Sensors™ (analog; nur DeltaSol® BX)

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 elektromechanisches Relais und 2 PWM-Ausgänge

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

2 (1) A 240V~ (elektromechanisches Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,58 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, SD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: ΔT -Regelung, Drehzahlregelung, Wärmemengenzählung, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion, Thermostatfunktion, Speicherschichtladung, Vorranglogik, Überwärmeabfuhr, thermische Desinfektionsfunktion, Funktionskontrolle

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: System-Monitoring-Display zur Anlagensvisualisierung, 16-Segment-Anzeige, 7-Segment-Anzeige, 8 Symbole, Betriebskontroll-LED (Tastenkreuz) und Hintergrundbeleuchtung

Bedienung: 7 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

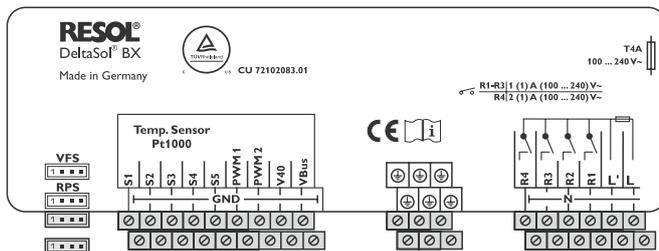
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 198 x 170 x 43 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Beispiel DeltaSol® BX



ZUBEHÖR

SD-Karte ist im Lieferumfang enthalten.

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL2



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfiguriert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung (siehe Seite 83)

SP10



Sensor-Überspannungsschutz (siehe Seite 111)

Grundfos Direct Sensor™ VFS / RPS



Analogensoren in verschiedenen Ausführungen (siehe Seite 106)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern (siehe Seite 87)

WMZ-Erweiterungspakete



WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil) (siehe Seite 61)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design 



DeltaSol® SLT

Der *DeltaSol*® SLT regelt selbst komplexe Systeme mühelos und ermöglicht eine flexible Anpassung an die individuellen Anlagenverhältnisse. Zahlreiche vorprogrammierte Wahlfunktionen, wie z. B. thermische Desinfektion und Zonenladung, können einfach kombiniert und parametrisiert werden. Alternativ kann direkt aus 27 voreingestellten Grundsystemen ausgewählt werden.

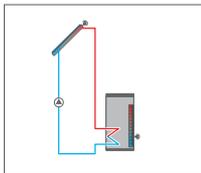
Die Bedienung erfolgt über 2 Haupttasten und 1 Einstellrad, dem Lightwheel®. Handbetrieb und Urlaubsfunktion sind mit nur einer Taste sofort aktivierbar.

Frei konfigurierbarer Regler der Kompaktklasse

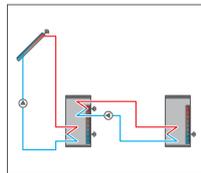
- 4 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- Eingang für einen analogen Grundfos Direct Sensor™
- 1 Impulseingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- Zahlreiche vorprogrammierte Wahlfunktionen
- 27 Grundsysteme wählbar
- Automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169
- MicroSD-Karteneinschub, Mini-USB-Schnittstelle

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 005 30 | DeltaSol® SLT – Systemregler | A |
| 115 004 90 | DeltaSol® SLT – Komplettpaket » inkl. 4 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

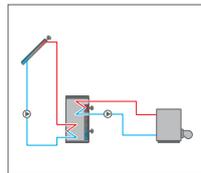
ANWENDUNGSBEISPIELE



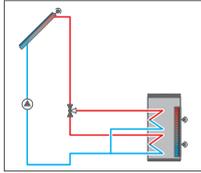
Solarsystem mit 1 Speicher



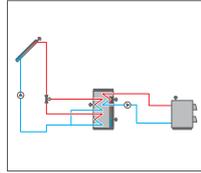
Solarsystem mit 1 Speicher und Wärmeaustauschregelung



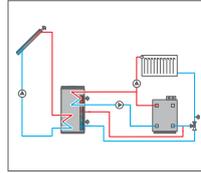
Solarsystem mit 1 Speicher und thermostatischer Nachheizung



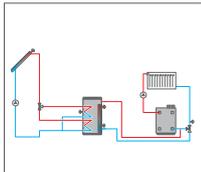
Solarsystem mit Schichtenspeicher



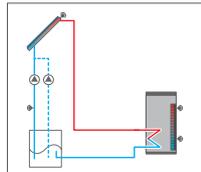
Solarsystem m. Schichtenspeicher und Festbrennstoffkessel



Solarsystem mit 1 Speicher, Heizkreis-Rücklaufanhebung und thermostatischer Nachheizung



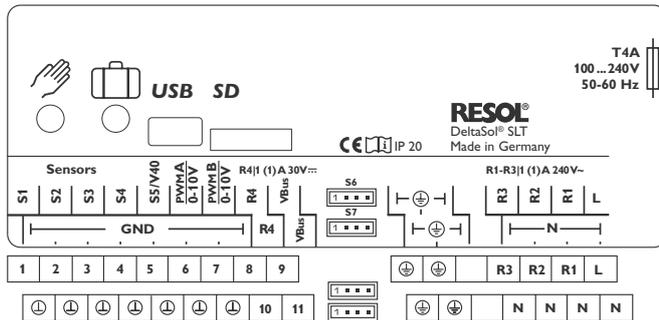
Solarsystem mit Schichtenspeicher und Heizkreis-Rücklaufanhebung



Drainback-Solarsystem mit Booster-Pumpe*

* Darstellung im Display abstrahiert

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Sensor 6: Grundfos Direct Sensor™, Sensor 7: Frequenzeingang

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY, 1 Grundfos Direct Sensor™ (analog), 1 Frequenzeingang, 1 Impulzeingang V40 (umschaltbar auf Temperatursensoreingang Pt1000, Pt500 oder KTY)

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais und 2 PWM-Ausgänge (auf 0-10 V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V= (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,68 W

Temperaturreglerklasse: I

Energieeffizienz-Beitrag: 1 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub, Mini-USB-Schnittstelle

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Betriebsstundenzähler, Röhrenkollektorfunktion, Zonenladung, Wärmeaustausch, Drehzahlregelung und Wärmemengenzählung, einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktion, Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL2



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfiguriert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung (siehe Seite 83)

Datalogger DL3



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Steckernetzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung (siehe Seite 84)

Grundfos Direct Sensor™ VFS / RPS



Analogensensoren in verschiedenen Ausführungen (siehe Seite 106)

SP10



Sensor-Überspannungsschutz (siehe Seite 111)

MicroSD-Karte



MicroSD-Karte mit 4 GB Speicherkapazität, inkl. Adapter (siehe Seite 61)

WMZ-Erweiterungspakete



WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil) (siehe Seite 61)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design



DeltaSol® BX Plus

Der *DeltaSol® BX Plus* ist ein kompakter und vielseitiger Systemregler für komplexe Solar- und Heizungssysteme. Er ist ideal, um solare mit nicht-solaren Anlagenteilen gemeinsam zu regeln.

Einfache Kombination und Parametrisierung von vorprogrammierten Wahlfunktionen für mehrere Millionen Hydraulikvarianten.

Das Plus an Möglichkeiten!

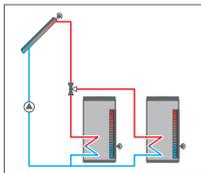
- 5 Relaisausgänge und 8 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- Bis zu 2 Erweiterungsmodule über RESOL VBus® (insgesamt 21 Sensoren und 15 Relais)
- Eingänge für digitale Grundfos Direct Sensors™
- Integrierte Ansteuerung von bis zu 2 Hocheffizienzpumpen über PWM-Ausgänge
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte
- Kühlung über den Heizkreis mit Kondensationserkennung
- Ermittlung der relativen Luftfeuchte zur Anpassung der Vorlauf-temperatur
- Vereinfachte Wochenzeitschaltuhr, 0-10-V-Kesselansteuerung und Brauchwasser-Vorerwärmung
- Fernzugriff auf die Heizkreise über Raumbediengerät(e) und über die VBus®Touch HC App
- Erweiterte Wahlfunktionen, z. B. Feststoffkesselfunktion mit Mischer- und Zieltemperaturregelung

Artikelnummer Bezeichnung

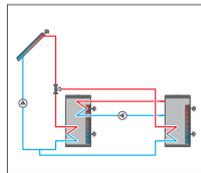
Preisgruppe

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 115 001 30 | DeltaSol® BX Plus – Systemregler | A |
| 115 001 40 | DeltaSol® BX Plus – Komplettpaket » inkl. 5 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 3 x FRP6) | A |

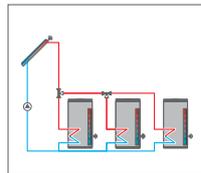
ANWENDUNGSBEISPIELE



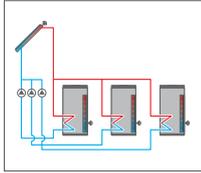
2-Speicher-Solarsystem
Sensoren und 3-Wege-Ventil



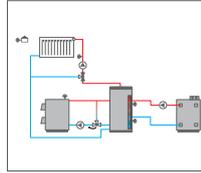
2-Speicher-Solarsystem mit
Ventillogik und Wärmeaus-
tauschregelung



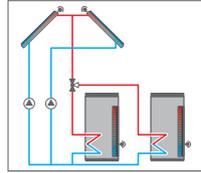
Solarsystem mit 3 Speichern,
Umschaltventillogik



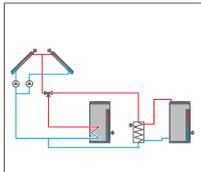
3-Speicher-Solarsystem mit
Pumpenlogik und Vorranglogik



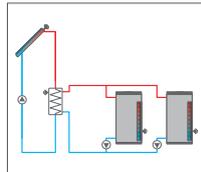
1 gemischter Heizkreis mit
Festbrennstoffkessel und
Nachheizung (Anforderung)



Solarsystem mit Ost-/Westdach
und 2 Speichern (Ventillogik)

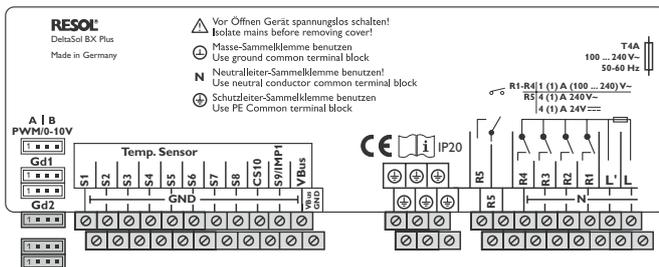


Solarsystem mit Ost-/
Westdach, 2 Speichern und
externem Wärmetauscher
3-Wege-Ventilsteuerung



Solarsystem mit 2 Speichern
und externem Wärmetauscher
Pumpensteuerung

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



- * Für die digitalen Eingänge sind folgende Sensorkombinationen möglich:
- 1 x RPD, 1 x VFD
- 2 x VFD, jedoch nur mit unterschiedlichen Durchflussbereichen

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 8 Eingänge für Pt1000-, Pt500- oder KTY-Tempersensoren (auch für Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 1 Impulseingang V40 (auch für Pt1000-, Pt500-, KTY-Tempersensoren, Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor, 2 Grundfos Direct Sensors™ (digital)*

Ausgänge: 5 Relaisausgänge, davon 4 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung, 1 potenzialfreies Relais und 2 PWM-Ausgänge (auf 0-10V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

4 (2) A 24V~/240V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,91 W

Temperaturreglerklasse: VIII

Energieeffizienz-Beitrag: 5 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, SD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: 7 integrierte Wärmemengenzähler; Regelung witterungsgeführter Heizkreise. Einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktionen, automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display

Bedienung: 7 Tasten

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 198 × 170 × 43 mm

ZUBEHÖR

SD-Karte ist im Lieferumfang enthalten.

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Funk-Raumbediengeräte und Zubehör

Dienen der Erfassung und Einstellung der Raumtemperatur
(siehe Seite 108-109)

Datalogger DL3

Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Steckernetzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung
(siehe Seite 84)

Grundfos Direct Sensor™ VFD / RPD

Digitalsensoren in verschiedenen Ausführungen
(siehe Seite 106)

WMZ-Erweiterungspakete

WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil)
(siehe Seite 61)

Erweiterungsmodul EM

Erweiterungsmodul mit 5 Relaisausgängen und 6 Sensoreingängen
(siehe Seite 58)

FRHd (digital)

Dient der Erfassung der relativen Luftfeuchte und der Raumtemperatur
(siehe Seite 107)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design 



DeltaSol® MX

Der DeltaSol® MX ist der vielseitigste Systemregler für komplexe Solar- und Heizungsanlagen in unserem Programm. Er ist ideal, um solare mit nicht-solaren Anlagenteilen gemeinsam zu regeln.

Einfache Kombination und Parametrisierung von vorprogrammierten Wahlfunktionen für mehrere Millionen Hydraulikvarianten.

Zertifiziert für den nordamerikanischen Markt!



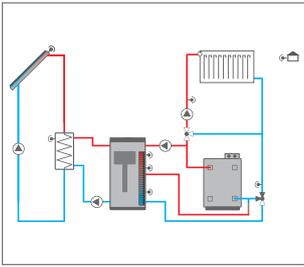
Die cLCus-Zertifizierung für den Regler bestätigt die Einhaltung der Anforderungen gemäß UL 60730-2-9 und CSA - E60730-2-9-01.

Das Multitalent

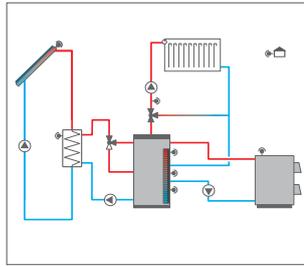
- 14 Relaisausgänge und 12 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
- Bis zu 5 Erweiterungsmodule über VBus® (insgesamt 45 Sensoren und 39 Relais)
- Eingänge für analoge und digitale Grundfos Direct Sensors™ sowie Feuchtesensoren FRH und FRHd
- Integrierte Ansteuerung von bis zu 4 Hocheffizienzpumpen über PWM-Ausgänge
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte
- Kühlung über den Heizkreis mit Kondensationserkennung
- Taupunktberechnung mithilfe des Feuchtesensors FRH(d) zur Kondensationsvermeidung
- Vereinfachte Wochenzeitschaltuhr, 0-10-V-Kesselansteuerung und Brauchwasser-Vorerwärmung
- Fernzugriff auf die Heizkreise über Raumbediengerät(e) und über die VBus®Touch HC App
- Erweiterte Wahlfunktionen, z. B. Feststoffkesselfunktion mit Mischer- und Zieltemperaturregelung

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 992 00 | DeltaSol® MX – Systemregler | A |
| 115 992 10 | DeltaSol® MX – Komplettpaket » inkl. 6 Sensoren Pt1000 (2 x FKP6, 4 x FRP6) | A |

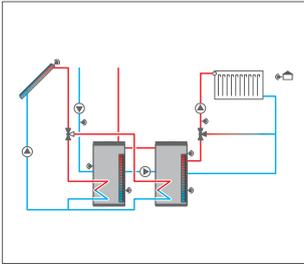
ANWENDUNGSBEISPIELE



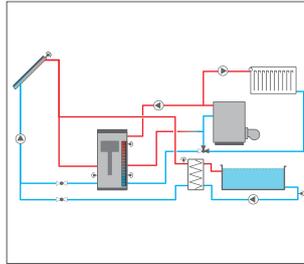
Solarsystem mit Kombispeicher, externem Wärmetauscher, witterungsgeführtem Heizkreis, Rücklaufanhebung und Nachheizung



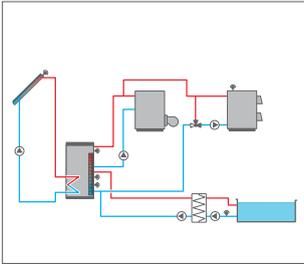
Solarsystem mit externem Wärmetauscher, Schichtenspeicher und Nachheizung durch Festbrennstoffkessel



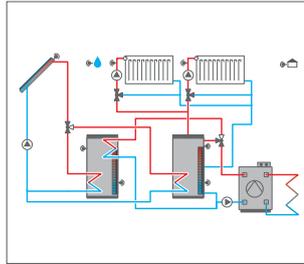
Solarsystem mit 2 Speichern, Zirkulationspumpensteuerung, Wärmeaustauschregelung und witterungsgeführtem Heizkreis



Solarsystem mit Kombispeicher und Schwimmbad, Nachheizung, Heizkreisbelastung und Rücklaufanhebung



Solarsystem mit Speicher, Schwimmbad und Nachheizung durch Gaskessel und Festbrennstoffkessel



Solarsystem mit 2 Speichern und 2 witterungsgeführten Heizkreisen zur Heiz- und Kühlanwendung über Wärmepumpe sowie Taupunktberechnung mithilfe des Feuchtesensors FRH(d)

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 12 Eingänge für Pt1000-, Pt500- oder KTY-Temperatur Sensoren (auch für Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 3 Impulseingänge V40 (auch für Pt1000-, Pt500-, KTY-Temperatur Sensoren, Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 1 Frequenzeingang, 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor, 2 analoge Eingänge für Grundfos Direct Sensors™ VFS/RPS oder Feuchtesensoren FRH, 2 digitale Eingänge* für Grundfos Direct Sensors™ VFD/RPD oder Feuchtesensoren FRHd

Ausgänge: 14 Relaisausgänge, davon 13 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung, 1 potenzialfreies Relais und 4 PWM-Ausgänge (auf 0-10V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

4 (2) A 24V~/240V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 6,3 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,82 W

Temperaturreglerklasse: VIII

Energieeffizienz-Beitrag: 5 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, SD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: 7 integrierte Wärmemengenzähler; Regelung witterungsgeführter Heizkreise. Einstellbare Anlagenparameter und zuschaltbare Optionen (menügeführt), Bilanz- und Diagnosefunktionen, automatische Funktionskontrolle nach VDI 2169

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display

Bedienung: 7 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

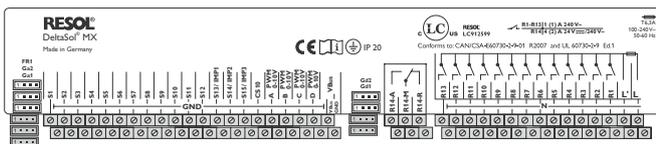
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 253 x 200 x 47 mm

* Für die Eingänge Gd1 und Gd2 sind folgende Sensorkombinationen möglich:
1 x RPD, 1 x VFD / 2 x VFD, jedoch nur mit unterschiedlichen Durchflussbereichen / 1 x VFD, 1 x RHD / 1 x RPD, 1 x RHD

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL3



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Steckernetzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung

(siehe Seite 84)

Erweiterungsmodul EM



Erweiterungsmodul mit 5 Relaisausgängen und 6 Sensoreingängen

(siehe Seite 58)

Funk-Raumbediengeräte und Zubehör



Dienen der Erfassung und Einstellung der Raumtemperatur

(siehe Seite 108 - 109)

RCP12



Raumbediengerät

(siehe Seite 110)

Fernversteller RTA12



Dient der komfortablen Einstellung der Heizkennlinie des Reglers vom Wohnraum aus

(siehe Seite 110)

FRH (analog) und FRHd (digital)

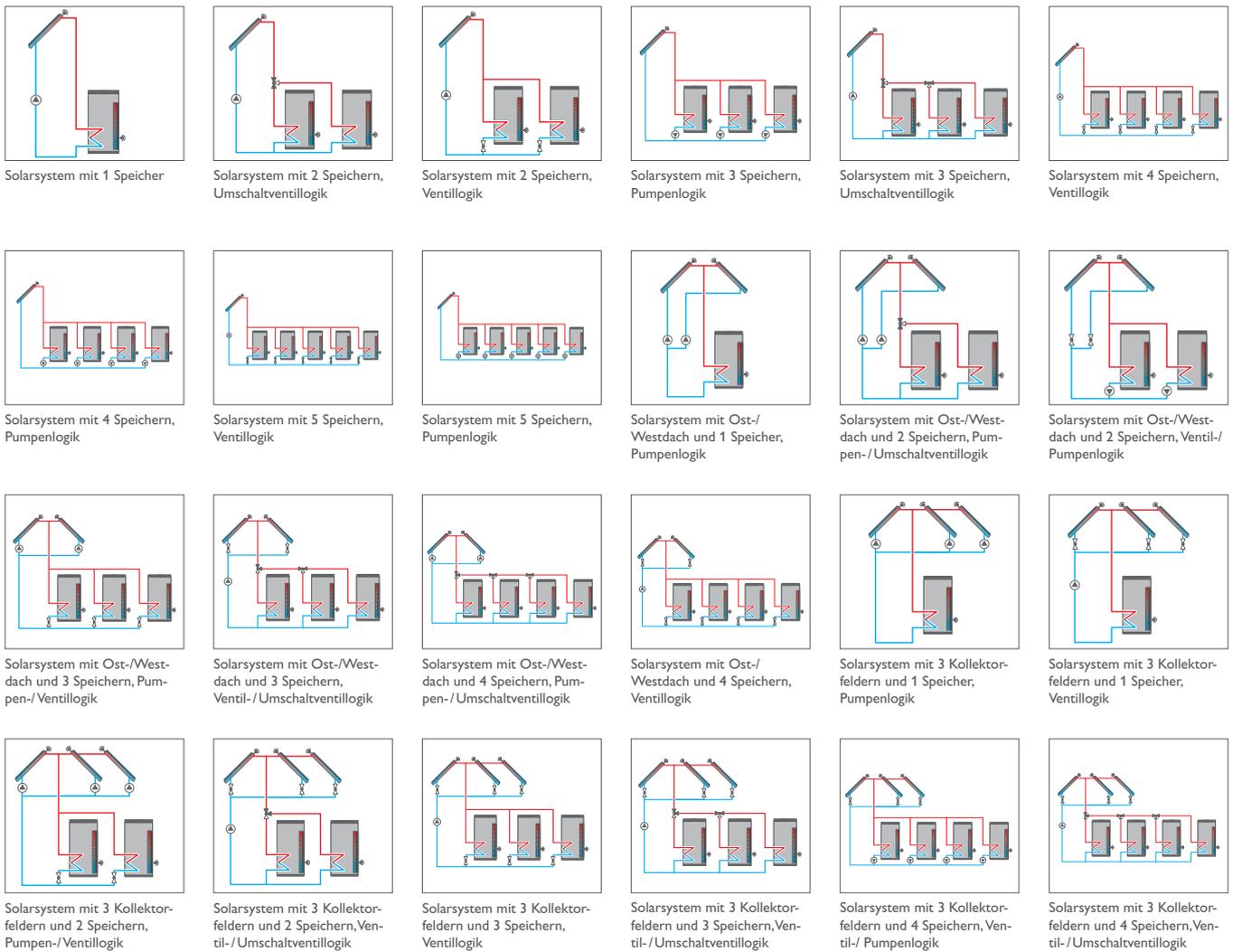


Dient der Erfassung der relativen Luftfeuchte und der Raumtemperatur

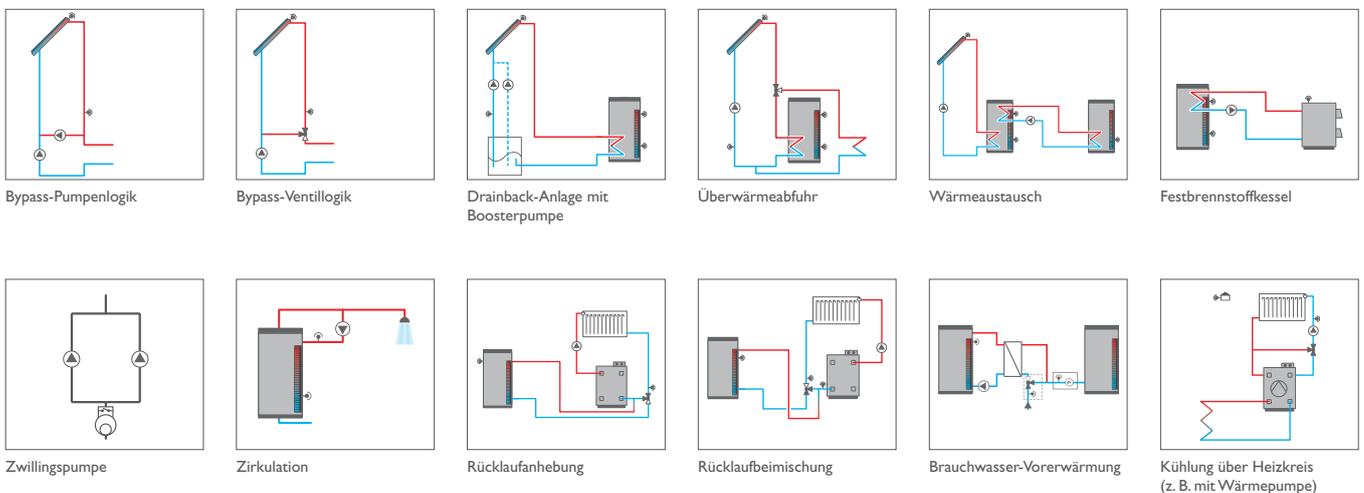
(siehe Seite 107)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.

Beispiele für solare Grundsysteme **DeltaSol[®] MX**



Erweiterbar mit zahlreichen vorprogrammierten Wahlfunktionen, zum Beispiel:





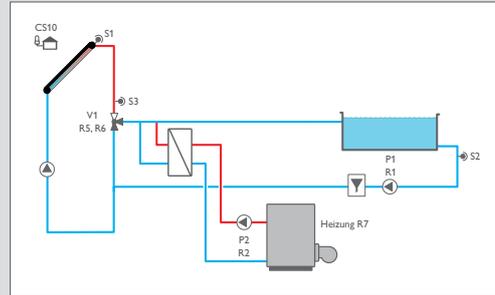
Seite 38-39

Schwimmbadregler





ANWENDUNGSBEISPIEL



DeltaSol® Pool

Der DeltaSol® Pool ist ein Regler zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern in Kombination mit dem optimierten Betrieb der Filteranlage. Die zuschaltbare Nachheizung

des Schwimbeckens erfolgt in Abhängigkeit von Bedarf und Absorberleistung, wodurch wertvolle Energie eingespart wird.

Die Komplettlösung für die Schwimmbadheizung!

- Betriebsstundenzähler und Wärmemengenzählung oder -bilanzierung
- Integrierte Nachheizungsanforderung
- 10 Sensoreingänge und 7 Relaisausgänge
- Filterlaufzeit- und Pumpenüberwachung, Spülfunktion
- Vorlaufmaximaltemperaturbegrenzung, Kühlfunktion, Kollektor-notabschaltung

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 10 Temperatursensoren Pt1000, 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor, 1 Impulseingang V40, 1 digitaler Eingang

Ausgänge: 6 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Relais

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

2 (1) A 24V~/240V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 1,83 W

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 30 mA

Funktionen: Regelung zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern in Kombination mit dem optimierten Betrieb der Filteranlage. Zuschaltbare Nachheizung des Schwimbeckens in Abhängigkeit vom Bedarf und von der Leistung der Solarabsorber

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige/Display: 4-zeiliges LC-Textdisplay

Bedienung: 3 Drucktaster in Gehäusefront

Schutzart: IP 20 / EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 227 x 156 x 62 mm

Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

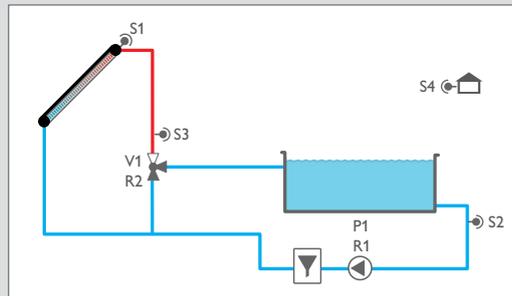
115 661 70 DeltaSol® Pool – Schwimmbadregler

A

115 661 80 DeltaSol® Pool – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6)

A

ANWENDUNGSBEISPIEL



DeltaSol® Minipool

Der DeltaSol® Minipool ist ein Schwimmbadregler zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern in Kombination mit dem optimierten Betrieb der Filteranlage. Des Weiteren bietet der Regler zahlreiche Optionen wie beispielsweise Vorlauf-

maximalbegrenzung, Beckenkühlfunktion und Umwälzfunktion. Über den RESOL VBus® lassen sich Zubehörmodule einfach und bequem an den DeltaSol® Minipool anschließen.

Regler für solare Schwimmbadheizung!

- 4 Sensoreingänge und 2 Relaisausgänge
- Filterlaufzeitüberwachung, Vorlaufmaximaltemperaturbegrenzung
- Kühlfunktion, Kollektornotabschaltung
- Wärmemengenbilanzierung, Betriebsstundenzähler

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000

Ausgänge: 2 Halbleiterrelais

Schaltleistung: 0,5 (0,5) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

Gesamtschaltleistung: 0,8 A 240 V~

Versorgung: 220–240 V~

Anschlussart: X

Standby: 2,98 W

Wirkungsweise: Typ 1.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 30 mA

Funktionen: Regelung zur solaren Beladung eines Schwimmbades mittels Solarabsorbern in Kombination mit dem optimierten Betrieb der Filteranlage.

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige/Display: Grafikdisplay, 160 x 64 Pixel

Bedienung: 3 Drucktaster in Gehäusefront

Schutzart: IP 20 / EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 172 x 110 x 49 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 662 90 | DeltaSol® Minipool – Schwimmbadregler | A |
| 115 663 00 | DeltaSol® Minipool – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

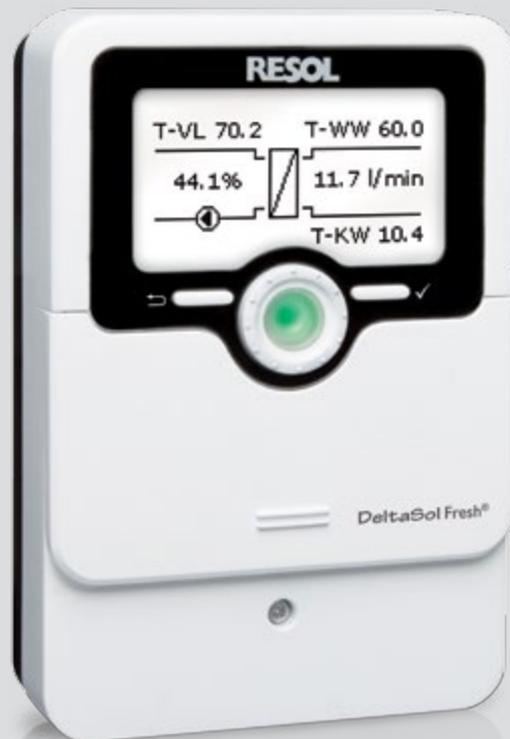


Seite 42-43

Frischwasserregler







rosenthal design 



DeltaSol Fresh®

RESOL bietet individuelle Lösungen zur Regelung von OEM-Frischwasserstationen an. Die Reglerplattform verfügt über einen verbesserten und schnelleren Regelalgorithmus und ermöglicht eine präzise und energiesparende Regelung der Zapftemperatur.

Zur Erreichung der maximal möglichen Regelgüte führt unser Labor permanent Auslegungs- und Kontrollmessungen durch. Die Klassifizierung der Regelgüte wird auf der Basis von Forschungsergebnissen des Instituts für Solartechnik in Rapperswil und des Instituts für Solarenergieforschung in Hameln (ISFH) vorgenommen.

Frischwasserregler-Plattform

- Gleichbleibend hohe Regelgüte durch die Anpassung an die Endanwenderanlage mittels selbstlernender neuronaler Netze
- Individuelle Regelung von Systemen mit und ohne Zirkulationskreis
- Flexible Zirkulationsfunktion für unterschiedliche Nutzungsprofile, auch mit thermischer Desinfektion
- Zuverlässige Warmwasserbereitung auch im Fehlerfall
- Ansteuerung von PWM- und LIN-Bus-Pumpen
- Anpassbar an gängige Volumenstromsensoren
- Kaskadierung von bis zu 6 Frischwasserreglern/-stationen
- Kontrollmessungen in unserem hauseigenen Labor

RESOL entwickelt und fertigt den passenden Regler für Ihre Frischwasserstation, SPRECHEN SIE UNS AN!

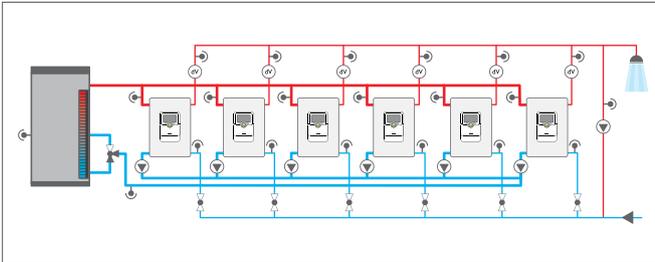
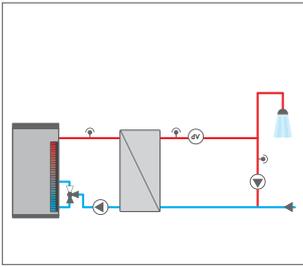
Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

DeltaSol® Fresh – Frischwasserregler (Individuelle Lösungen zur Regelung von OEM-Frischwasserstationen)

A

ANWENDUNGSBEISPIELE



TECHNISCHE DATEN (BEISPIEL)

Eingänge:

7 Temperatursensoren Pt1000,

1 Volumenstromsensor:

VBus®3 (z. B. digitaler Grundfos Direct Sensor™)

oder 0-5-V-Schnittstelle

oder 0-500-Hz-Schnittstelle

oder Impulseingang

Ausgänge:

3 Halbleiterrelais und 3 PWM-Ausgänge (bei LIN-Bus 1 PWM-Ausgang), 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V= (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,83 W

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, Kaskadenbus, LIN-Bus-Schnittstelle, MicroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

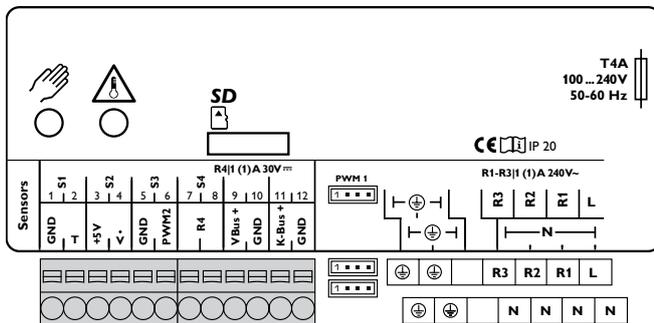
Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (BEISPIEL)



ZUBEHÖR

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung

(siehe Seite 82)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern

(siehe Seite 87)

WEITERE MÖGLICHE SENSORTYPEN:

- Ultraschallsensoren
- Vortexsensoren
- Turbinensensoren

(Auf Anfrage)



Seite 45 - 53

Heizungsregler



Heizungsregler im Überblick



DeltaTherm® FK

DeltaTherm® HC mini

DeltaTherm® HC

DeltaTherm® HC MAX

| | DeltaTherm® FK | DeltaTherm® HC mini | DeltaTherm® HC | DeltaTherm® HC MAX |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Temperatursensoreingänge | 4 | 5 | 8 (9 ²) | 12 (15 ²) |
| Sensortyp | Pt1000 | Pt1000 | Pt1000, Pt500, KTY | Pt1000, Pt500, KTY |
| Halbleiterrelais | 2 | 3 | 4 | 13 |
| Potenzialfreie Relais | - | 1 | 1 | 1 |
| PWM-/0-10-V-Ausgänge | 2 | 2 | 2 | 4 |
| Software | | | | |
| Vorprogrammierte Systeme | 8 | 14 | 34 | 36 |
| Gemischte Heizkreise | - | 1 | 6 ¹ | 7 ¹ |
| ■ Witterungsgeführt | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| ■ Raumtemperaturregelung | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| ■ Zieltemperatur | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Betriebsarten | - | 5 | 6 | 6 |
| 0-10-V-Kesselansteuerung | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fernzugriff über VBus® Touch HC | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Datenfernanzeige über VBus® Touch FK | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Fernzugriff über RCP12 | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| HK-Frostschutz | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| HK-Schornsteinfegerfunktion | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Estrich-Trocknung | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Raumthermostate | - | 3 | 5 (30 ¹) | 20 (35 ¹) |
| Thermische Desinfektion | - | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Brauchwassererwärmung | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Zirkulation | - | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Festbrennstoffkessel | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Rücklaufanhebung | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Rücklaufbeimischung | ✓ | - | - | ✓ |
| Witterungsgeführte Nachheizung | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nachtabenkung | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kesselschutz | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anlauf/Nachlauf | - | - | ✓ | ✓ |
| Nachheizunterdrückung | - | - | ✓ | ✓ |
| Wärmeaustausch | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Mischer | ✓ | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Parallelrelais | - | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Fehlerrelais | - | - | ✓ ¹ | ✓ |
| Funktionsblock | - | - | ✓ ¹ | ✓ |
| WMZ | - | - | ✓ | ✓ |

¹ Über Erweiterungsmodul(e) EM

² Über umschaltbare Impulseingänge



rosenthal design 



DeltaTherm® HC mini

Der DeltaTherm® HC mini bietet eine kompakte, bedienerfreundliche Lösung für einfache Heizsysteme. Er regelt einen witterungsgeführten Heizkreis und dessen Nachheizanforderung. Zusätzlich verfügt er über 5 verschiedene Betriebsarten, eine Kesselschutzoption und eine Nachtabsenkung.

Das Inbetriebnahmemenü und die 4 vorkonfigurierten Grundsysteme machen die Installation schnell und einfach.

Schornsteinfegerfunktion und Urlaubsbetrieb sind sogar mit nur einer Taste sofort aktivierbar.



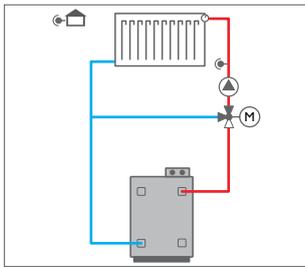
ErP-Klasse VIII erreichen!

Heizungsregelung einfach & effizient

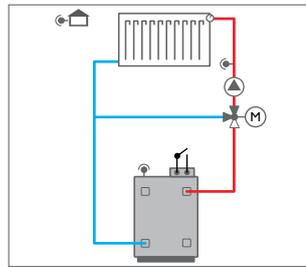
- 4 vorkonfigurierte Grundsysteme
- 12 vorprogrammierte Schemata für die Temperaturreglerklassen II, III, V, VI, VII und VIII
- 4 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 5 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000
- 5 Betriebsarten, Kesselschutz, Raumthermostat und Nachtabsenkung
- Urlaubsbetrieb, Schornsteinfegerfunktion und Estrich-Trocknung über Mikrotasten
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte
- Modulierende Heizungsregelung mit 0-10-V-Kesselansteuerung
- Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss oder bedarfsgeführte Raumregelung mit bis zu 3 Raumtemperatursensoren
- Fernzugriff über Raumbediengerät und über die VBus®Touch HC App
- wibutler-kompatibel

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 005 20 | DeltaTherm® HC mini – Heizungsregler | A |
| 115 005 10 | DeltaTherm® HC mini – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FAP13, 1 x FKP23, 1 x FRP6) | A |

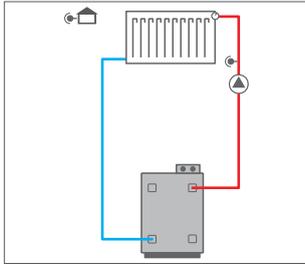
ANWENDUNGSBEISPIELE



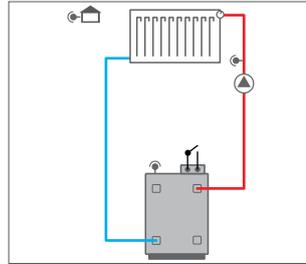
1 gemischter Heizkreis



1 gemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)

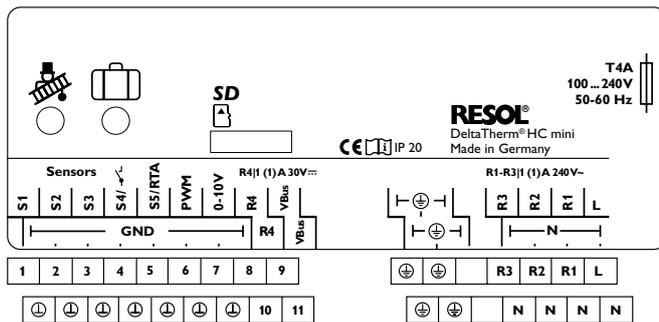


1 ungemischter Heizkreis



1 ungemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 5 Temperatursensoren Pt1000 (davon 1 umschaltbar auf Schalter und 1 umschaltbar auf Fernversteller (RTA) oder Betriebsartenschalter (BAS))

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais, 1 PWM-Ausgang, 1 0-10-V-Ausgang

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30V= (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,63 W

Temperaturreglerklasse: VIII

Energieeffizienz-Beitrag: 5 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle:

RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Witterungsgeführte Heizkreisregelung, Nachheizung, Raumthermostat, Schornstiefegerfunktion, Estrich-Trocknung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung:

4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110x166x47 mm

ZUBEHÖR

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung

(siehe Seite 82)

Fernversteller RTA12



Dient der komfortablen Einstellung der Heizkennlinie des Reglers vom Wohnraum aus

(siehe Seite 110)

RCP12



Raumbediengerät (siehe Seite 110)

Raumtemperatursensor FRP12



Dient der Erfassung der Raumtemperatur mit einem Pt1000-Messelement

(siehe Seite 110)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern

(siehe Seite 87)

Funk-Raumbediengeräte und Zubehör



Dienen der Erfassung und Einstellung der Raumtemperatur

(siehe Seite 108-109)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design



DeltaTherm® HC

Der *DeltaTherm*® HC kann die Regelung eines witterungsgeführten Heizkreises, die Brauchwasserladung und deren Nachheizanforderung übernehmen.

Mit bis zu fünf Erweiterungsmodulen können weitere Heizkreise, Brauchwasser-Zusatzfunktionen wie Zirkulation und thermische Desinfektion sowie die effiziente Einbindung weiterer Heizquellen geregelt werden.

Durch die flexiblen Einsatz- und Erweiterungsmöglichkeiten ist er ideal auch für größere Objekte wie Mehrfamilienhäuser, Wohnheime oder Gewerbebetriebe.



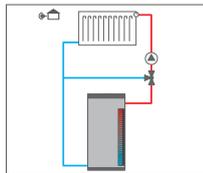
ErP-Klasse VIII erreichen!

Wärme nach Wunsch!

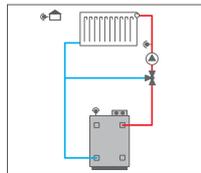
- 9 vorkonfigurierte Grundsysteme und zahlreiche vorprogrammierte Wahlfunktionen
- 30 vorprogrammierte Schemata für die Temperaturreglerklassen II, III, V, VI, VII und VIII
- Bis zu 5 Erweiterungsmodule über RESOL VBus® anschließbar (insgesamt 39 Sensoren und 30 Relais), bis zu 6 witterungsgeführte Heizkreise
- 2 Eingänge für digitale Grundfos Direct Sensors™
- Funktion zur Estrich-Trocknung
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte
- Modulierende Heizungsregelung mit 0-10-V-Kesselansteuerung
- Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss oder bedarfsgeführte Raumregelung mit bis zu 5 Raumtemperatursensoren
- Fernzugriff über Raumbediengerät und über die VBus®Touch HC App

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 002 50 | <i>DeltaTherm</i> ® HC – Heizungsregler | A |
| 115 002 60 | <i>DeltaTherm</i> ® HC – Komplettpaket » inkl. 5 Sensoren Pt1000 (1 x FAP13, 1 x FKP23, 3 x FRP6) | A |
| 115 005 70 | <i>DeltaTherm</i> ® HC – ErP-6 Paket » inkl. 1 x FAP13, 1 x RCP12, 1 x FKP23, 1 x FRP6 | A |
| 115 005 80 | <i>DeltaTherm</i> ® HC – ErP-8 Paket » inkl. 1 x FKP23, 1 x FRP6, 1 x RCP12, 2 x FRP12 | A |

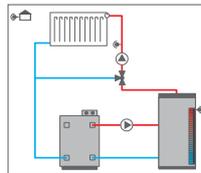
ANWENDUNGSBEISPIELE



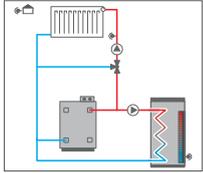
1 gemischter Heizkreis mit externer Wärmequelle



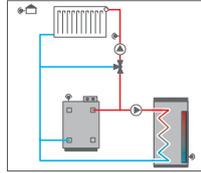
1 gemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)



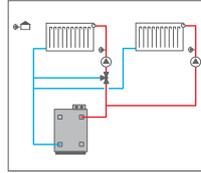
1 gemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung und Kessel-Ladepumpe)



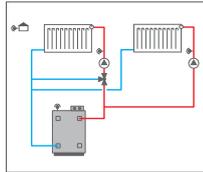
1 gemischter Heizkreis mit Brauchwassererwärmung



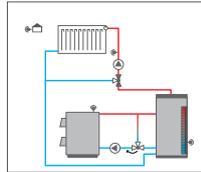
1 gemischter Heizkreis mit Brauchwassererwärmung und Nachheizung (Anforderung für Heizkreis und Brauchwasser)



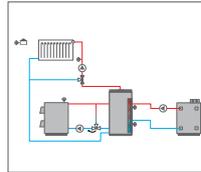
1 gemischter und ein ungemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)



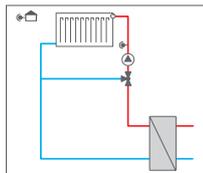
1 gemischter und ein ungemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)



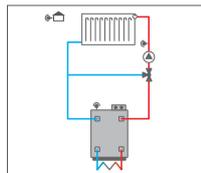
1 gemischter Heizkreis mit Festbrennstoffkessel



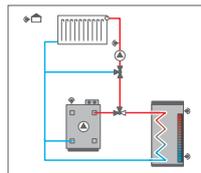
1 gemischter Heizkreis mit Festbrennstoffkessel und Nachheizung (Anforderung)



1 gemischter Heizkreis mit externer Wärmequelle (z. B. Fernwärme)

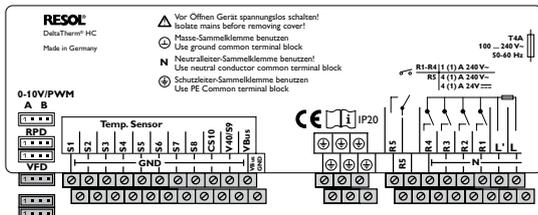


1 gemischter Heizkreis mit externer Wärmequelle (z. B. Wärmepumpe)



1 gemischter Heizkreis mit Brauchwassererwärmung (Umschaltventil)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 8 (9) Eingänge für Pt500, Pt1000- oder KTY-Tempersensoren, 1 Impulseingang V40, Eingänge für 2 digitale Grundfos Direct SensorsTM*, 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor

Ausgänge:

4 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Relais, 2 PWM-Ausgänge

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

4 (1) A 24 V~ / 240 V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,94 W

Temperaturreglerklasse: VIII

Energieeffizienz-Beitrag: 5 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle:

RESOL VBus[®], SD-Karteneinschub

VBus[®]-Stromausgabe: 60 mA

Funktionen: Estrich-Trocknung, witterungsgeführte Heizkreisregelung, Nachheizung, Brauchwassererwärmung mit Vorrangschaltung, Zirkulation, Thermische Desinfektion, Wärmemengenzählung, Wahlfunktionen wie Festbrennstoffkessel, Rücklaufanhebung u. a.

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Betriebskontroll-LED (Tastenkreuz) und Hintergrundbeleuchtung

Bedienung: 7 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0... 50 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 198 x 170 x 43 mm

* Für die digitalen Eingänge sind folgende Sensorkombinationen möglich:

- 1 x RPD, 1 x VFD

- 2 x VFD, jedoch nur mit unterschiedlichen Durchflussbereichen

ZUBEHÖR

0-10-V-Adapterleitung und SD-Karte sind im Lieferumfang enthalten.

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus[®]-Leitung

(siehe Seite 82)

Erweiterungsmodul EM



Erweiterungsmodul mit 5 Relaisausgängen und 6 Sensoreingängen

(siehe Seite 58)

RCP12



Raumbediengerät (siehe Seite 110)

Raumtemperatursensor FRP12



Dient der Erfassung der Raumtemperatur mit einem Pt1000-Messelement

(siehe Seite 110)

Funk-Raumbediengeräte und Zubehör



Dienen der Erfassung und Einstellung der Raumtemperatur

(siehe Seite 108-109)

SV6



Sensorverteiler (siehe Seite 111)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus[®]-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



Zertifiziert für den nordamerikanischen Markt!

Die cLCus-Zertifizierung für den Regler bestätigt die Einhaltung der Anforderungen gemäß UL 60730-2-9 und CSA - E60730-2-9-01.

rosenthal design



DeltaTherm® HC MAX

Der DeltaTherm® HC MAX kann die Regelung von bis zu 4 witterungsgeführten Heizkreisen, die Brauchwasserladung und deren Nachheizanforderung übernehmen.

Brauchwasser-Zusatzfunktionen wie Zirkulation und thermische Desinfektion sowie die effiziente Einbindung weiterer Heizquellen sind möglich. Mit Erweiterungsmodulen können weitere Heizkreise geregelt werden.

Durch die flexiblen Einsatz- und Erweiterungsmöglichkeiten ist er ideal auch für größere Objekte wie Mehrfamilienhäuser, Wohnheime oder Gewerbebetriebe.



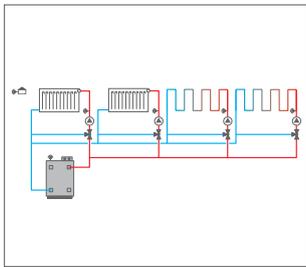
ErP-Klasse VIII erreichen!

Ideal für größere Objekte

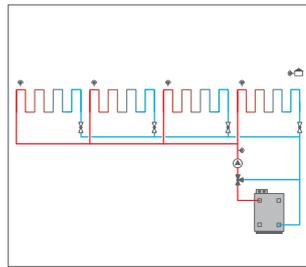
- Bis zu 5 Erweiterungsmodule über RESOL VBus® anschließbar (insgesamt 45 Sensoren und 39 Relais), bis zu 7 witterungsgeführte Heizkreise
- 4 Eingänge für Grundfos Direct Sensors™ (2 x analog, 2 x digital)
- Funktion zur Estrich-Trocknung
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über SD-Karte
- Kühlung über den Heizkreis mit Kondensationserkennung
- Ermittlung der relativen Luftfeuchte zur Anpassung der Vorlauf-temperatur
- Modulierende Heizungsregelung mit 0-10-V-Kesselansteuerung
- Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss oder bedarfsgeführte Raumregelung mit bis zu 5 Raumtemperatursensoren
- Fernzugriff über Raumbediengerät und VBus® Touch HC App

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 006 70 | DeltaTherm® HC MAX – Heizungsregler | A |
| 115 006 80 | DeltaTherm® HC MAX – Komplettpaket » inkl. 5 Sensoren Pt1000 (1 x FAP13, 1 x FKP23, 3 x FRP6) | A |
| 115 006 90 | DeltaTherm® HC MAX – ErP-6-Paket » inkl. 1 x FAP13, 1 x RCP12, 1 x FKP23, 1 x FRP6 | A |
| 115 007 00 | DeltaTherm® HC MAX – ErP-8-Paket » inkl. 1 x FKP23, 1 x FRP6, 1 x RCP12, 2 x FRP12 | A |

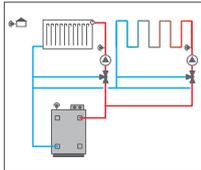
ANWENDUNGSBEISPIELE



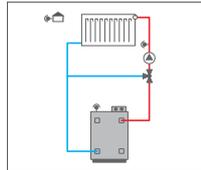
4 gemischte Heizkreise mit Nachheizung (Anforderung)



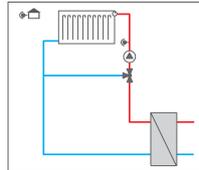
1 gemischter Heizkreis mit 4 Zonen



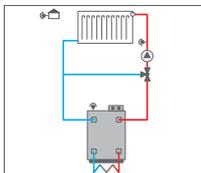
2 gemischte Heizkreise mit Nachheizung (Anforderung)



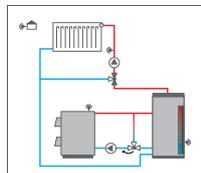
1 gemischter Heizkreis mit Nachheizung (Anforderung)



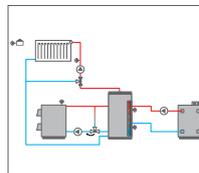
1 gemischter Heizkreis mit externer Wärmequelle (z. B. Fernwärme)



1 gemischter Heizkreis mit externer Wärmequelle (z. B. Wärmepumpe)

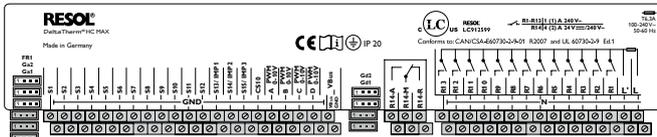


1 gemischter Heizkreis mit Festbrennstoffkessel



1 gemischter Heizkreis mit Festbrennstoffkessel und Nachheizung (Anforderung)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 12 Eingänge für Pt1000, Pt500 oder KTY-Tempersensoren (auch für Fernversteller, Betriebsartenschalter oder potenzialfreie Schalter nutzbar), 3 Impulseingänge V40, 1 Frequenzeingang, 1 Eingang für einen CS10-Einstrahlungssensor, 4 Grundfos Direct Sensors™ (2 x analog, 2 x digital)*

Ausgänge: 14 Relaisausgänge, davon 13 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung, 1 potenzialfreies Relais und 4 PWM-Ausgänge (auf 0-10V umschaltbar)

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5V

Schaltleistung:

1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)

4 (2) A 24V= / 240V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 6,3 A 240V~

Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,83 W

Temperaturreglerklasse: VIII

Energieeffizienz-Beitrag: 5 %

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle:

RESOL VBus®, SD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Estrich-Trocknung, witterungsgeführte Heizkreisregelung, Nachheizung, Brauchwassererwärmung mit Vorrangschaltung, Zirkulation, Thermische Desinfektion, Wärmemengenzählung, Wahlfunktionen wie Festbrennstoffkessel, Rücklaufanhebung u. a.

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display

Bedienung: 7 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 253 x 200 x 47 mm

* Für die digitalen Eingänge sind folgende Sensorkombinationen möglich:

- 1 x RPD, 1 x VFD

- 2 x VFD, jedoch nur mit unterschiedlichen Durchflussbereichen

ZUBEHÖR

SD-Karte ist im Lieferumfang enthalten.

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL3



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte, Steckernetzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung

(siehe Seite 84)

Erweiterungsmodul EM



Erweiterungsmodul mit 5 Relaisausgängen und 6 Sensoreingängen

(siehe Seite 58)

Funk-Raumbediengeräte und Zubehör



Dienen der Erfassung und Einstellung der Raumtemperatur

(siehe Seite 108-109)

RCP12



Raumbediengerät

(siehe Seite 110)

Fernversteller RTA12



Dient der komfortablen Einstellung der Heizkennlinie des Reglers vom Wohnraum aus

(siehe Seite 110)

FRH (analog) und FRHd (digital)



Dient der Erfassung der relativen Luftfeuchte und der Raumtemperatur

(siehe Seite 107)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design 



DeltaTherm® FK

Der RESOL Festbrennstoffkesselregler *DeltaTherm® FK* wurde speziell für Anlagen mit Festbrennstoffkesseln, wassergeführten Kaminöfen oder Pelletheizungen entwickelt. Durch die integrierten PWM-Ausgänge kann er 2 Hocheffizienzpumpen drehzahl geregelt ansteuern.

Mit leicht konfigurierbaren Wahlfunktionen ermöglicht die vielseitige Software z. B. die Ansteuerung eines elektronischen Mischers für die Rücklaufbeimischung, eine thermostatische Nachheizung, eine Zieltemperaturregelung und vieles mehr.

VBus®Touch FK

Mit VBus®Touch FK können Sie Ihre mobilen Endgeräte zu einer Datenfernanzeige für Ihren RESOL-Regler mit Feststoffkessel-Funktion machen.

(siehe auch Seite 78)



Der Spezialist für Biomasse!

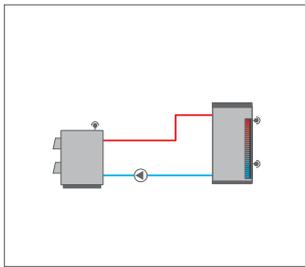
- 2 Relaisausgänge, 4 Eingänge für Temperatursensoren
- 2 PWM-Ausgänge für die drehzahl geregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen
- Ansteuerung eines elektronischen Mischers für die Rücklaufbeimischung
- Heizungsunterstützung
- Wärmeaustauschfunktion
- Thermostatische Nachheizung

Um Sensor 4 anzuschließen, wird eine Sensor-Adapterleitung benötigt, siehe Seite 60.

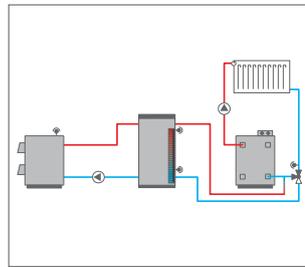
Hochtemperatursensoren finden Sie auf Seite 104.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 002 80 | DeltaTherm® FK – Biomasseregler | A |
| 115 002 90 | DeltaTherm® FK – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |

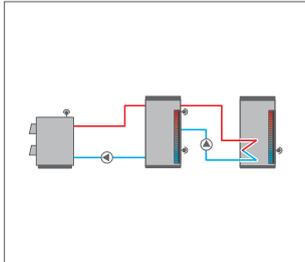
ANWENDUNGSBEISPIELE



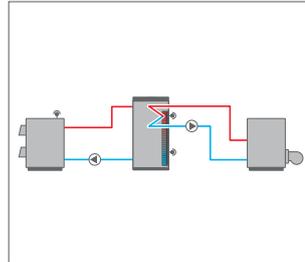
Festbrennstoffkessel



Festbrennstoffkessel mit Heizkreis-Rücklaufanhebung



Festbrennstoffkessel mit Wärmeaustauschregelung

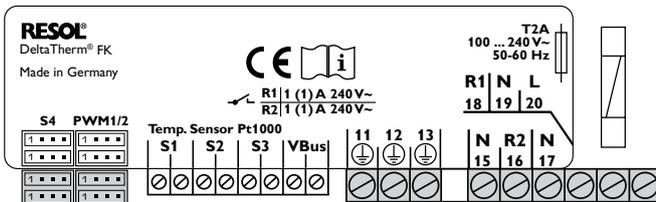


Festbrennstoffkessel mit thermostatischer Nachheizung

TECHNISCHE DATEN

- Eingänge:** 4 Temperatursensoren Pt1000
- Ausgänge:** 2 Halbleiterrelais, 2 PWM-Ausgänge
- PWM-Frequenz:** 1000 Hz
- PWM-Spannung:** 10,5 V
- Schaltleistung:** 1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)
- Gesamtschaltleistung:** 2 A 240 V~
- Versorgung:** 100–240 V~ (50–60 Hz)
- Anschlussart:** X
- Standby:** 0,46 W
- Wirkungsweise:** Typ 1.C.Y
- Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV
- Datenschnittstelle:** RESOL VBus®
- VBus®-Stromausgabe:** 35 mA
- Funktionen:** Minimal- und Maximaltemperaturbegrenzung, Mischeransteuerung für die Rücklaufbeimischung, Zieltemperaturregelung, Drehzahlregelung, Heizkreisunterstützung, thermostatische Nachheizung, Wärmeaustausch, PWM-Pumpenansteuerung, Betriebsstundenzähler
- Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA
- Montage:** Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich
- Anzeige / Display:** Vollgrafik-Display
- Bedienung:** 3 Tasten
- Schutzart:** IP 20 / DIN EN 60529
- Schutzklasse:** I
- Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C
- Verschmutzungsgrad:** 2
- Maße:** 172 x 110 x 46 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



ZUBEHÖR

Eine PWM-Adapterleitung ist im Lieferumfang enthalten.

Eine vollständige Zubehörübersicht finden Sie auf Seite 56!

Datalogger DL2



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfiguriert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung (siehe Seite 83)

Schnittstellenadapter VBus®/USB



PC-Anschluss-Set für RESOL Regler mit VBus® inkl. Service-CD (siehe Seite 85)

RESOL Smart Display SDFK



Display mit 3 Anzeigen für Biomassekessel- und Speichertemperatur sowie Pumpenstatus (siehe Seite 86)

AM1



Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern (siehe Seite 87)

Schnittstellenadapter VBus®/LAN



Netzwerkanschluss-Set für RESOL-Regler mit VBus® inkl. RESOL ServiceCenter Software (siehe Seite 85)

Sensor-Adapterleitung



JST-Adapterleitung für Systeme, in denen der 4. Sensor benötigt wird (siehe Seite 60)

Eine Tabelle mit den Stromaufnahme-Werten der VBus®-Zubehörgeräte finden Sie auf Seite 88.



rosenthal design 



DeltaTherm® HT

Der **DeltaTherm® HT** bietet eine kompakte, bedienerfreundliche Lösung für einfache Heizsysteme und übernimmt die witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss oder bedarfsgeführte Raumregelung mit 1 Raumtemperatursensor. Bei Verwendung einer zentralen Außensensoreinheit können mehrere Regler problemlos auf den Außentemperaturwert zugreifen – somit ist die Installation nur eines Außentemperatursensors notwendig.

Zusätzlich verfügt der Regler über 5 verschiedene Betriebsarten und eine Nachtabsenkung.

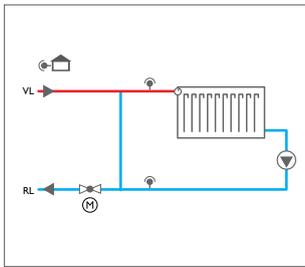
RESOL entwickelt und fertigt den passenden OEM-Regler für Ihre Anforderungen, SPRECHEN SIE UNS AN!

Heizkreisregler für Wohnungsübergabestationen

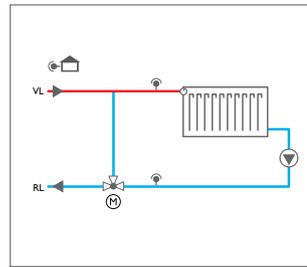
- Vorkonfiguriertes Grundsystem
- 4 Relaisausgänge (davon 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais)
- 4 Eingänge für Temperatursensoren Pt1000
- 5 Betriebsarten, Raumthermostat und Nachtabsenkung
- Urlaubsbetrieb, Schornsteinfegerfunktion und Estrich-Trocknung über Mikrotasten
- Datenaufzeichnung, -sicherung, Firmware-Updates und einfache Datenübertragung vorbereiteter Einstellungen über MicroSD-Karte
- Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss oder bedarfsgeführte Raumregelung mit 1 Raumtemperatursensor
- Fernzugriff über Raumbediengerät
- Funktion für die Verwendung einer zentralen Außensensoreinheit

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 006 00 | DeltaTherm® HT – Heizkreisregler für Wohnungsübergabestationen | A |
| 115 006 10 | DeltaTherm® HT – Komplettpaket » inkl. 3 Sensoren Pt1000 (2 x FKP23, 1 x FAP13) | A |

ANWENDUNGSBEISPIELE



Grundsystem



Grundsystem mit Mischer

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000 (davon 1 umschaltbar auf Raumthermostat (Schalter)), 1 Eingang für Fernversteller (RTA) oder Betriebsartenschalter (BAS)

Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais, 1 PWM-Ausgang, 1 0-10 V Ausgang

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,8 V

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V = (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,63 W

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2.5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub

Funktionen:

Witterungsgeführte Heizkreisregelung, Raumthermostat, Schornsteinfegerfunktion, Estrich-Trocknung, Urlaubsbetrieb

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Kontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

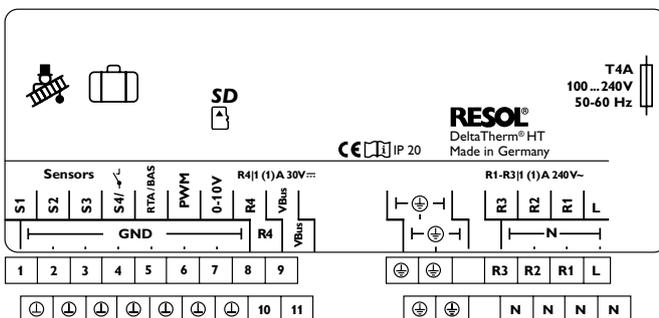
Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



ZUBEHÖR

Zentrale Außensensoreinheit



Ermittelt die Außentemperatur und leitet diesen Wert an die angeschlossenen Regler weiter

(siehe Seite 111)

FAP13



Außentempertursensor

(siehe Seite 110)



Das richtige Zubehör für Ihren Regler!

| | | DeltaSol® ALE HE | DeltaSol® BS-Serie | DeltaSol® BX/BX L | DeltaSol® BX Plus | DeltaSol® CS-Serie | DeltaSol® MX | DeltaSol® SL/SLT/SLL | DeltaTherm® HC mini | DeltaTherm® HC | DeltaTherm® HC MAX | DeltaTherm® FK | DeltaTherm® HT |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|----------------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
|  | AM1 (Seite 87) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | CS10 (Seite 111) | - | - | - | ✓ | - | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | - | - |
|  | DL2 (Seite 83) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | DL3 (Seite 84) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | KM2 (Seite 82) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Schnittstellenadapter (Seite 85) | | | | | | | | | | | | | |
|  | VBus®/USB | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | VBus®/LAN | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | VBus®/ Modbus | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | VBus®/ CAN-Bus | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
|  | VBus®/ BACnet | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |

| | DeltaSol® AL E HE | DeltaSol® BS-Serie | DeltaSol® BX / BX L | DeltaSol® BX Plus | DeltaSol® CS-Serie | DeltaSol® MX | DeltaSol® SL / SLT / SLL | DeltaTherm® HC mini | DeltaTherm® HC | DeltaTherm® HC MAX | DeltaTherm® FK | DeltaTherm® HT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
|  EM (Seite 58 / EM-HP (Seite 59) | ✓ (EM-HP) | ✓ (EM-HP) | ✓ (EM-HP) | ✓ | ✓ (EM-HP) | ✓ | ✓ (EM-HP) | ✓ (EM-HP) | ✓ | ✓ | ✓ (EM-HP) | - |
|  RTA12/ RCP12 (Seite 110) | - | - | - | ✓ | - | ✓* | - | ✓* | ✓* | ✓* | - | ✓ |
|  Funk-Basis- station BSF / Funk-Raum- bediengerät (Seite 108-109) | - | - | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
|  SD3 / SDFK (Seite 86) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | ✓ (SD3) | - | - | ✓ (SD3) | ✓ (SDFK) | - |
|  SP10 (Seite 111) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|  FAP13 (Seite 110) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Zentrale Außensensor- einheit (Seite 111) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ✓ |
|  FRH / FRHd (Seite 107) | - | - | - | ✓ (FRHd) | - | ✓ | - | - | - | ✓ | - | - |
|  SV6 (Seite 111) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

* RCP12 ab Reglerversion 2.0 (DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus) / 1.09 (DeltaTherm® HC) / 1.01 (DeltaTherm® HC mini)



Zur Kommunikation untereinander sind die Geräte durch den RESOL VBus® verbunden.

Erweiterungsmodul EM

Das Erweiterungsmodul EM bietet 5 zusätzliche Relaisausgänge und 6 zusätzliche Sensoreingänge für den *DeltaSol*® MX, BX Plus, HC und HC MAX.

Das Erweiterungsmodul ist für alle Wahlfunktionen nutzbar und kann einen eigenen Heizkreis regeln.

- Für alle Wahlfunktionen des *DeltaSol*® MX, *DeltaSol*® BX Plus und *DeltaTherm*® HC / HC MAX nutzbar
- LC-Display mit 7-Segment-Anzeigen

- Funktionskontrolle
- Schiebeschalter 0 Auto I
- Wenig Installationsaufwand, Einstellung über den Regler

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 6 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY

Ausgänge: 4 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Relais

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

4 (1) A 24 V==/240 V~ (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 4 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,30 W

Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage

Anzeige / Display: LC Display, 7-Segment-Anzeige

Bedienung: 3 Tasten und 1 Schiebeschalter

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

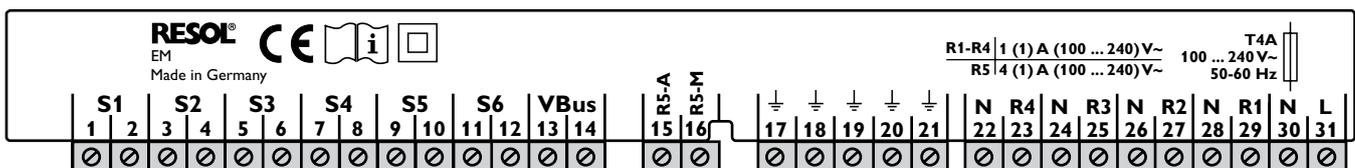
Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 144 × 208 × 43 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



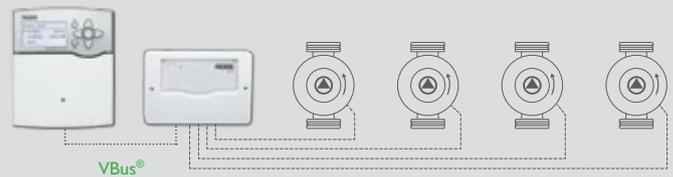
RTA12 und FAP13 zum Anschluss an das Erweiterungsmodul finden Sie auf Seite 110.

Artikelnummer Bezeichnung

145 440 80 EM - Erweiterungsmodul

Preisgruppe

A



Erweiterungsmodul EM-HP

Das Erweiterungsmodul EM-HP bietet die Möglichkeit, bis zu 4 Verbraucher mit hoher Stromaufnahme zu regeln. Elektromechanische Relais, die bis 4 A belastet werden können, übernehmen die Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher.

Für die Ansteuerung und Drehzahlregelung von Hocheffizienzpumpen verfügt das Erweiterungsmodul über 4 PWM-Ausgänge, die auf ein 0-10-V-Signal umgeschaltet werden können.

- Anschluss und Drehzahlregelung von Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme
- Einfacher Anschluss an den Regler über VBus®
- Einfache Konfiguration über Auswahl- und DIP-Schalter
- 4 elektromechanische Relais

TECHNISCHE DATEN

Ausgänge:

4 elektromechanische Relais, 4 PWM-/0-10-V-Ausgänge

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5 ... 11 V

Schaltleistung: 4 (2) A 240 V~ (elektromechanische Relais)

Gesamtschaltleistung: 8 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,52 W

Wirkungsweise: Typ 1.B

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage

Anzeige/Display: Betriebskontroll-LED

Bedienung: 4 DIP-Schalter; 1 Auswahlschalter

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

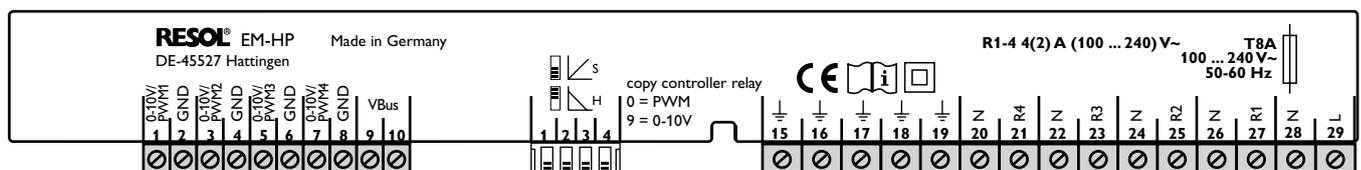
Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 144 × 208 × 43 mm

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Artikelnummer Bezeichnung

145 441 20 EM-HP - Erweiterungsmodul

Preisgruppe

A



Sicherungen, Gehäuse, Hilfsrelais und Adapterleitung

Glassicherung

| Regler | T0,2 A | T1 A | T2 A | T4 A | T6,3 A | T8 A |
|-------------------------|--------|------|------|------|--------|------|
| DeltaSol® A/AX | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® AL/AL E | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® BS-Serie | | | | | | |
| DeltaSol® BX-Serie | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® CS-Serie | | | ✓ | | | |
| DeltaSol® MX | | | | | ✓ | |
| DeltaSol® SL-Serie | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® FK | | | ✓ | | | |
| DeltaSol® HC mini | | | | | | |
| DeltaSol® HC | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® HC MAX | | | | | ✓ | |
| Erweiterungsmodul EM | | | | ✓ | | |
| Erweiterungsmodul EM-HP | | | | | | ✓ |
| DeltaSol® Pool | | | | ✓ | | |
| DeltaSol® Minipool | | | | | | |
| PSW Basic | ✓ | | | | | |
| PSW Premium | | ✓ | | | | |
| PSW Universal | | | ✓ | | | |
| Thermostatregler TT2 | | ✓ | | | | |
| DeltaSol Fresh® | | | | ✓ | | |

Topfsicherung

| T0,8 A | T4 A |
|--------|------|
| | |
| | ✓ |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| ✓ | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 290 018 30 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T4 A – Beutel mit Sicherungen 10 x T4 A | C |
| 290 029 90 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T6,3 A – Beutel mit Sicherungen, 10 x T6,3 A | C |
| 290 030 60 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T0,2 A – Beutel mit Sicherungen 10 x T0,2 A | C |
| 290 030 50 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T1,0 A – Beutel mit Sicherungen 10 x T1,0 A | C |
| 290 030 20 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T0,8 A – Beutel mit Sicherungen 10 x T0,8 A | C |
| 290 030 00 | Ersatzsicherungsset Glassicherung T2,0 A – Beutel mit Sicherungen 10 x T2,0 A | C |
| 280 001 20 | Ersatzsicherungsset Topfsicherung T4 A – Beutel mit Sicherungen, 10 x T4 A | C |
| 290 004 70 | Ersatzsicherungsset Topfsicherung T6,3 A – Beutel mit Sicherungen, 10 x T6,3 A | C |

Sensor-Adapterleitung



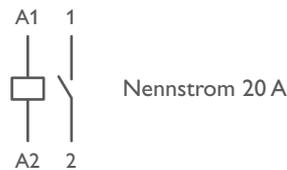
| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------|-------------|
| 112 041 33 | JST-Adapterleitung | C |



Gehäuse HRG2
– Für bis zu 2 Hilfsrelais HR230



Hilfsrelais HR230



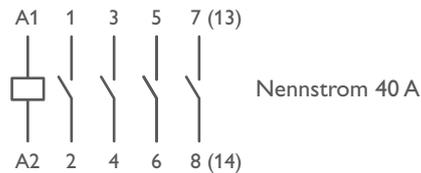
| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 280 002 60 | Hilfsrelais HR230 – Einphasig, für alle RESOL-Regler geeignet | A |
| 280 003 10 | Gehäuse HRG2 – für bis zu 2 Hilfsrelais HR230 | A |



Gehäuse HRG3
– Für 1 Hilfsrelais HR230/3



Hilfsrelais HR230/3



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------|-------------|
| 280 033 50 | Hilfsrelais HR230/3 – Dreiphasig/Vierpolig | A |
| 280 033 60 | Gehäuse HRG3 – für 1 Hilfsrelais HR230/3 | A |



MicroSD-Karte (4GB)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| 180 007 41 | MicroSD-Karte mit 4 GB Speicherkapazität » inkl. Adapter | C |

Wärmemengenzähler-Erweiterungspakete



zur Verwendung mit:
WMZ Plus, DeltaSol® SL-Serie, DeltaSol® BX, BX Plus, DeltaSol® MX,
DeltaTherm® HC, HC MAX

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 290 006 20 | WMZ – Erweiterungspaket 2 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-15 | B |
| 290 006 30 | WMZ – Erweiterungspaket 3 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-25 | B |
| 290 013 60 | WMZ – Erweiterungspaket 4 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-35 | B |
| 290 013 70 | WMZ – Erweiterungspaket 5 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-60 | B |
| 290 013 80 | WMZ – Erweiterungspaket 6 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-100 | B |
| 290 013 90 | WMZ – Erweiterungspaket 7 » bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil V40-150 | B |

Solarstationen im Überblick



FlowSol® S HE

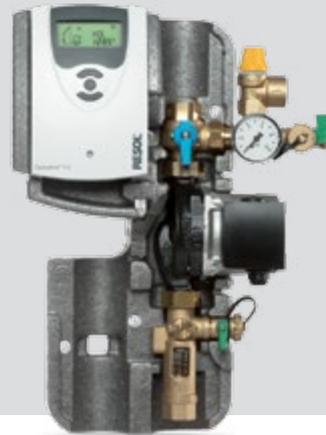
FlowSol® B HE

FlowSol® XL

| | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2 | ✓ | ✓ | |
| Wilo Stratos PARA 15/1-9 | | | ✓ |
| Lufttopf | | ✓ | ✓ |
| Volumenstromanzeige | 1 ... 13 l/min | 1 ... 13 l/min | 5 ... 35 l/min |
| DeltaSol® BX, BX L, BX Plus | | ✓ | ✓ (BX Plus) |
| DeltaSol® CS/2, CS/4, CS Plus | ✓ | ✓ | |
| DeltaSol® SL, SLL, SLT | | ✓ | |
| Gewinde metrisch / 230V~ Pumpe | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gewinde NPT / 115V~ Pumpe (optional) | ✓ | ✓ | |

Auf Anfrage auch andere Kombinationen aus Pumpe und Gewinde erhältlich!
Für den Einsatz außerhalb der EU sind die bisherigen Produkte mit Standardpumpen weiterhin lieferbar.





FlowSol® S HE

Die FlowSol® S HE ist eine Standard-Einstrang-Solarstation zum Einbau in den Solarrücklauf. Die Baugruppe ist wahlweise mit einem beliebigen Regler aus der DeltaSol® CS-Serie erhältlich.

Die Solarstation ist fertig vorkonfektioniert und enthält vormontiert die wichtigsten Hydraulikkomponenten zum Betrieb einer Solaranlage zur schnellen und einfachen Installation.

- Sicherheitsgruppe mit Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und Manometer
- Befüll- und Entleeranschlüsse
- Wandhalter mit Befestigungsmaterial
- Designisolierung
- Hocheffizienzpumpe integriert

TECHNISCHE DATEN

Umwälzpumpe:

Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2
(Maximale Leistungsaufnahme: 45 W)

Sicherheitsventil: 6 bar

Manometer: 0... 10 bar

Volumenstromanzeige: 1 ... 13 l/min

Schwerkraftbremse: Öffnungsdruck 40 mbar; aufstellbar

Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß:

¾" AG, flachdichtend

Abgang Sicherheitsventil: ¾" IG

Anschlüsse Solarleitungen: ¾" IG

Zulässige Maximaltemperatur: 95 °C

Zulässiger Maximaldruck: 6 bar

Medium: Wasser mit max. 50% Glykol

Maße: ca. 430 x 223 x 193 mm (mit Isolierung)

Abstand Achse – Wand: 67 mm

Material:

Armaturen: Messing

Dichtungen: AFM 34

Isolierung: EPP-Schaum

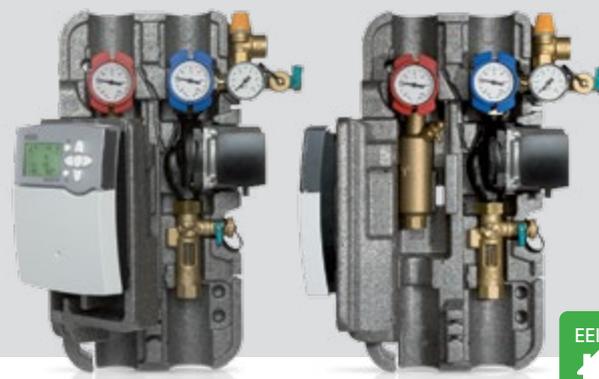
ErP-Daten im Überblick

| Solarregler | CS/2 | CS/4 | CS Plus |
|-----------------------------|------|------|---------|
| Standby [W] | 0,57 | 0,59 | 0,59 |
| Hilfsstromverbrauch [kWh/a] | | | |
| Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2 | 50,0 | 50,2 | 50,2 |

Optional mit Grundfos-Pumpe erhältlich!

Alle Stationen auf Anfrage auch ohne Regler erhältlich! Für den Einsatz außerhalb der EU sind die bisherigen Produkte mit Standardpumpen weiterhin lieferbar.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 290 028 40 | FlowSol® S HE – DeltaSol® CS/2 – Einstrang-Solarstation » inkl. 3 Sensoren (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 028 50 | FlowSol® S HE – DeltaSol® CS/4 – Einstrang-Solarstation » inkl. 3 Sensoren (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 028 60 | FlowSol® S HE – DeltaSol® CS Plus – Einstrang-Solarstation » inkl. 4 Sensoren (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |



FlowSol® B HE

Die FlowSol® B HE ist eine vorkonfektionierte Zweistrang-Solarstation und enthält vormontiert die wichtigsten Hydraulikkomponenten zum Betrieb einer Solaranlage zur schnellen und einfachen Installation.

Die Solarstation ist in zahlreichen Kombinationen aus drei Reglerserien erhältlich.

- Integrierter Regler nach Wahl
- Hocheffizienzpumpe integriert
- Befüll- und Entleeranschlüsse

- Sicherheitsgruppe mit Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und Manometer
- Wandhalter mit Befestigungsmaterial
- Lufttopf zum manuellen Entlüften der Solaranlage

TECHNISCHE DATEN

Umwälzpumpe:

Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2 (Maximale Leistungsaufnahme: 45 W)

Sicherheitsventil: 6 bar

Manometer: 0 ... 10 bar

Volumenstromanzeige: 1 ... 13 l/min

Schwerkraftbremsen: Öffnungsdruck 20 mbar, aufstellbar

Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß:

¾" AG, flachdichtend

Abgang Sicherheitsventil: ¾" IG

Anschlüsse Solarleitungen: ¾" IG

Zulässige Maximaltemperatur VL/RL: 120 °C/95 °C

Zulässiger Maximaldruck: 6 bar

Medium: Wasser mit max. 50 % Glykol

Maße: ca. 481 x 320 x 190 mm (mit Isolierung)

Achsabstand: 100 mm

Abstand Achse – Wand: 67 mm

Material:

Armaturen: Messing

Dichtungen: AFM 34

Isolierung: EPP-Schaum

ErP-Daten im Überblick

| Solarregler | CS/2 | CS/4 | CS Plus | BX | BX Plus | SL | SLL | SLT |
|-----------------------------|------|------|---------|------|---------|------|------|------|
| Standby [W] | 0,57 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,76 | 0,69 | 0,66 | 0,68 |
| Hilfsstromverbrauch [kWh/a] | | | | | | | | |
| Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2 | 50,0 | 50,2 | 50,2 | 50,1 | 52,6 | 51,0 | 50,8 | 52,0 |

Optional mit Grundfos-Pumpe erhältlich!

Alle Stationen auf Anfrage auch ohne Regler erhältlich! Für den Einsatz außerhalb der EU sind die bisherigen Produkte mit Standardpumpen weiterhin lieferbar.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 290 028 10 | FlowSol® B HE – DeltaSol® CS/2 – Zweistrang-Solarstation » inkl. 3 Sensoren (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 028 20 | FlowSol® B HE – DeltaSol® CS/4 – Zweistrang-Solarstation » inkl. 3 Sensoren (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 028 30 | FlowSol® B HE – DeltaSol® CS Plus – Zweistrang-Solarstation » inkl. 4 Sensoren (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 022 60 | FlowSol® B HE – DeltaSol® BX – Zweistrang-Solarstation » inkl. 5 Sensoren (2 x FKP6, 3 x FRP6) | A |
| 290 022 80 | FlowSol® B HE – DeltaSol® BX Plus – Zweistrang-Solarstation » inkl. 5 Sensoren (2 x FKP6, 3 x FRP6) | A |
| 290 029 00 | FlowSol® B HE – DeltaSol® SL – Zweistrang-Solarstation » inkl. 4 Sensoren (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 029 20 | FlowSol® B HE – DeltaSol® SLL – Zweistrang-Solarstation » inkl. 3 Sensoren (1 x FKP6, 2 x FRP6) | A |
| 290 029 60 | FlowSol® B HE – DeltaSol® SLT – Zweistrang-Solarstation » inkl. 4 Sensoren (2 x FKP6, 2 x FRP6) | A |



FlowSol® XL

Die FlowSol® XL ist eine vorkonfektionierte Zweistrang-Solarstation speziell für Anlagen mit höherem Durchfluss. Ausstattung und Nennweite sind für die Anforderungen großer Kollektorfelder ausgelegt.

Für Großanlagen bis 100 m²

- Integrierter Regler DeltaSol® BX Plus
- Integrierte Hocheffizienzpumpe
- Sicherheitsgruppe mit Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und Manometer
- Vor- und Rücklaufkugelhähne mit Schwerkraftbremsen und Thermometer-Handgriffen
- Volumenstromanzeige
- Lufttopf zum manuellen Entlüften der Solaranlage
- Befüll- und Entleeranschlüsse

TECHNISCHE DATEN

Umwälzpumpe: Wilo Stratos PARA 15/1-9
(Maximale Leistungsaufnahme: 88 W)

Sicherheitsventil: 6 bar

Manometer: 0 ... 10 bar

Volumenstromanzeige: 5 ... 35 l/min

Für Low-Flow-Systeme (0,2 l/min/m²) bis 100 m² Kollektorfläche

Für High-Flow-Systeme (0,5 l/min/m²) bis 50 m² Kollektorfläche

Vor- und Rücklaufkugelhahn mit Schwerkraftbremse und Thermometer-Handgriff:

Schwerkraftbremse:

Öffnungsdruck 20 mbar, aufstellbar

Thermometer: 0 ... 160 °C

Anschluss für Membran-Ausdehnungsgefäß:

1" AG, flachdichtend

Abgang Sicherheitsventil: 1" IG

Anschlüsse Solarleitungen: 1" IG

Zulässige Maximaltemperatur VL/RL: 120 °C/95 °C

Zulässiger Maximaldruck: 6 bar

Medium: Wasser mit max. 50% Glykol

Maße: ca. 470 x 380 x 220 mm (mit Isolierung)

Achsabstand: 125 mm

Abstand Achse – Wand: 73 mm

Material:

Armaturen: Messing

Dichtungen: AFM 34

O-Ring: FKM

Isolierung: EPP-Schaum

ErP-Daten im Überblick

| | |
|--------------------------------|---------|
| Solarregler | BX Plus |
| Standby [W] | 0,73 |
| Hilfsstromverbrauch [kWh/a] | |
| Wilo PARA ST 15/1-p-RKA-130-6H | 94,4 |

Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

290 023 90 FlowSol® XL – DeltaSol® BX Plus – Zweistrang-Solarstation » inkl. 5 Sensoren (2 x FKP6, 3 x FRP6)

A

290 026 80 FlowSol® XL – ohne Regler – Wilo Stratos PARA 15/1-9

A

Zubehör zu den Solarstationen

Anschluss-Set für Membran-Ausdehnungsgefäß



Wandhalterung mit Schrauben und Dübeln, Edelstahl-Wellschlauch (0,5 m) und Anschlussgewinde 3/4". Inklusive Ventilkupplung, die eine schnelle und genaue Prüfung ermöglicht, ohne dass die Solar- bzw. Heizungsanlage drucklos gemacht werden muss.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------|-------------|
| 280 004 60 | Anschluss-Set für Membran-Ausdehnungsgefäß | B |

Handfüll- und Impfpumpe



Handfüll- und Impfpumpe mit Absperrkugelhahn zur Druckerhöhung und zum Nachfüllen von Solarflüssigkeiten. 1/2" AG, selbstdichtend mit O-Ring, 15 mm Schlauchanschluss.

Pumpleistung 2 l/min, Druck 4,5 bar max.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------|-------------|
| 280 005 40 | Handfüll- und Impfpumpe | B |

Selbstdichtende Doppelnippel



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------|-------------|
| 280 008 90 | Selbstdichtende Doppelnippel 3/4" AG | B |

Schmutzfänger DN25



Schmutzfänger mit herausnehmbarem Feinsieb, 1" IG, temperaturbeständig bis 110 °C, Einbaulänge 75 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|
| 280 016 60 | Schmutzfänger DN25 mit herausnehmbarem Feinsieb | B |

Schneidringverschraubung



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------|-------------|
| 280 014 50 | Schneidringverschraubung 3/4" auf 15 mm | B |
| 280 014 80 | Schneidringverschraubung 3/4" auf 18 mm | B |
| 280 014 60 | Schneidringverschraubung 3/4" auf 22 mm | B |



Zubehör zu den Solarstationen

Ablaufschlauch ALS15



Am Sicherheitsventil einer Solarstation oder Heizung kann es schonmal heiß hergehen. Damit dabei niemand zu Schaden kommt und alles sauber bleibt, gibt es den RESOL ALS15.

Der robuste, hitzefeste EPDM-Ablaufschlauch passt auf alle gängigen 3/4"-Sicherheitsventile, ist individuell kürzbar sowie schnell und mühelos zu montieren.

TECHNISCHE DATEN

- Material:** EPDM
- Länge:** 150 cm
- Gewicht:** ~ 0,49 kg
- Öffnung:** Ø 30 mm
- Farbe:** Schwarz
- Max. Betriebstemperatur:** 120 °C

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------|-------------|
| 280 004 92 | Ablaufschlauch ALS15 | B |

Lufttopf LT20



Damit eine Solaranlage immer effizient arbeiten kann, muss sie regelmäßig entlüftet werden. Der RESOL Lufttopf LT20 sorgt im solaren Vorlaufstrang für eine permanente Luftabscheidung aus dem Wärmeträgermedium.

Mit dem Entlüftungsventil und dem beiliegenden Schlauch kann die abgeschiedene Luft dann manuell abgelassen werden.

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße:** DN 15
- Max. zulässiger Druck:** 6 bar
- Max. Betriebstemperatur:** 140 °C
- Verschraubungen:**
Anschlussgewinde oben:
Überwurfmutter 1", flachdichtend
Anschlussgewinde unten: 3/4" IG

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------|-------------|
| 280 004 91 | Lufttopf LT20 | B |

Volumenstromanzeige VM1020



Für die korrekte Funktion einer Solaranlage ist es wichtig, dass der Volumenstrom stimmt. Die RESOL Volumenstromanzeige VM1020 zeigt zuverlässig Volumenströme zwischen 1 und 13 Litern pro Minute an, mit dem integrierten Durchflussmengenbegrenzer kann der Wert gedrosselt werden.

Über den ebenfalls integrierten KFE-Hahn können Spül- und Entleervorgänge vorgenommen werden, für die Rücklaufmessen gibt es eine Aufnahme für einen Tauchsensoren.

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße:** DN 15
- Max. zulässiger Druck:** 6 bar
- Max. Betriebstemperatur:** 120 °C
- Verschraubungen:**
Anschlussgewinde oben: Überwurfmutter 1", flachdichtend
Anschlussgewinde unten: 3/4" IG
Anzeigebereich: 1 ... 13 l/min

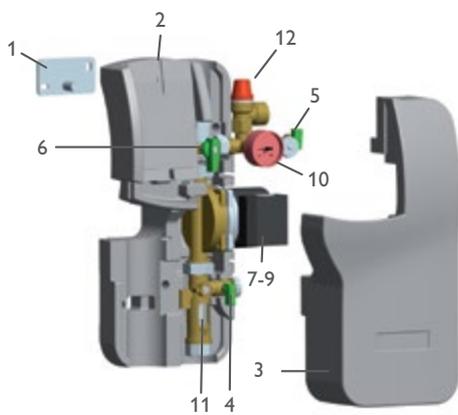
| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------|-------------|
| 280 004 90 | Volumenstromanzeige VM1020 | B |

Ersatzpumpen



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 280 006 10 | Wilo ST 15/6 ECO Pumpe » inkl. Anschlussleitung und 2x Dichtung | B |
| 280 006 20 | Wilo ST 15/7 ECO Pumpe » inkl. Anschlussleitung und 2x Dichtung | B |
| 112 041 95 | Wilo Para ST 15/7 HE-Pumpe » inkl. Anschlussleitung und 2x Dichtung | B |

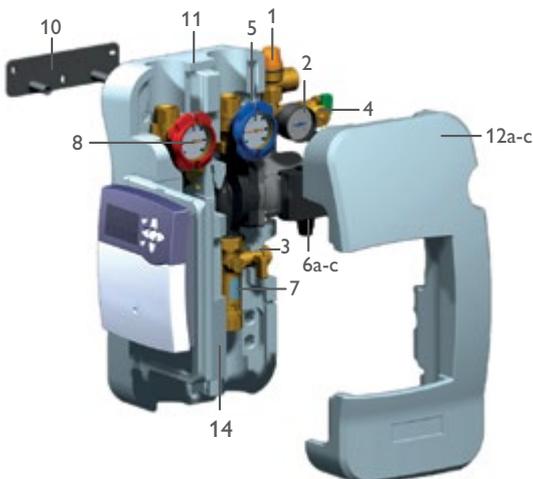
FlowSol® S/S HE



| Pos. | Artikel-Nr.: | Artikelbezeichnung |
|------|--------------|----------------------------------------------------|
| 1 | 112 000 52 | Wandhalter |
| 2 | 700 015 12 | hintere Isolierschale |
| 3 | 700 015 11 | vordere Isolierschale |
| 4/5 | 112 000 58 | Befüll- / Entleerhahn |
| 6 | 112 000 60 | Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse |
| 7 | 280 006 10 | Pumpe Wilo ST 15/6 |
| 8 | 280 006 20 | Pumpe Wilo ST 15/7 |
| 9 | 112 041 95 | Pumpe Wilo Para ST 15/7 (HE-Pumpe) |
| 10 | 112 000 39 | Manometer 10 bar |
| 11 | 280 004 90 | Volumenstromanzeige |
| 12 | 112 000 54 | Sicherheitsventil 6 bar |
| 13 | 700 015 14 | Isolierschale Regler-Blindstopfen (ohne Abbildung) |

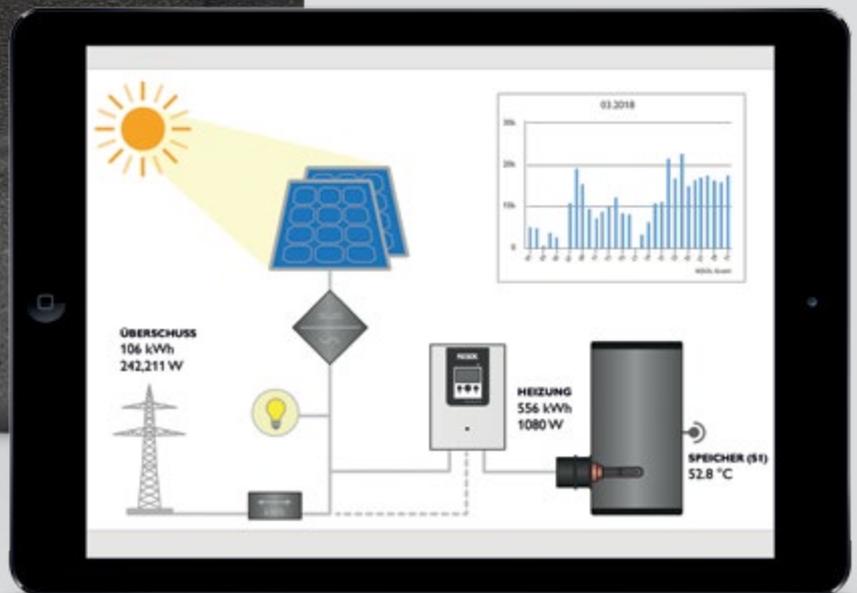
(Preise auf Anfrage)

FlowSol® B/B HE



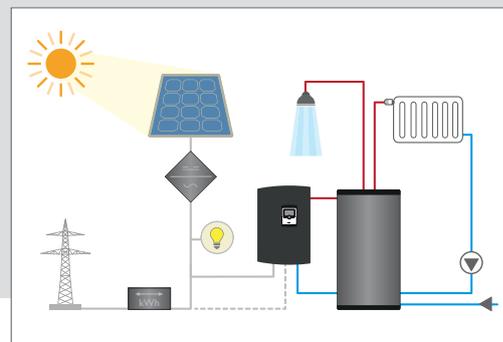
| Pos. | Artikel-Nr.: | Artikelbezeichnung |
|------|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | 112 000 54 | Sicherheitsventil 6 bar |
| 2 | 112 000 39 | Manometer 10 bar |
| 3/4 | 112 000 58 | Befüll- / Entleerhahn |
| 5 | 112 000 69 | RL-Kugelhahn mit Thermometer und integrierter Schwerkraftbremse |
| 6a | 280 006 10 | Pumpe Wilo ST 15/6 |
| 6b | 280 006 20 | Pumpe Wilo ST 15/7 |
| 6c | 112 041 95 | Pumpe Wilo Para ST 15/7 (HE-Pumpe) |
| 7 | 280 004 90 | Volumenstromanzeige |
| 8 | 112 000 62 | VL-Kugelhahn mit Thermometer und integrierter Schwerkraftbremse |
| 9 | 280 004 91 | Lufttopf (ohne Abbildung) |
| 10 | 112 000 71 | Wandhalter |
| 11 | 700 016 11 | hintere Isolierschale |
| 12a | 700 016 14 | vordere Isolierschale DeltaSol® BX-Serie |
| 12b | 700 016 13 | vordere Isolierschale DeltaSol® BS/CS-Serie (ohne Abbildung) |
| 12c | 700 015 16 | vordere Isolierschale DeltaSol® SL-Serie (ohne Abbildung) |
| 13 | 700 015 14 | Isolierschale Regler-Blindstopfen (ohne Abbildung) |
| 14 | 700 016 12 | Reglerhalterung |

(Preise auf Anfrage)





ANWENDUNGSBEISPIEL



Elektrothermische Station FlowSol® E

Die RESOL FlowSol® E ist speziell für die Nutzung überschüssigen Stroms aus PV-Anlagen entwickelt worden. Das Sensormodul erkennt Überschussleistungen zuverlässig und der integrierte Regler leitet diese in eine stufenlos regelbare Elektroheizung, die einen Wasserspeicher erhitzt. So kann der überschüssige Strom als regenerative Wärme gespeichert, der Eigenverbrauch erhöht und die Kosten für die konventionelle Heizung gesenkt werden.

- 1 Leistungsteil
- 2 Sensormodul DeltaTherm® E sensor

- Hocheffizienzpumpe und Regler DeltaTherm® E integriert
- Integrierte Elektroheizung bis 3 kW, stufenlos regelbar und netzkonform, mit externen Verbrauchern bis 12 kW
- In allen Heizungssystemen einfach nachrüstbar
- Zuverlässiger Vorrang für den Strombedarf
- Nachheizanforderung extern (optional)
- Nachheizung intern mit Netzstrom (optional)
- 0-10-V-Leistungsansteuerung
- Wechselrichter-Leistungsbegrenzung
- Smart-Remote-Fernzugriff

TECHNISCHE DATEN REGLER – DeltaTherm® E

Eingänge: 4 Temperatursensoren Pt1000, 2 digitale Schalteingänge
Ausgänge: 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais, 1 PWM-Ausgang
Schaltleistung: 1 (1) A 240V~ (Halbleiterrelais)
 1 (1) A 30V= (potenzialfreies Relais)
Gesamtschaltleistung: 3 A 240V~
Versorgung: 100–240V~ (50–60 Hz)
Anschlussart: X
Standby: 0,89 W
Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y
Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

TECHNISCHE DATEN

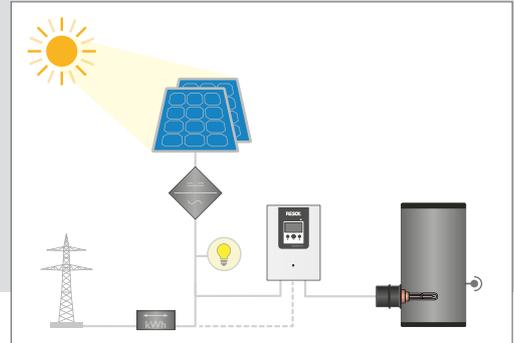
Umwälzpumpe:
 Wilo PARA 15/7.0-PWM2
 (Leistungsaufnahme der Pumpe: 3 ... 45 W)
Versorgung: 220–240V~ (50–60 Hz)
Erforderlicher Leitungsquerschnitt: 2,5 mm²
Heizelement: 0,8 kW/0,8 kW/1,4 kW
Nennleistung/-strom: 0 ... 3 kW (13 A)
Sicherheitsventil: 3 bar
Anschlüsse: Rp 3/4" IG
Zulässige Maximaltemperatur: 95 °C
Zulässiger Maximaldruck: 3 bar
Medium: Heizungswasser
Maße: ca. 605 x 400 x 240 mm (mit Isolierung)
 Abstand Achse – Wand: 76 mm
Gewicht: 14 kg
Material:
 Armaturen: Messing
 Dichtungen: EPDM
 Isolierung: EPP-Schaum

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub
VBus®-Stromausgabe: 60 mA
Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA
Anzeige/Display: Vollgrafik-Display, Kontroll-LED (Lightwheel®) und Hintergrundbeleuchtung
Bedienung: 2 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)
Schutzart: IP 20/DIN EN 60529
Schutzklasse: I
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C
Verschmutzungsgrad: 2

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 112 099 30 | FlowSol® E – DeltaTherm® E – Elektrothermische Station (Heizung) » inkl. Regler DeltaTherm® E, Leistungsteil und Sensormodul | A |
| 290 030 90 | Ersatzsicherungsset FlowSol® E – Beutel mit Sicherungen 3 x T16A, 3 x F5A, 3 x T2A | C |



ANWENDUNGSBEISPIEL



DeltaTherm® PV

Der *DeltaTherm*® PV erkennt überschüssigen Strom, z. B. aus PV-Anlagen, ermittelt die zur Verfügung stehende Leistung und gibt diese an eine Elektroheizung weiter. So wird überschüssiger Strom direkt in Wärmeenergie umgewandelt und gespeichert.

- Erhöhung des Eigenverbrauchs
- Reduzierung der Heizkosten
- Direkte Ansteuerung eines E-Heizstabs
- Stufenlos und netzkonform
- Vorrang für den Haushaltsstrom
- Für jede PV-Anlage geeignet
- 0-10-V-Ansteuerung (optional)
- Nachheizung mit Netzstrom (optional)

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 3 Pt1000-Temperatursensoren, 2 digitale Schalteingänge, 0-10-V-Steuereingang

Ausgänge: 2 digitale Schaltausgänge, stufenlose Leistungsregelung bis 3 kW (Heizstab)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 1,41 W

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Regelung und Leistungssteller

Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

Montage: Wandmontage

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display

Bedienung: 3 Tasten

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: ca. 226 x 302 x 84 mm



Sensormodul *DeltaTherm*® E sensor

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 3 Stromeingänge und 3 Spannungseingänge für Stromsensoren SW16

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: Y

Standby: < 1W

Bemessungsstoßspannung: 1,0 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

Funktionen: Energiemessgerät

Gehäuse: Kunststoff, PC (UL 94V-0)

Montage: Hutschiene in der Hausverteilung

Anzeige / Display: 2 Kontroll-LED

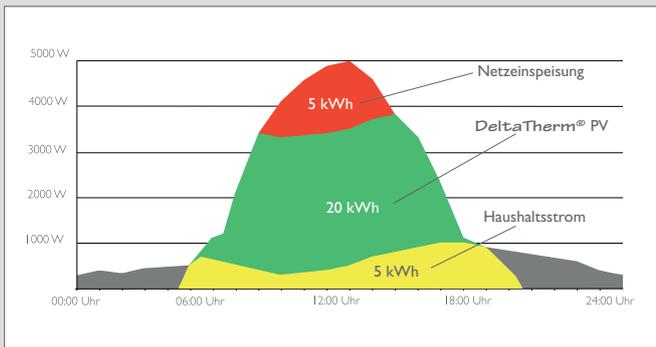
Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

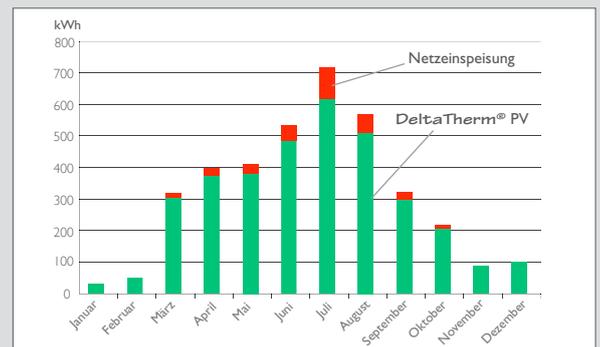
Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 71 x 90 x 58 mm

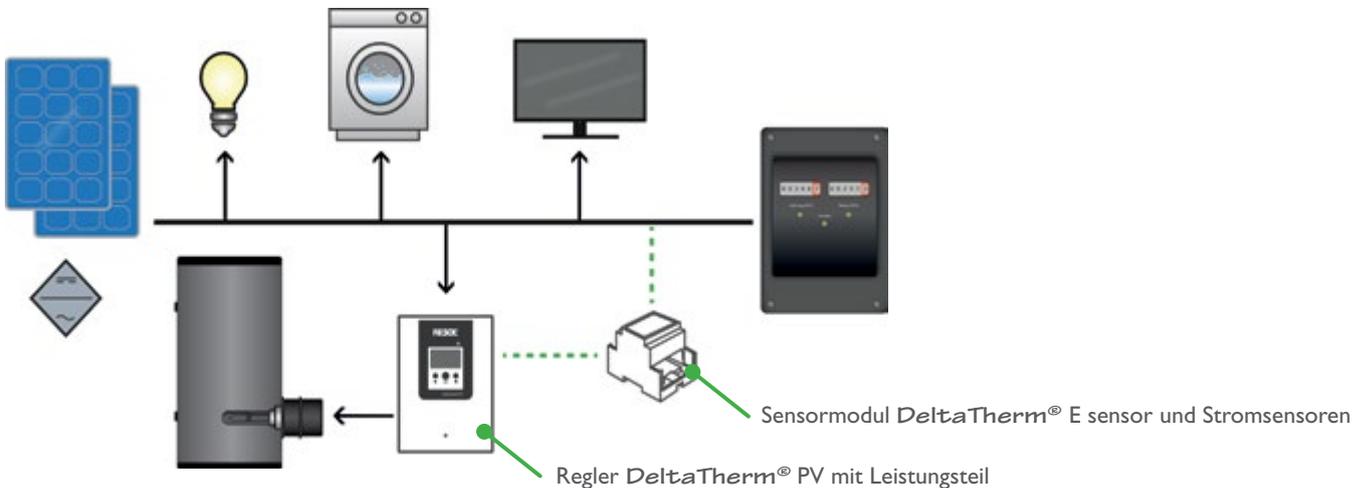


Tagesverlauf einer 5-kWp-PV-Anlage (Beispiel) mit Wärmespeicherung über den Power-to-Heat-Regler DeltaTherm® PV



Jahresverlauf einer 5-kWp-PV-Anlage (Beispiel, ohne Haushaltsstrom)

ANSCHLUSSBEISPIEL



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 115 006 50 | DeltaTherm® PV – Power-to-Heat-Regler – Komplettpaket » inkl. Sensormodul, 3 Stromsensoren und 1 Sensor Pt1000 (FRP6) | B |
| 290 030 80 | Ersatzsicherungsset DeltaTherm® PV – Beutel mit Sicherungen 3 x T16A und 3 x F16A | C |

Heizstab

Der Heizstab ist für den Einbau in einen Warmwasserspeicher konzipiert und kann sowohl für die Warmwasserbereitung als auch für die Heizung eingesetzt werden. In Verbindung mit dem DeltaTherm® PV wandelt er überschüssigen PV-Strom in Wärmeenergie um.

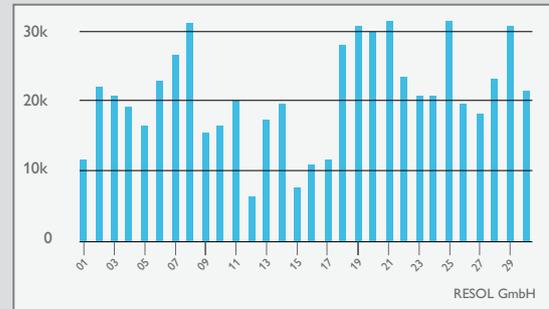


- Einphasiger Heizstab bis 3 kW, stufenlos regelbar und netzkonform
- Elektromechanischer STB für 95 °C
- Nutzung von Überschussstrom zur Warmwasserbereitung

TECHNISCHE DATEN

Material: Heizelement: 2.4858, INCOLOY® 825
Betriebsdruck: max. 10 bar
Max. Temperatur Abdichtung Rohrende: 120 °C
Max. Temperatur Rohrmanteloberfläche: 120 °C
Versorgungsspannung: 230 V~
Leistung: 3 kW
Eintauchtiefe: 250 mm
Unbeheizte Länge: 95 mm
STB: 95 °C

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 180 112 00 | Heizstab 3 kW 230V~ (1½") » inkl. Anschlussleitung | B |



DeltaTherm® PHM

Power-to-Heat-Manager

Der *DeltaTherm® PHM* ist die ideale Lösung zur Nutzung überschüssigen PV-Stroms für die Ansteuerung verschiedener Verbraucher. Wärmepumpen, Elektroheizungen und Ladestationen für Elektroautos werden nach Bedarf freigegeben. Der Strombedarf des Haushaltes behält dabei selbstverständlich immer den Vorrang.

Jeder Verbraucher kann auch zeitgesteuert mit Netzstrom versorgt werden.

Des Weiteren misst der *DeltaTherm® PHM* die elektrischen Lasten am Energiezähler, die über VBus.net visualisiert werden können.

Intelligente Verteilung von überschüssigem PV-Strom

- Erhöhung des Eigenverbrauchs
- Reduzierung der Heizkosten
- Freigabe einer Wärmepumpe
- Freigabe einer Wallbox
- Ansteuerung von bis zu 3 E-Heizstäben (über Hilfsrelais)
- Vorrang für den Haushaltsstrom
- Für jede PV-Anlage geeignet
- Zeitgesteuerte Nachheizung (mit Netzstrom)

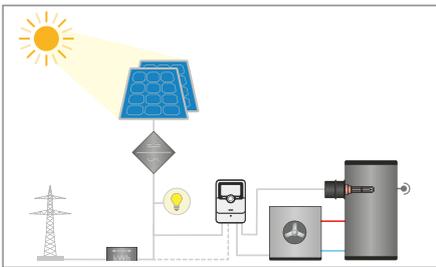
Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

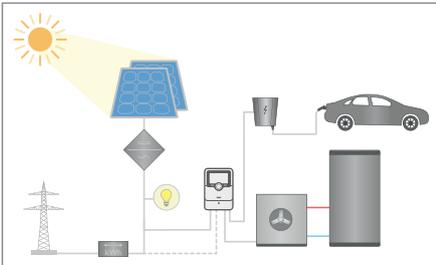
115 007 10 *DeltaTherm® PHM – Komplettpaket » inkl. Sensormodul, 3 Stromsensoren und 3 Sensoren Pt1000 (FRP6)*

A

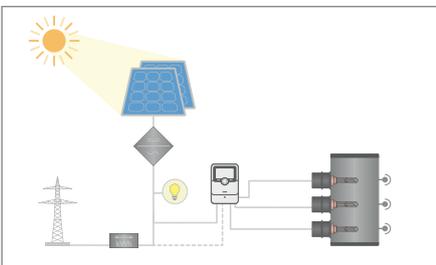
ANWENDUNGSBEISPIELE



Ansteuerung eines Heizstabs* und Freigabe einer Wärmepumpe



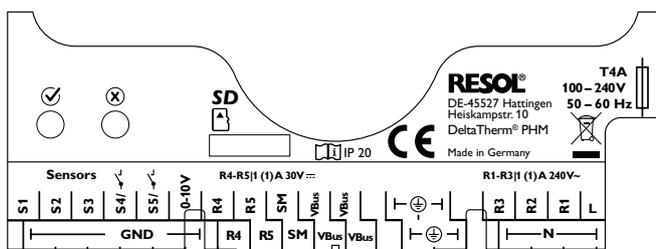
Freigabe einer Wärmepumpe und einer Wallbox



Ansteuerung von 3 Heizstäben*

* über Hilfsrelais (nicht im Lieferumfang enthalten)

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



TECHNISCHE DATEN

DeltaTherm® PHM

Eingänge: 5 Temperatursensoren Pt1000

(davon 2 umschaltbar auf Schalter)

Ausgänge: 3 elektromechanische Relais, 2 potenzialfreie Kleinspannungsrelais und 1 PWM-Ausgang (auf 0-10 V umschaltbar)

Schaltleistung:

1 (1) A 240 V~ (elektromechanisches Relais)

1 (1) A 30 V== (potenzialfreies Relais)

Gesamtschaltleistung: 3 A 240 V~

Versorgung: 100 – 240 V~ (50 – 60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 1,22 W

Wirkungsweise: Typ 1.B.C

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: RESOL VBus®, MikroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Messung und Bilanzierung des Stromflusses am Energiezähler, Freigabe einer Wärmepumpe, Ansteuerung von bis zu 3 elektrischen Verbrauchern (z. B. E-Heizstäbe), Freigabe einer Wallbox

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige / Display: Vollgrafik-Display, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®) und Hintergrundbeleuchtung

Bedienung: 4 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 110 x 166 x 47 mm

Sensormodul DeltaTherm® E sensor

Eingänge: 3 Stromeingänge und 3 Spannungseingänge für Stromsensoren SW16

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: Y

Standby: < 1W

Bemessungsstoßspannung: 1,0 kV

Datenschnittstelle: VBus®

Funktionen: Energiemessgerät

Gehäuse: Kunststoff, PC (UL 94 V-0)

Montage: Hutschiene in der Hausverteilung

Anzeige / Display: 2 Kontroll-LED

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 71 x 90 x 58 mm

ZUBEHÖR

Datalogger DL2



Zur Visualisierung über VBus.net, inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfektioniert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung (siehe Seite 83)

Heizstab



Heizstab 3 kW 230V~ (1 1/2") (siehe Seite 2)

Kommunikationsmodul KM2



Inkl. Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung (siehe Seite 82)

MicroSD-Karte



MicroSD-Karte mit 4 GB Speicherkapazität, inkl. Adapter (siehe Seite 61)

Hilfsrelais HR230



Einphasig, für alle RESOL-Regler geeignet (siehe Seite 61)

Hilfsrelais HR230/3



Dreiphasig, für alle RESOL-Regler geeignet (siehe Seite 61)



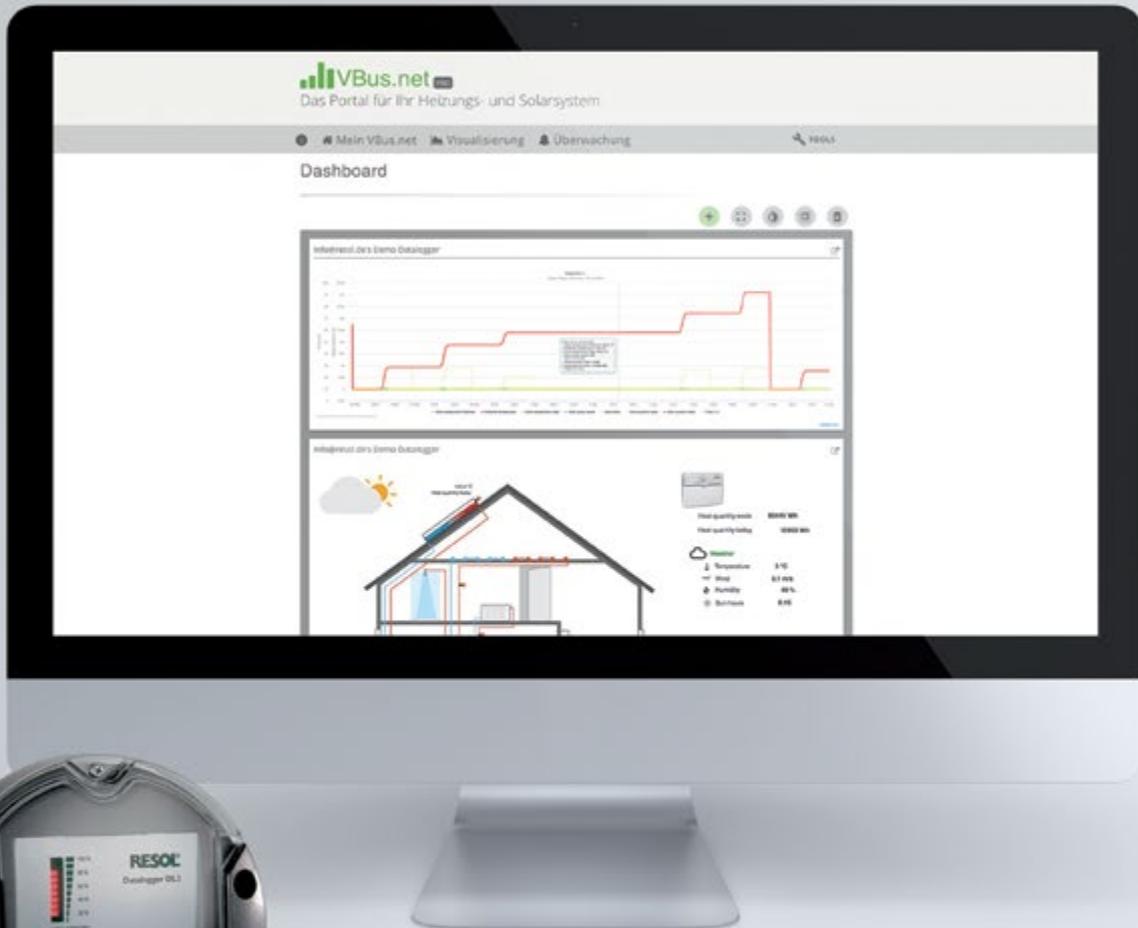
Seite 75 - 79

Visualisierung & Fernwartung



Seite 80 - 86

Datalogger & VBus®-Zubehör





Kommunikationsmodul / Datalogger im Überblick

| | KM2 | DL2 | DL3 |
|--------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Schnittstelle zwischen Regler und Internet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fernzugriff über VBus.net | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anlagenparametrisierung mit RPT möglich | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anschluss für RESOL-Regler mit VBus® | 1 | 1 | 6 |
| Interner Speicher zur Datenaufzeichnung | - | 160 MB | 160 MB |
| Datenübertragung über SD-Karte | - | ✓ | ✓ |
| Firmware-Update über Internet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Firmware-Update über SD-Karte | - | ✓ | ✓ |
| Anzeige | Betriebskontroll-LED | Betriebskontroll-LED, Balken-LED zur Kontrolle der Speicherkapazität | Betriebskontroll-LED, Vollgrafik-Display zur Zustandsvisualisierung |
| Eingänge | - | - | 3 x Temperatursensor, 1 x 0(4)-20-mA-Eingang |
| LAN-Anschluss | ✓ | ✓ | ✓ |
| WLAN-Funktionalität | ✓ | - | - |
| BACnet-Funktionalität | - | - | ✓ |
| Integrierte Wärmemengenzählung | - | - | ✓ |



Übersicht Visualisierung & Fernwartung



VBus®Touch Trainer

VBus®Touch

VBus®Touch FK

VBus®Touch HC

| Beschreibung | VBus®Touch Trainer | VBus®Touch | VBus®Touch FK | VBus®Touch HC |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzungen | Schulung und Simulation der RESOL-Regler-Bedienung | Mobile Datenfernanzeige und Anlagenüberwachung einfacher Solarsysteme | Mobile Datenfernanzeige und Anlagenüberwachung von Festbrennstoffkessel-systemen | Fernparametrisierung, mobile Datenfernanzeige und Anlagenüberwachung von Heizungs-systemen |
| | <p>Reglersoftware simulieren</p> <p>Bedienelemente wie am echten Regler nutzen</p> <p>Sensorwerte frei einstellen</p> <p>Relaisausgänge werden mit dem resultierenden Status und ggf. Drehzahl angezeigt</p> <p>Einstellungen können per E-Mail verschickt und dann per SD-/MicroSD-Karte auf den Regler übertragen werden</p> <p>Einstellungen vom Regler können auf den VBus®Touch Trainer übertragen werden</p> | <p>Live-Daten in einer vordefinierten Systemgrafik anzeigen</p> <p>Anlagenstatus und /oder Ertragsbilanzen anzeigen</p> <p>Detaillierte Temperaturverläufe anzeigen</p> | <p>Live-Daten in einer animierten Systemgrafik anzeigen</p> | <p>Live-Daten anzeigen</p> <p>Heizkreisstatus und Außentemperatur anzeigen</p> <p>App als Fernversteller und Betriebsartenschalter nutzen</p> <p>Zeitfenster für den Absenkbetrieb einrichten</p> <p>Heizkreise individuell benennen</p> |
| Kosten | Kostenlose Basisversion mit DeltaTherm® HC mini | Kostenlos | 4,99 EUR (inkl. MwSt.) | Kostenlose Basisversion mit DeltaTherm® HC mini |
| | Weitere Regler per In-App-Kauf verfügbar | | | Weitere Regler per In-App-Kauf verfügbar |

VBus® ist eine eingetragene Marke der RESOL GmbH | Google Play is a trademark of Google Inc.

Apple, das Apple Logo, iPad, iPhone und Apple Watch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.



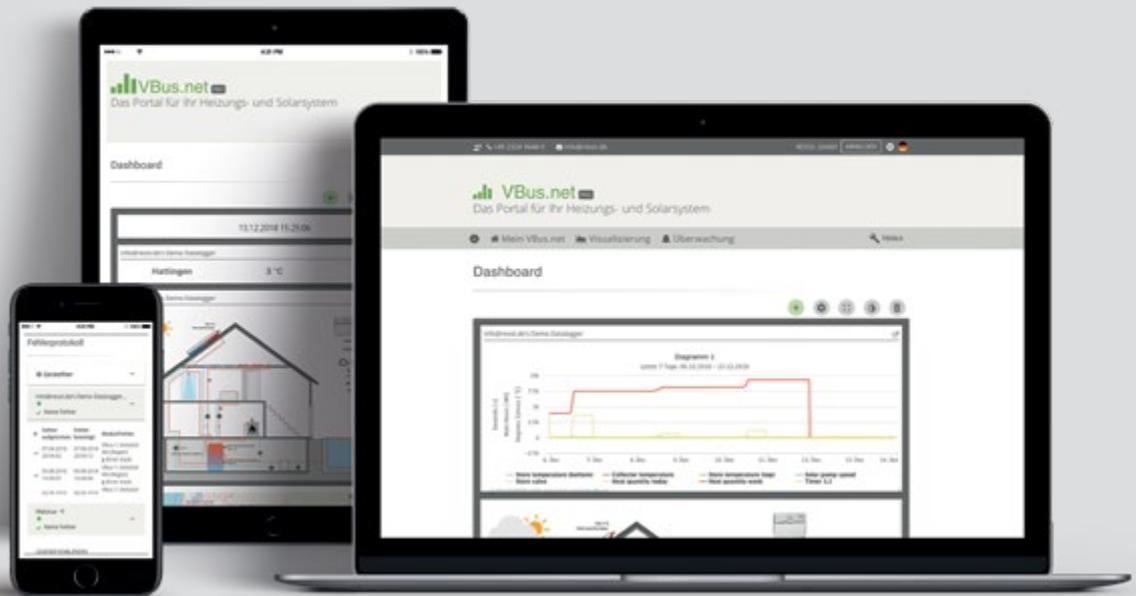
VBus.net



RPT

| | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beschreibung | Systemdatenvisualisierung, mobile Datenfernanzeige und Anlagenüberwachung beliebig vieler und beliebig komplexer Solar-, Heizungs- und Kombisysteme | Fernparametrisierung von RESOL-Reglern |
| | <p>Live-Daten und Fehlermeldungen anzeigen</p> <p>Individuelle Datenfilter und Diagramme erstellen</p> <p>Datenpakete herunterladen</p> <p>Automatische Reporte per E-Mail (PRO*)</p> <p>Visualisierungseinstellungen sichern und bei Bedarf wiederherstellen (PRO*)</p> <p>Fernparameterisierung über Internetbrowser (PRO*)</p> | RESOL-Regler fernparametrisieren |
| Voraussetzungen | Alle Regler mit VBus® | Alle unterstützten Regler |
| | <p>Datalogger DL2/DL3 oder Kommunikationsmodul KM1/KM2</p> <p>Verfügbarkeit</p> <p>www.VBus.net (Webbasierte Anwendung)</p> <p>alle Geräte mit Browser und Internetanbindung (plattformneutral)</p> | <p>Datalogger DL2/DL3 oder Kommunikationsmodul KM1/KM2 oder Schnittstellenadapter VBus®/LAN, VBus®/USB</p> <p>RESOL-Webseite (Softwareanwendung)</p> <p>PC ab MS Windows 7</p> |
| Kosten | Basic-Zugang kostenlos | Kostenlos |
| | PRO-Zugang mit erweitertem Funktionsumfang 39 EUR/Jahr (inkl. MwSt.) | |

*Weitere Informationen siehe Seite 80



Visualisieren Sie Ihre Anlagendaten

Bei VBus.net dreht sich alles um die Daten Ihres RESOL-Reglers. Es erwarten Sie Live-Daten Ihres Systems, personalisierte Filtereinstellungen und vieles mehr.

VBus.net steht in 2 Versionen zur Verfügung: Basic und PRO. Ganz einfach nutzbar mit Datalogger DL2 (ab Firmware-Version 2.0.0), DL3 oder Kommunikationsmodul KM2.

Fernparametrisierung über
Internetbrowser (PRO-Version)

- Visualisierung auch für alle gängigen mobilen Endgeräte
- Anlagenzugriff über den Web-Browser
- Darstellung von Datenverläufen als Live-Daten-Anzeige oder Diagramm
- Auf Wunsch Veröffentlichung von Anlagendaten mit einem Klick
- Individuelle Filter für maßgeschneiderte Daten-Anzeigen, Downloads und Reporte
- VBus® Data Viewer – Plug-in für die Darstellung extern gespeicherter Datensätze (auch ohne Datalogger/Kommunikationsmodul möglich)
- Visualisierungseinstellungen sichern, weitergeben und wiederherstellen
- Tageserträge in Balkendiagrammen darstellen

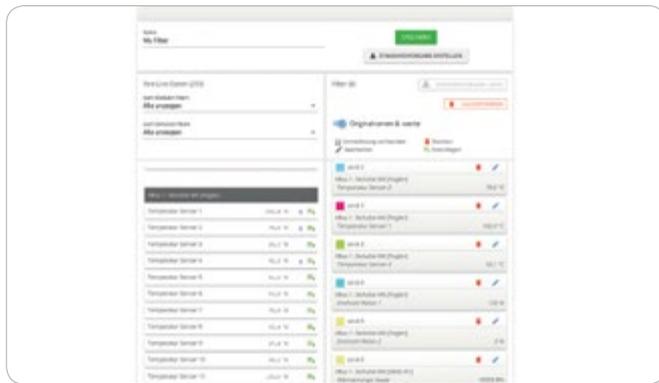
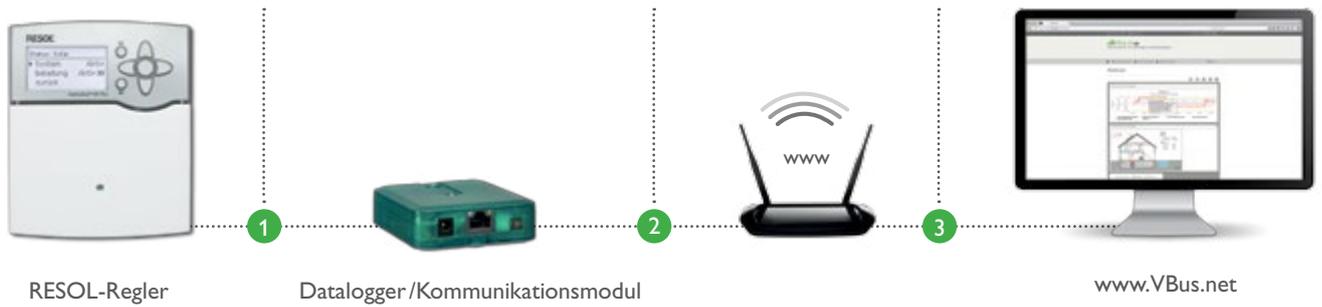
| Funktionen | Basic | PRO |
|--------------------------------|---------|----------|
| Preis | 0€ | 39€/Jahr |
| Datenaktualisierung | 5 Min. | 1 Min. |
| Datenspeicherung | 90 Tage | 1 Jahr |
| Eigene Systemgrafiken | 3 | 10 |
| Wetterdaten | - | ✓ |
| Erweiterter System-Editor | - | ✓ |
| Fehlerprotokoll | - | ✓ |
| E-Mail-Benachrichtigungen | - | ✓ |
| Gerät teilen | - | ✓ |
| Reporte | - | ✓ |
| Filter-Standardvorgaben | - | ✓ |
| Sicherung Visualisierungsdaten | - | ✓ |
| Fernparametrisierung | - | ✓ |

So funktioniert's:

VBUS®-Verbindung herstellen

(W) LAN-Verbindung herstellen

Webseite www.VBus.net aufrufen



Filter erstellen – Datensätze per Drag&Drop auswählen und konfigurieren.

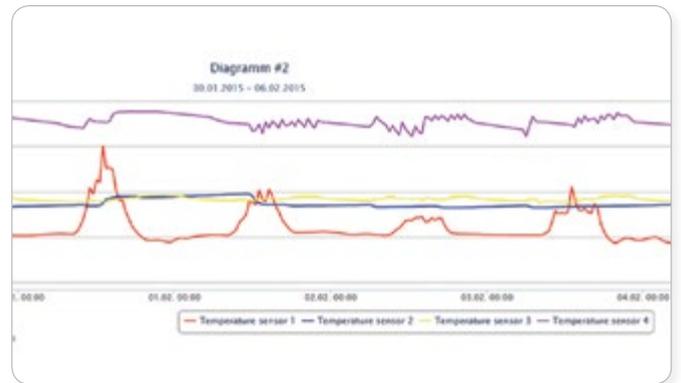
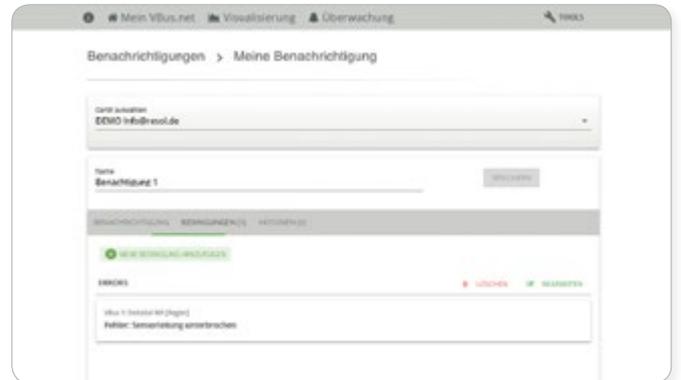


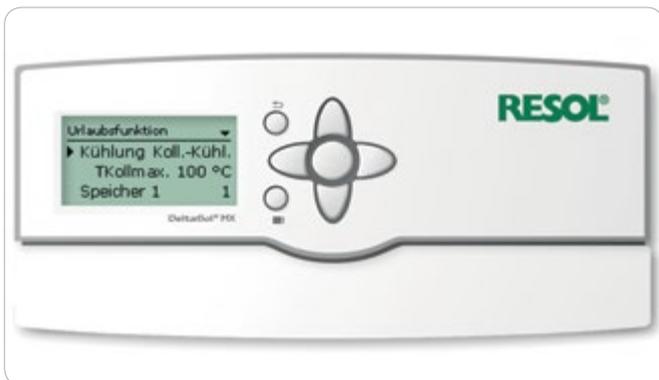
Diagramm-Funktion mit frei formatierbarer Legende.



Live-System-Editor mit erweiterten Funktionen zur Formatierung und Gestaltung.



Frei definierbare E-Mail-Benachrichtigungen an festgelegte Empfängerkreise, z. B. bei Fehlermeldungen, Temperaturüberschreitungen etc.



Fernparametrisierung über Internetbrowser



Kommunikationsmodul KM2

Preiswerte Lösung für den Fernzugriff auf den Regler

Das Kommunikationsmodul KM2 ist die ideale Schnittstelle zwischen einem Solar- oder Heizungsregler und dem Internet. In nur wenigen Schritten kann die Verbindung zwischen einem RESOL-Regler und dem Visualisierungsportal VBus.net hergestellt werden.

Das Kommunikationsmodul ist für alle Regler mit VBus® geeignet und ermöglicht den einfachen und sicheren Zugriff auf die Anlagendaten über VBus.net. Der Fernzugriff auf Ihren RESOL-Regler ist über das Parametrisierungstool RPT natürlich ebenfalls möglich.

- Internetzugriff auf die Anlage über VBus.net
- Komfortable Anlagenparametrisierung mit dem RESOL Parametrisierungstool RPT möglich
- Für alle RESOL-Regler mit VBus®
- WLAN-Funktionalität

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff

Schutzart: IP 20/EN 60529

Schutzklasse: III

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 95 x 70 x 25 mm

Einbau: Wandmontage (optional)

Anzeige: Betriebskontroll-LED

Schnittstellen: RESOL VBus® zum Anschluss an RESOL-Regler, 10/100 Base TX Ethernet, Auto MDIX, WLAN 2.4~2.4835 GHz

WLAN-Verschlüsselung: WEP, WPA / PSK, WPA2 / PSK

Leistungsaufnahme: < 1,75W

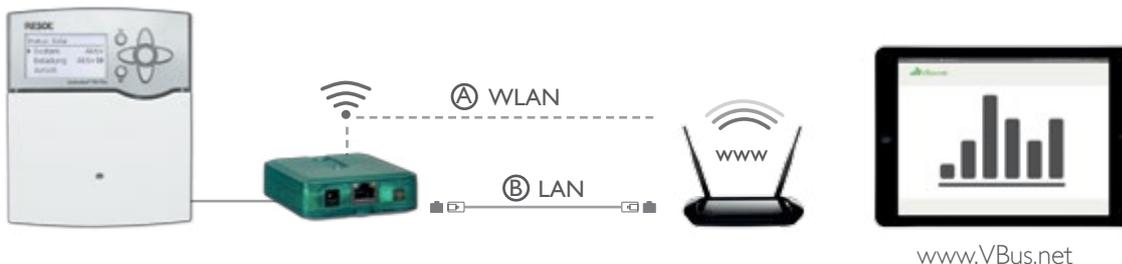
Versorgung:

Eingangsspannung Steckernetzteil:
100–240V~ (50–60 Hz)

Nennstrom: 146 mA

Eingangsspannung Kommunikationsmodul:
12V DC ± 5 %

Nur für die Verwendung innerhalb Europas!
Weitere Länder auf Anfrage!



Artikelnummer Bezeichnung

Preisgruppe

180 012 10

Kommunikationsmodul KM2

» inkl. RESOL Service-CD, Netzwerkleitung und Steckernetzteil, vorkonfektioniert mit VBus®-Leitung

A



rosenthal design 



Datalogger DL2

Fernzugriff auf den Regler und integrierte Datenaufzeichnung

Der Datalogger DL2 ist die Schnittstelle zwischen einem RESOL-Regler und dem Internet und dient zusätzlich der Aufzeichnung von Anlagendaten. Der DL2 ermöglicht den Zugriff auf die Anlagendaten über www.VBus.net.

- Fernzugriff auf die Anlage über VBus.net
- Komfortable Anlagenparametrisierung mit dem RESOL Parametrisierungstool RPT
- Interner Speicher zur Datenaufzeichnung
- Datenübertragung über SD-Karte
- Firmware-Updates über Internet oder SD-Karte
- Für alle RESOL-Regler mit VBus®

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: III

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: Ø 139 mm, Tiefe 45 mm

Einbau: Wandmontage

Anzeige: Balken-LED zur Kontrolle der Speicherkapazität, Punkt-LED zur Anzeige der Betriebsbereitschaft und des Status der SD-Karte

Schnittstellen:

RESOLVBus® zur Verbindung mit dem Regler, LAN

Versorgung:

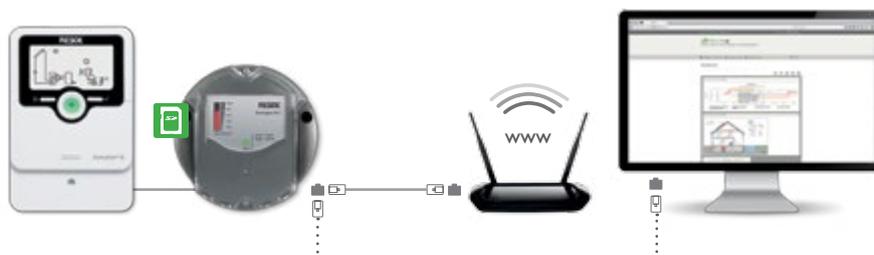
Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~

Nennstrom: 350 mA

Eingangsspannung Datalogger: 5 V $\overline{\text{=}}$ \pm 5 %

Speicher: 160 MB interner Speicher, bei Aufzeichnungsintervall von 5 Min. ausreichend für:

- 18 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*® MX, 3 EM, 3 Heizkreisen und einer Wärmemengenzählung
- 24 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*® MX, EM und einem Heizkreis
- 30 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*® MX



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 180 007 10 | Datalogger DL2 » inkl. SD-Karte und Netzwerkleitung, vorkonfektioniert mit Steckernetzteil und VBus®-Leitung | A |
| 112 111 71 | Ersatzteil / Steckernetzteil » inkl. Adapterstecker-Set | C |



Datalogger DL3

Datenaufzeichnung mit erweitertem Funktionsumfang

Der Datalogger DL3 dient der Datenaufzeichnung von bis zu 6 RESOL-Reglern und ermöglicht die Visualisierung über www.VBus.net und die Parametrisierung über RPT. Sein Vollgrafikdisplay gibt einen Überblick über die angeschlossenen Regler, alle wichtigen Einstellungen können direkt am DL3 vorgenommen werden.

Die integrierten Sensor- und Impulseingänge können Temperaturen messen und aufzeichnen – auch ohne Regler. Der DL3 verfügt zudem über eine BACnet-Funktionalität für den BACnet-konformen Datenversand und ist somit ideal für die Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

- Datenaufzeichnung bzw. Parametrisierung von bis zu 6 VBus®-Master-Geräten
- Wärmemengenzählung sowie Messung und Aufzeichnung von Temperaturen – auch ohne Regler
- BACnet-Funktionalität
- Fernzugriff auf die Anlage über das Visualisierungsportal VBus.net
- Komfortable Anlagenparametrisierung mit dem RESOL Parametrisierungstool RPT
- Firmware-Updates über Internet oder SD-Karte
- Für alle RESOL-Regler mit VBus®
- Anschluss externer Energiezähler (z. B. Wechselrichter) über S0-Schnittstelle

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: III

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 144 x 208 x 43 mm

Einbau: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige: Vollgrafik-Display zur Zustandsvisualisierung und Betriebskontroll-LED

Eingänge: für 3 Sensoren Pt500, Pt1000, KTY oder Impuls, 1 Stromschleifenschnittstelle 0(4)-20 mA

Bedienung: 3 Tasten und 1 Schiebeschalter

Schnittstellen: 6 x RESOL VBus® zur Verbindung mit dem Regler (Slave), 1 x SD-Karteneinschub, 1 x LAN (10/100), 1 x USB-Master

Versorgung:

Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240V~

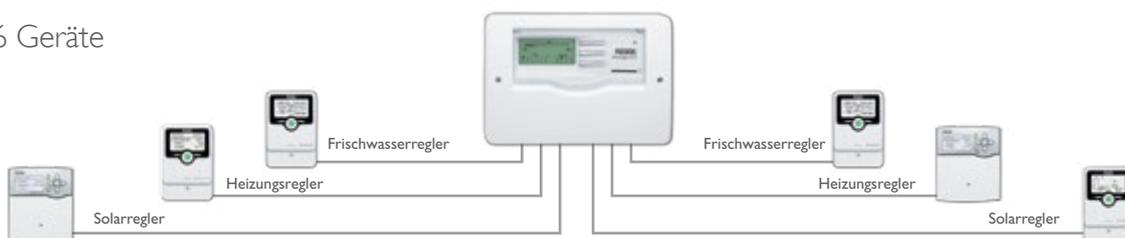
Nennstrom: 1 A

Eingangsspannung Datalogger: 12V==

Speicher: 160 MB interner Speicher, bei Aufzeichnungsintervall von 5 Min. ausreichend für:

- 18 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*® MX, 3 EM, 3 Heizkreisen und einer Wärmemengenzählung
- 24 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*®, EM und einem Heizkreis
- 30 Monate für ein System mit einem *DeltaSol*® MX

Bis zu 6 Geräte



Artikelnummer Bezeichnung

180 009 90 Datalogger DL3 » inkl. SD-Karte, Steckernetzteil, Netzwerk- und VBus®-Leitung

Preisgruppe

A

Schnittstellenadapter



TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff
Schutzart: IP 20/DIN EN 60529
Maße: 95 x 70 x 25 mm

| Schnittstellenadapter | Funktion | | Schnittstellen | Versorgung |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VBus®/USB | Mit dem VBus®/USB-Adapter kann der Regler ganz einfach über den VBus® mit dem USB-Anschluss eines PCs verbunden werden. | <ul style="list-style-type: none"> ■ USB 2.0 kompatibel ■ Mit Mini-USB-B-Buchse ■ Fernparametrisierung des Reglers über VBus® ■ Adapterleitung Standard-USB – Mini-USB inklusive | RESOL VBus® zur Verbindung mit dem Regler; Mini-USB-B | über USB |
| VBus®/LAN | Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN dient dem Anschluss des Reglers an einen PC oder einen Router und erlaubt damit einen komfortablen Zugriff auf den Regler über das lokale Netzwerk des Betreibers.* | <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Netzwerkanschluss für die Anlage ■ Zugriff auf Anlagendaten vom gesamten Netzwerk aus ■ Fernparametrisierung des Reglers über VBus® | RESOL VBus® zur Verbindung mit dem Regler; LAN-Anschluss RJ45 mit 2 Status-LEDs | Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~ (50–60 Hz) Eingangsspannung Adapter: 12V== |
| VBus®/Modbus | Der Schnittstellenadapter dient dem Anschluss des Reglers an ein lokales Netzwerk zur Kommunikation über Modbus TCP/IP. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Netzwerkanschluss für die Anlage ■ Zugriff auf Anlagendaten vom gesamten Netzwerk aus | RESOL VBus® zur Verbindung mit dem Regler; LAN-Anschluss RJ45 mit 2 Status-LEDs | Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~ (50–60 Hz) Eingangsspannung Adapter: 12V== |
| VBus®/CANopen | Der Schnittstellenadapter dient dem Anschluss des Reglers an ein CAN-Bus-Gerät. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikation zwischen CAN-Bus-Geräten | RESOL VBus®, CAN-Bus und Micro-SD-Karte | Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~ (50–60 Hz) Eingangsspannung Adapter: 5V== |
| VBus®/BACnet | Der Schnittstellenadapter dient dem Anschluss des Reglers an ein lokales Netzwerk zur Kommunikation über BACnet/IP. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Netzwerkanschluss für die Anlage ■ Zugriff auf Anlagendaten vom gesamten Netzwerk aus | RESOL VBus® zur Verbindung mit dem Regler; LAN-Anschluss RJ45 mit 2 Status-LEDs | Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~ (50–60 Hz) Eingangsspannung Adapter: 12V== |
| VBus®-Repeater | Der VBus®-Repeater verstärkt das VBus®-Signal eines Reglers und stellt den angeschlossenen Modulen einen Strom von insgesamt 200 mA zur Verfügung. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschluss von mehreren Modulen an einen Regler ■ Maximale Stromausgabe von insgesamt 200 mA ■ Verlängerung der VBus®-Leitung auf insgesamt 150 m möglich | Eingänge: 1 RESOL-VBus®-Master (Regler) Ausgänge: 3 RESOL-VBus®-Devices (Module, z. B. AM1, SD3, insgesamt 200 mA) | Eingangsspannung Steckernetzteil: 100–240 V~ (50–60 Hz) Eingangsspannung Repeater: 12V==/0,5 A 5,5 × 2,5 mm |

* Der Zugang zum Visualisierungsportal VBus.net ist nicht möglich. Hierfür benötigen Sie ein Kommunikationsmodul KM2 oder einen Datalogger DL2/DL3.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 180 008 50 | Schnittstellenadapter VBus®/USB – PC-Anschluss-Set für Regler mit VBus® » inkl. Service-CD | B |
| 180 008 80 | Schnittstellenadapter VBus®/LAN – Netzwerkanschluss-Set für Regler mit VBus® » inkl. Service-CD | B |
| 180 012 50 | Schnittstellenadapter VBus®/Modbus – Zur Kommunikation über Modbus TCP/IP | B |
| 180 012 60 | Schnittstellenadapter VBus®/CANopen – Zum Anschluss des Reglers an ein CAN-Bus-Gerät | B |
| 180 012 70 | Schnittstellenadapter VBus®/BACnet – Zur Kommunikation über BACnet/IP | B |
| 180 010 40 | VBus®-Repeater – VBus®-Signalverstärker | B |



Smart Display SD3/SDFK

Die RESOL Smart Displays SD3 und SDFK dienen der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Daten.

- Einfacher Anschluss und Versorgung über RESOL VBus®
- °F-Darstellung sowie kundenspezifische Zuweisung der Sensoren und Relais gegen Aufpreis möglich (Softwareanpassung)

Smart Display SD3

Das Smart Display SD3 visualisiert die Kollektortemperatur (S1) und Speichertemperatur (S2) sowie den Energieertrag der Solaranlage.

- Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperatur sowie der Wärmemenge
- Eine 6-stellige und zwei 4-stellige 7-Segment-LED-Anzeigen

Smart Display SDFK

Im Heizungsbereich visualisiert das Smart Display SDFK die Feststoffkessel- und Speichertemperatur oben/unten sowie den Pumpenstatus.

- Visualisierung von Feststoffkessel- und Speichertemperatur oben/unten sowie des Pumpenstatus
- Drei 4-stellige 7-Segment-LED-Anzeigen sowie eine zweifarbige LED rot/grün
- Vorprogrammiert für *DeltaTherm*® FK – Anpassung an alle RESOL-Standardregler gegen Aufpreis möglich (Softwareanpassung)

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Edelstahlrahmen mit Holzelementen

Maße: 150 x 165 x 24 mm

Schutzart: IP 20 (geeignet für trockene Räume)

Schutzklasse: III

Display: Numerische 7-Segment-LED-Anzeigen, zweifarbige LED rot/grün (SDFK)

Segmentgröße: 7,5 x 10 mm, 10°-Zifferneigung

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Versorgung: über RESOL VBus®

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------|-------------|
| 180 004 90 | Smart Display SD3 – Display für den Wohnbereich | A |
| 180 010 80 | Smart Display SDFK – Display für den Wohnbereich | A |
| 112 112 12 | Smart Display SDFK – Softwareanpassung | C |



Alarmmodul AM1

Das Alarmmodul AM1 dient der Signalisierung von Anlagenfehlern. Es wird an den VBus® des Reglers angeschlossen und gibt über eine rote LED ein optisches Signal aus, wenn ein Fehler auftritt.

Darüber hinaus verfügt das AM1 über einen Relaisausgang, der die Aufschaltung auf eine Gebäudeleittechnik ermöglicht. Somit kann im Fehlerfall eine Sammelstörmeldung ausgegeben werden. So werden Ertragsstabilität und Betriebssicherheit der Anlage optimal gewährleistet.

- Zuverlässige Fehlersignalisierung durch LED
- Aufschaltung auf eine Gebäudeleittechnik möglich
- Versorgung und Ansteuerung über RESOLVBus®

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff (PC 2207 UV);
Unterteil: Karilen E 42 D - H201

Schutzart: IP 54

Maße: 111 x 68 x 40 mm

Einbau: Wandmontage

Umgebungstemperatur: -25 ... +70 °C

Anzeige: 1 LED

Versorgung: RESOLVBus®

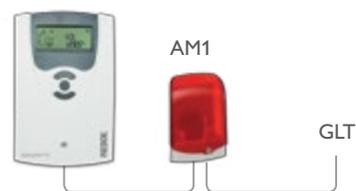
Schnittstelle: RESOLVBus®

Ausgang: 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais

Schaltleistung: max. 30V \Rightarrow , 1A; 125V \sim , 0,5 A

Beispiel-Illustrationen, weitere Konfigurationen möglich. Zur Kommunikation untereinander sind die Geräte durch den RESOLVBus® verbunden.

DeltaSol® CS



DeltaSol® MX



Artikelnummer Bezeichnung

180 008 70 AM1 - Alarmmodul zur Signalisierung von Anlagenfehlern

Preisgruppe

B

Anwendungsbeispiele zum VBus®

Der RESOLVBus® ist ein Zweidraht-Bus, über den RESOL-Regelgeräte und Zusatzmodule Daten miteinander austauschen können.

Regler angeschlossen werden können, hängt von ihrer aufsummierten Stromaufnahme und der Stromausgabe des jeweiligen Reglers ab.

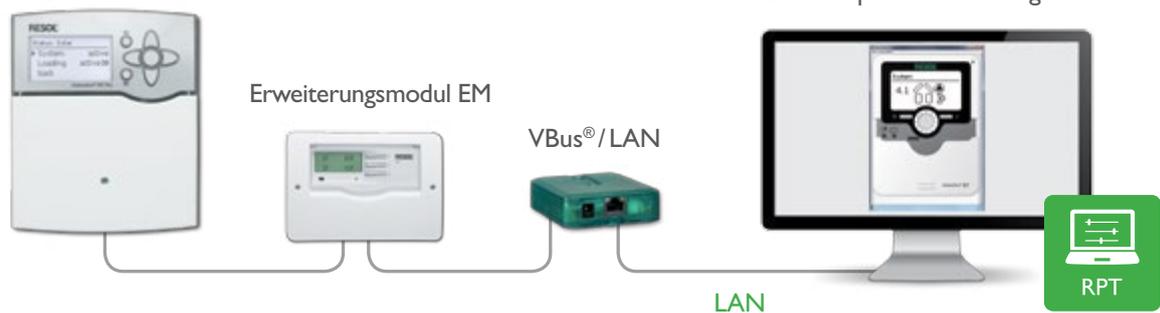
Darüber hinaus ist es möglich, VBus® Zubehör mit elektrischer Energie zu versorgen – wie viele VBus®-Zubehörgeräte an einen

Alle RESOL-Geräte (außer *DeltaSol® A/AX/AX HE*) besitzen Anschlussmöglichkeiten für den VBus®.

DeltaSol® MX



DeltaSol® BX Plus



Stromaufnahme VBus®-Zubehörgeräte

Wie viele VBus®-Zubehörgeräte an einen Regler angeschlossen werden können, hängt von ihrer aufsummierten Stromaufnahme und der Stromausgabe des jeweiligen Reglers ab.

Der VBus®-Repeater verstärkt das VBus®-Signal, sodass Module mit einer Stromaufnahme von insgesamt bis zu 200 mA angeschlossen werden können. (siehe Seite 85)

| Gerät | Maximale Stromaufnahme |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Schnittstellenadapter VBus®/USB | 6,5 mA |
| Schnittstellenadapter VBus®/LAN | 6,5 mA |
| Datalogger DL2 | 1,5 mA |
| Datalogger DL3 | VBus® 1-5: 10 mA / VBus® 6: 0,5 mA |
| Kommunikationsmodul KM2 | 5,6 mA |
| Smart Display SD3 | 17,5 mA |
| Smart Display SDFK | 25 mA |
| Alarmmodul AM1 | 16,5 mA |
| Erweiterungsmodul EM/EM-HP | 1 mA |
| WMZ Plus | 35 mA |
| Zentrale Außensensoreinheit | 60 mA |



Seite 88-94

Werkzeuge und HE-Zubehör





Individuelle Ausführungen möglich!

SBS 2000 Spül- und Befüllstation

Für Solarthermie-Profis gehört das Spülen und Befüllen solarthermischer Anlagen zum Tagesgeschäft.

Mit der RESOL SBS 2000 sichern Sie sich einen professionellen Auftritt – und sie hilft, Spül- und Befüllarbeiten sicher, schnell und sauber zu erledigen.



Besuchen Sie www.resol.de/videos für ein Produktvideo

- Einfache Reinigung und Bedienung
- Sprachneutrale Kurzanleitung direkt auf der Station
- Leistungsstarke Pumpe
- Schmutzfilter an der Saugseite
- Tragegriffe für komfortables Handling
- Füllstandsanzeige

TECHNISCHE DATEN

Maße: 1000 × 400 × 530 mm

Gewicht: 21 kg

Tank: 30 Liter, PE, mit Schmutzfilter und Füllstandsskala

Förderstrom: 5 ... 47 l/min

Förderhöhe: 42 m

Druck: 4,2 bar

Entleerhahn: ½"

Medium: Wasser, Glykolgemische

Mediumtemperatur: max. 65 °C

ZUBEHÖR



Kugelhahn-Set mit Flügelgriff für Spül- und Druckschlauch



Verlängerungsleitung 5 m

Mit Schutzkontaktstecker, nur für 280 010 90 geeignet

| Version | DE | CH | UK 230 V~ | UK 115 V~ | US |
|----------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Pumpe | 230 V~/50 Hz | 230 V~/50 Hz | 230 V~/50 Hz | 115 V~/60 Hz | 115 V~/60 Hz |
| Pumpenleistung | 550 W | 550 W | 550 W | 1000 W | 1000 W |
| Anschluss | Schutzkontakt-Dose | CH-Stecker | UK-Stecker | UK-Stecker | US-Stecker |
| Pumpendruck | 4,2 bar | 4,2 bar | 4,2 bar | 4,2 (3*) bar | 4,2 bar |

* bei Betrieb mit 50 Hz

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 280 010 90 | SBS 2000 Spül- und Befüllstation | B |
| 360 006 21 | SBS 2000 230V CH-Stecker – Spül- und Befüllstation | B |
| 280 010 93 | SBS 2000 230V UK-Stecker – Spül- und Befüllstation | B |
| 280 011 93 | SBS 2000 115 V UK-Stecker – Spül- und Befüllstation | B |
| 280 010 97 | SBS 2000 115 V US-Stecker – Spül- und Befüllstation | B |
| 280 050 60 | Kugelhahn-Set mit Flügelgriff für Spül- und Druckschlauch (Inhalt: 2 Stück) | C |
| 280 050 70 | Verlängerungsleitung 5 m (schwarz) (nur für 280 010 90 geeignet) | C |
| 280 044 20 | SBS 2000 Radsatz (2 x Rad, 1 x Achse) | C |
| 280 050 30 | Ersatzteil / Deckel (Tank) | C |
| 280 050 40 | Ersatzteil / Entleerhahn für den Tank | C |
| 280 050 50 | Ersatzteil / Schmutzfilter | C |



Wärmeträgerflüssigkeiten

Als Wärmeträgermedien werden vorwiegend Propylenglykol-Wasser-Gemische verwendet. Ein Frostschutz von ca. 40 % Glykol im Gemisch verhindert sicher die Beschädigung der Anlage, zudem bleibt die Anlage bis ca. -21 °C betriebsbereit, bei Temperaturen darunter bildet sich ein zähflüssiger Eisbrei, der jedoch nicht in der Lage ist, die Rohrleitung aufzusprengen.

Bei den heutigen Hochleistungsflachkollektoren sowie bei direkt durchströmten Vakuumröhrenkollektoren kann es vorkommen, dass das konventionelle Wärmeträgermedium bei hohen Stillstandstemperaturen vorzeitig altert.

Um dies zu vermeiden, kann der maximale Betriebsdruck der Anlage auf 4 bar begrenzt oder ein thermisch hoch belastbares Wärmeträgermedium eingesetzt werden.

Datenblätter können auf unseren Internetseiten heruntergeladen werden.

Wichtige Hinweise rund um den Einsatz von Wärmeträgerflüssigkeiten:

- Nur Flüssigkeiten einsetzen, die ausdrücklich für das vorliegende System geeignet sind
- Alle Teile der Anlage, die mit den Flüssigkeiten in Berührung kommen, müssen glykolbeständig sein
- Für einen optimalen Wirkungsgrad sollte die Glykolkonzentration in der Wärmeträgerflüssigkeit 50 % nicht übersteigen
- Bei einem pH-Wert von 7,5 oder weniger sollte die Wärmeträgerflüssigkeit ausgetauscht werden
- Fertiggemische nicht verdünnen!

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte bei 20 °C (Konzentration 100 Vol-%): ca. 1.055 g/cm³

| | Tyfocor® L | Tyfocor® LS |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| | Kanister mit 11 kg Konzentrat | Kanister mit 10 l Fertiggemisch |
| Form | flüssig | flüssig |
| Farbe | farblos | rot fluoreszierend |
| Geruch | nahezu geruchlos | produktspezifisch |
| Kälteschutz | < -50 °C (bei 40 Vol-%: -23,7 °C) | -28 °C |
| Siedetemperatur | > 150 °C | > 100 °C |
| Flammpunkt | > 100 °C | keiner |
| Dichte bei 20 °C | 1.054 ... 1.058 g/cm ³ | 1.032 ... 1.035 g/cm ³ |

Beispiel Mischungsverhältnis Tyfocor® L:
1 Kanister Tyfocor® L + 15,6 l Wasser =
26 l Fertiggemisch mit 40 Vol % (-23,7 °C)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------|-------------|
| 290 000 10 | Tyfocor® L – Wärmeträgerflüssigkeit | B |
| 290 000 20 | Tyfocor® LS – Wärmeträgerflüssigkeit | B |



HE-Check

Testgerät für PWM- und 0-10-V-Signale

Mit dem HE-Check können die Funktion der Pumpe und die Signale des Reglers schnell und einfach überprüft werden.

- PWM-Signale im Bereich von 40 bis 2000 Hz messen und erzeugen
- Intuitives Bedienkonzept
- Ergonomisches Design
- Einfache Störungsdiagnose
- Inklusive Mess- und Signalleitungen für verschiedene Pumpen und Regler
- Inklusive praktischer Aufbewahrungstasche

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: PWM/0-10V

Ausgänge: PWM/0-10V

PWM-Frequenz: 40 ... 2000 Hz

Messbereich: 0 ... 15 V

Versorgung: 3 Batterien Typ AAA, im Lieferumfang enthalten, Batterielebensdauer typisch: 2 Jahre

Funktionen: Messung und Erzeugung eines PWM- und 0-10-V-Signals

Gehäuse: Kunststoff, ABS und TPE

Anzeige / Display: Vollgrafikdisplay

Bedienung: 6 Tasten

Schutzart: IP 54/DIN EN 60529

Sicherheit: 18V class I/EN 61010

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 120 x 65 x 27 mm

HE-Check – Kalibrierservice

Mit unserer Herstellerkalibrierung erhalten Sie Ihr HE-Check-Messgerät innerhalb von 3 Arbeitstagen vollständig kalibriert und im ursprünglichen Auslieferungszustand zurück.

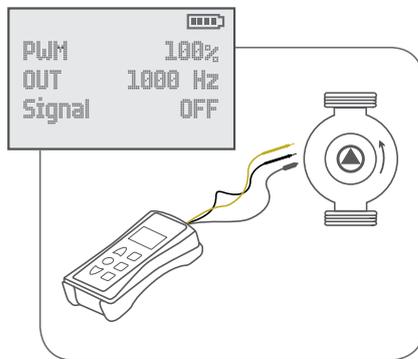
Ihre Vorteile und das Leistungsangebot auf einen Blick

- Gesamte Kalibrierung und Justierung des Messgerätes
- Rückverfolgbarkeit der Kalibrierung gemäß den Forderungen der ISO 9001
- Kostenlose Softwareupdates
- Batteriewechsel

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------|-------------|
| 280 016 50 | HE-Check – Testgerät für PWM- und 0-10-V-Signale | B |
| 112 122 02 | HE-Check – Kalibrierservice | C |

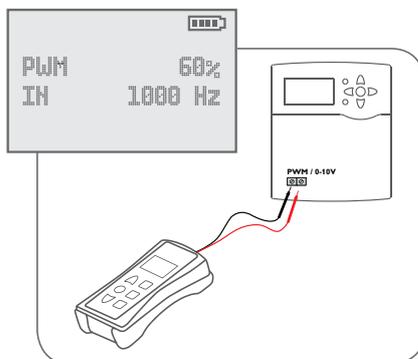


PWM- und 0-10-V-Signale erzeugen und messen



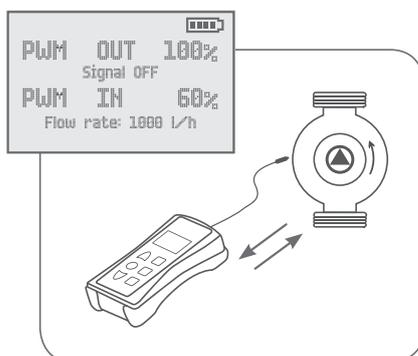
PWM- / 0-10-V-Signale simulieren

- Für alle Geräte mit PWM- / 0-10-V-Eingang geeignet
- Drehzahlssignale von 0-100 % erzeugen
- Einstellbare Frequenz und Spannung
- Pumpenfunktion prüfen



PWM- / 0-10-V-Signale prüfen

- Für alle Geräte mit PWM- / 0-10-V-Ausgang geeignet
- Präzise Messung von:
 - PWM-Spannung
 - PWM-Frequenz
- Einfache Störungsdiagnose



Bidirektionale Pumpen

- PWM-Signale gleichzeitig erzeugen und empfangen
- Volumenstrom anzeigen
- Pumpenstatus anzeigen:
 - Kein PWM-Signal
 - Standby
 - Normalbetrieb
 - Störung



PSW Basic



PSW Premium



PSW Universal

Die Pumpensignalwandler-Serie PSW

Die Pumpensignalwandler-Serie PSW wandelt das Drehzahlsignal eines Reglers in ein passendes Eingangssignal für eine Hocheffizienz-Pumpe um.



- Bestehender Regler kann weiterhin genutzt werden
- Reglereinstellungen können beibehalten werden
- Unabhängig von Regler- und Pumpenhersteller einsetzbar
- Sie sparen Zeit und Geld

| | PSW Basic | PSW Premium | PSW Universal |
|------------------------------------------|-----------|-------------|---------------|
| Ausgangssignal PWM oder 0-10V | ✓ | ✓ | ✓ |
| Invertierung des Ausgangssignals möglich | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzeige Pumpenstatus | | ✓ | ✓ |
| Eingänge: 0-20 mA, 4-20 mA | | | ✓ |

TECHNISCHE DATEN PSW Basic

Eingänge: Ein/Aus, Pulspakete / Wellenpakete, Phasenanschnitt, Phasenabschnitt

Ausgänge: PWM / 0-10V

PWM-Frequenz: 625 Hz ± 15 %

PWM-Spannung: 11V

Versorgung: 220–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Leistungsaufnahme: max. 1,5 VA

Wirkungsweise: 1.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Gehäuse: Kunststoff

Schutzart: IP 65 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 50 °C

Maße: 80 x 80 x 53 mm

TECHNISCHE DATEN PSW Premium

Eingänge: Ein/Aus, Pulspakete / Wellenpakete, Phasenanschnitt, Phasenabschnitt

Ausgänge: 1 Halbleiterrelais, 1 PWM, 1 0-10V

PWM-Frequenz: 625 Hz ± 2,5 %

PWM-Spannung: 11V

Versorgung: 220–240V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Leistungsaufnahme: max. 1,7 VA

Wirkungsweise: 1.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Gehäuse: Kunststoff

Anzeige / Display: Betriebskontroll-LED

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: Ø 139 mm, Tiefe 45 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------|-------------|
| 180 010 50 | PSW Basic – Pumpensignalwandler | B |
| 180 010 90 | PSW Premium – Pumpensignalwandler | B |
| 180 010 60 | PSW Universal – Pumpensignalwandler | B |



PSW Basic Set



PSW Premium Set

PSW als Set mit WILO Para HE-Pumpe

- Als Set zum attraktiven Preis
- Passende Leitungen im Lieferumfang enthalten (Basic) oder bereits vorverdrahtet (Premium)
- Noch schneller in der Montage
- Abgestimmtes System
- Erhältlich in DN15 und DN25
- Auswahl verschiedener Pumpen
- OEM-Versionen möglich
- Mit allen Reglermodellen aller Hersteller kompatibel

TECHNISCHE DATEN PSW Universal

Eingänge: Ein/Aus, PWM, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, Pulspakete / Wellenpakete, Phasenanschnitt, Phasenabschnitt

Ausgänge: Halbleiterrelais: 1, PWM: 1, Andere: 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA

PWM-Frequenz: 625 Hz ± 1 %

PWM-Spannung: 11 V

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

Gesamtschaltleistung: 1 A 240 V~

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Leistungsaufnahme: < 1 W

Wirkungsweise: 1.Y

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Gehäuse: Kunststoff

Anzeige / Display: Betriebskontroll-LED

Bedienung: 1 DIP-Schalter, 1 Auswahlschalter

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 144 x 208 x 43 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------|
| 180 011 90 | PSW Basic Set – inkl. Wilo PARA ST 25/7 (130 mm) | B |
| 180 011 80 | PSW Basic Set – inkl. Wilo PARA ST 15/7.0-PWM2 (130 mm) | B |
| 180 012 00 | PSW Basic Set – inkl. Wilo PARA ST 25/7 (180 mm) | B |
| 180 011 10 | PSW Premium Set – inkl. Wilo Para ST 15/7.0-PWM2 (130 mm) | B |
| 180 011 20 | PSW Premium Set – inkl. Wilo Para ST 25/7 (130 mm) | B |
| 180 011 50 | PSW Premium Set – inkl. Wilo Para ST 25/7 (180 mm) | B |



Prüfbox

Solaranlagen erreichen einen immer größeren Wirkungsgrad, bei regelmäßiger und fachgerechter Wartung ist jedoch oft noch eine Ertragssteigerung möglich.

Mit der Prüfbox verfügen Sie über einen professionellen Servicekoffer, um thermische Solaranlagen schnell und einfach zu prüfen. Mit den Mess- und Prüfmitteln sind Probleme, die den Betrieb der Anlage beeinträchtigen, sicher zu erkennen.

INHALT

- Prüf- und Hinweisplaketten
- Kompass
- pH-Teststreifen
- Schraubendreher mit Spannungskontrolle
- Minischraubendreher
- Manometer
- Handrefraktometer
- Digital-Multimeter

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|------------------------------------------------|-------------|
| 290 009 20 | Prüfbox für Solaranlagen | B |
| 290 000 60 | Prüf- und Hinweisplaketten (25 Stück) | C |
| 290 001 10 | ph-Teststreifen zur pH-Wert-Messung (84 Stück) | C |

Refraktometer



Prüfset mit Präzisions-Refraktometer zur genauen Bestimmung des Frostschutzgehaltes oder des Eisflockenpunktes im Wärmeträgermedium.

INHALT

- Gepolsterte Kunststoff-Aufbewahrungsbox
- Pipette zur Probennahme
- Minischraubendreher

Maße: 27 x 40 x 155 mm
Gewicht: 180 g

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| 280 009 60 | Refraktometer-Set zur Bestimmung des Frostschutzgehaltes | B |
| 280 006 00 | Refraktometer-Set zur Bestimmung des Eisflockenpunktes | B |





Geeignet für Elektroheizstäbe!

Thermostatregler TT2

Der RESOL Thermostatregler TT2 ist mit zwei Hochlastrelais ausgestattet, an die ein Elektroheizstab mit bis zu 3,6 kW (230 V~) angeschlossen werden kann.

Der TT2 regelt so die zeit- und temperaturgesteuerte Nachheizung eines Warmwasserspeichers. Eine Funktion zur Schnellaufheizung sorgt für ein Extra an Komfort. Eine leitungsgebundene Fernbedienung mit integrierter LED ermöglicht ein komfortables Ein- und Ausschalten der Schnellaufheizung.

- Direkter Anschluss einer elektrischen Nachheizung mit bis zu 3,6 kW (230 V~)
- Zeit- und temperaturgesteuerte Regelung der elektrischen Nachheizung
- Funktion zur Schnellaufheizung, auch mit Fernbedienung aktivierbar
- Intuitives Bedienkonzept
- Energieeffizientes Schaltnetzteil
- Für Thermosiphonsysteme

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: 1 Temperatursensor Pt1000, 1 Eingang für RCTT

Ausgang: 2 Hochlastrelais für Elektroheizstab

Schaltleistung: 16 (3) A 240 V~ (Hochlastrelais)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 0,44 W

Wirkungsweise: Typ 1.C

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Funktionen: zeitgesteuerte Thermostatfunktion, Brauchwasser-aufheizung mit Schnellaufheizung

Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA

Montage: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

Anzeige: LCD, multifunktionales Kombidisplay mit Piktogrammen, zwei 2-stelligen Textfeldern und zwei 4-stelligen 7-Segment-Anzeigen

Bedienung: 3 Tasten

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: II

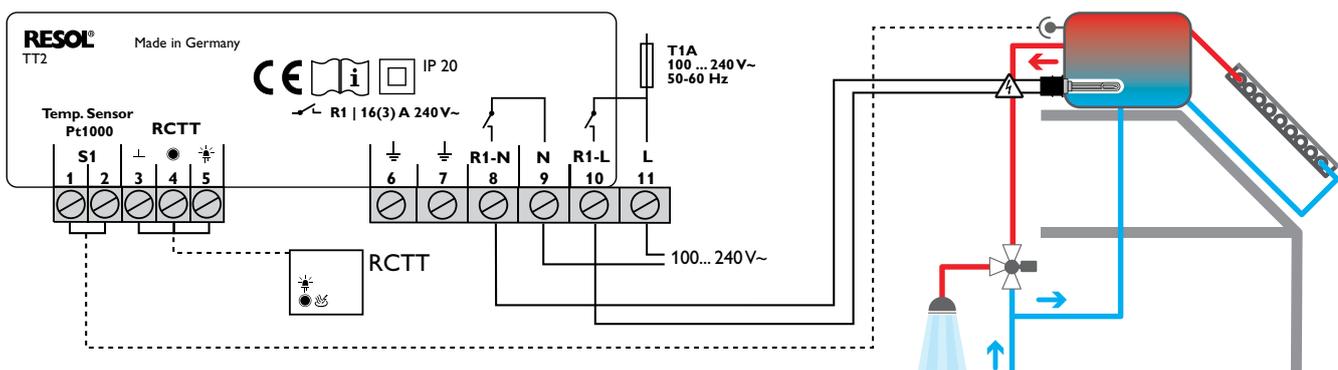
Umgebungstemperatur: 0 ... 50 °C

Verschmutzungsgrad: 2

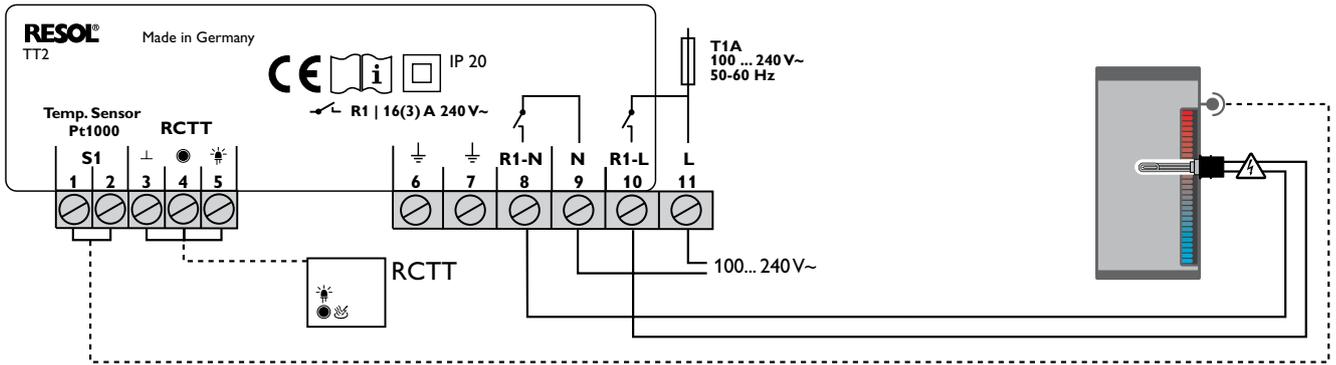
Maße: 172 x 110 x 46 mm

ANSCHLUSSBEISPIEL

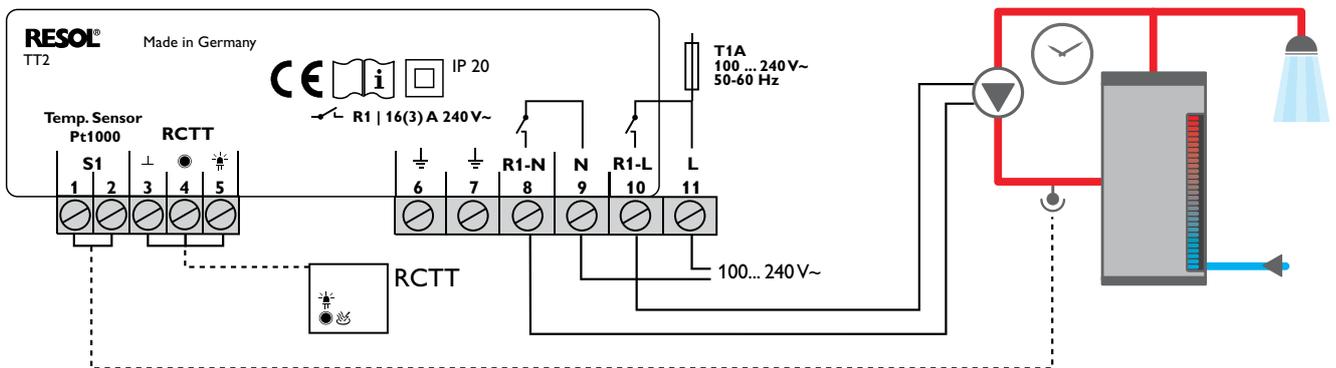
Thermosiphonsystem



Direkter Anschluss einer elektrischen Nachheizung



Zirkulation



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 125 111 00 | Thermostatregler TT2 | A |
| 125 111 10 | Thermostatregler TT2 – Komplettpaket » inkl. 1 Sensor Pt1000 (FKP6) | A |
| 125 111 20 | Thermostatregler TT2 – Komplettpaket » inkl. 1 Sensor Pt1000 (FKP6) und Fernbedienung RCTT | A |

Fernbedienung RCTT



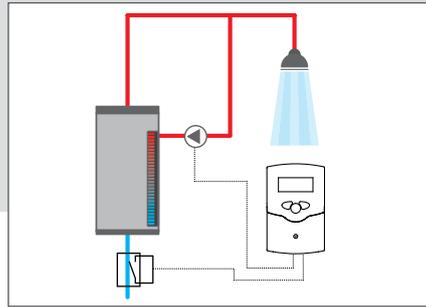
- Mit Status-LED
- zum Anschluss an TT2 oder DeltaSol® AL E HE

Die Fernbedienung ist für die Aktivierung der Schnellaufheizung ohne direkten Zugang zum Reglermenü bestimmt.

TECHNISCHE DATEN

- Gehäuse:** für Aufputzmontage; Material ASA, Farbe reinweiß, ähnlich RAL 9010
- Schutzart:** IP 10
- Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C
- Maße:** 84,5 x 84,5 x 25 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------|-------------|
| 136 000 60 | Fernbedienung RCTT | A |



ANWENDUNGSBEISPIEL

Zirkulationspumpensteuerung EC1

Die Aufgabe eines Zirkulationssystems besteht darin, dem Verbraucher bei Zapfung möglichst schnell warmes Wasser zur Verfügung zu stellen. Das Leitungssystem für die Brauchwasserversorgung wird gleichzeitig als Zirkulationssystem verwendet, sodass durch die Zirkulationspumpe die Wasserleitungen auch ohne Zapfung durchströmt werden.

Über einen Strömungsschalter in der Kaltwasserleitung überwacht die Steuereinheit die Wasserentnahme. Nach kurzem Öffnen einer Zapfstelle wird die Zirkulationspumpe ein-, nach einstellbarer Zeit wieder ausgeschaltet. Unnötige Laufzeiten und somit Energieverbräuche werden damit verhindert.

TECHNISCHE DATEN

- Eingänge:** 1 Sensoreingang für Strömungsschalter
- Ausgänge:** 1 elektromechanisches Relais
- Versorgung:** 220–240 V~ (50–60 Hz)
- Leistungsaufnahme:** ca 2 VA
- Reglereinstellung:** menügeführt
- Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA
- Montage:** Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich
- Bedienung:** 3 Tasten
- Anzeige/Display:** LCD, multifunktionales Kombidisplay
- Schutzart:** IP 20/DIN EN 60529
- Maße:** 172 x 110 x 49 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 136 112 60 | Zirkulationspumpensteuerung EC1 – Komplettpaket » inkl. Strömungsschalter FS08 | A |

Strömungsschalter FS07 / FS08



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

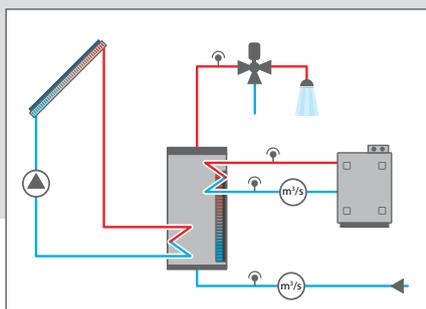
TECHNISCHE DATEN

- Gehäuse:** Messing
- Maße:** 102 mm x 36 mm
- Temperaturbereich:** -30 °C ... +100 °C
- Maximaler Druck:** 10 bar
- Schaltleistung:**
FS07: 230 V~/3 A **FS08:** 300 V~/1 A
- Einschaltpunkt:** 1 l/min
- Anschlussgewinde oben:** IG 3/4
- Anschlussgewinde unten:** AG 22 mm flachdichtend

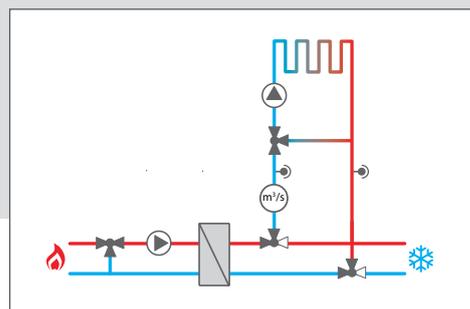
Hinweis

Nur für den senkrechten Einbau geeignet. Aufgeprägte Durchflussrichtung beachten!

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 256 011 10 | Strömungsschalter FS07 (230 V~ Version; nicht für EC1) | A |
| 256 011 00 | Strömungsschalter FS08 (für EC1) | A |



ANWENDUNGSBEISPIEL



ANWENDUNGSBEISPIEL

Wärmemengenzähler WMZ Plus

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

- Messung von Wärme- und Kälteenergie – einzeln oder kombiniert
- Zwei unabhängige Wärmemengenzähler
- Inbetriebnahmemenü für eine einfache Erstkonfiguration
- Einstellbare Umrechnung in alternative Einheiten (€, kg CO₂, m³ Gas etc.)

TECHNISCHE DATEN

Eingänge:

4 Temperatursensoren Pt1000, 2 Impulseingänge (einstellbar), 2 4-20-mA-Eingänge (umschaltbar auf 0-10 V), 2 analoge Grundfos Direct Sensors™ (VFS)

Ausgänge: 2 S0-Ausgänge

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Standby: < 1 W

Einstellwerte:

- **Volumenanteil Glykol:** 0 ... 70 % (1-%-Schritte)
- **Impulsrate Volumenstrom:** 0 ... 99 l/Imp (1-l/Imp-Schritte) für Volumenmessteil RESOL V40

Temperaturmessung: mit RESOL Pt1000-Sensoren und Grundfos Direct Sensors™ (VFS)

Messgenauigkeit: ± 0,3 K

Messbereich: -40 ... +120 °C

Datenschnittstelle:

RESOL VBus®, MicroSD-Karteneinschub

Anzeige / Display:

Vollgrafikdisplay, Betriebskontroll-LED (Lightwheel®)

Bedienung: 2 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Maße: 110 x 166 x 47 mm

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 135 307 20 | Wärmemengenzähler WMZ Plus – Wärmemengenzählermodul | B |
| 135 307 40 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-15 | B |
| 135 307 50 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-25 | B |
| 135 307 60 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-35 | B |
| 135 307 70 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-60 | B |
| 135 307 80 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-100 | B |
| 135 307 90 | WMZ Plus – Komplettpaket » inkl. 2 Sensoren Pt1000 (2 x FRP30) mit Volumenmessteil V40-150 | B |

ZUBEHÖR

T22



Temperatursensor-Einbauset 22 mm mit Temperatursensor FKP 5,5 und Tauchhülse TH30

(siehe Seite 107)

V40



Das RESOL V40 ist ein Messgerät mit Kontaktgeber zur Erfassung des Durchflusses

(siehe Seite 2)

WMZ-Erweiterungspakete



WMZ-Erweiterungspakete (bestehend aus 2 x FRP30, 1 x Volumenmessteil)

(siehe Seite 61)



Volumenmessteil V40

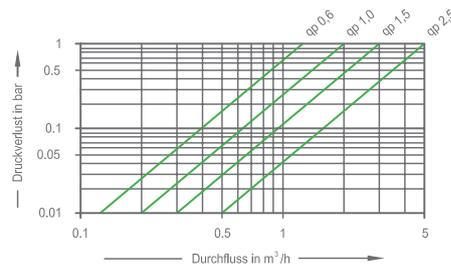
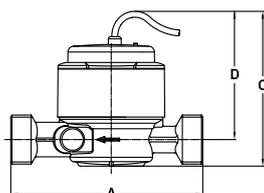


Das RESOL V40 ist ein Messgerät mit Kontaktgeber zur Erfassung des Durchflusses von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemischen und wird in Verbindung mit RESOL-Wärmemengenzählern eingesetzt. Nach dem Durchströmen eines konkreten Volumens gibt das V40 einen Impuls an den Wärmemengenzähler ab.

Aus diesen Impulsen und einer gemessenen Temperaturdifferenz berechnen die RESOL-Wärmemengenzähler anhand definierter Parameter (Glykolart, Dichte, Wärmekapazität usw.) die genutzte Wärmemenge. Die Lieferung erfolgt mit Anschlussverschraubung.

AUSFÜHRUNG 1

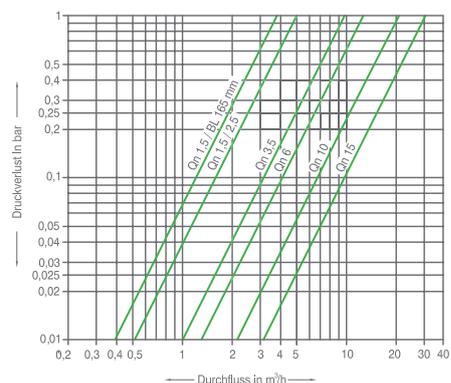
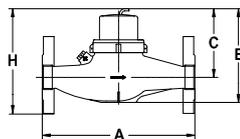
| Einstrahlflügelrad für DN20 | 0,6; 1,5 m ³ /h | 2,5 m ³ /h |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| A Baulänge ohne Verschraubung | 110 mm | 130 mm |
| Baulänge mit Verschraubung | 208 mm | 228 mm |
| C Zählerhöhe mit Impulsgeber | 108 mm | |
| D Zählerhöhe ab Rohrmitte | 90 mm | |
| Zählerbreite | 72 mm | |
| Gewicht ohne Verschraubung | 0,7 kg | |



Einbaumöglichkeit waagrecht und senkrecht

AUSFÜHRUNG 2

| Mehrstrahlflügelrad für DN25/DN40/DN50 | 3,5 m ³ /h | 6,0 m ³ /h | 10 m ³ /h | 15 m ³ /h |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| A Baulänge ohne Verschraubung | 260 mm | 300 mm | | |
| B Höhe total | 143 mm | 169 mm | 183 mm | |
| C Höhe ab Rohrmitte | 100 mm | 123 mm | 126 mm | |
| H Höhe mit Flanschen | 152 mm | 192 mm | 204 mm | |
| Gewicht mit Verschraubung | 3,2 kg | 6,4 kg | 7,4 kg | |
| Gewicht ohne Verschraubung | 2,7 kg | 5,3 kg | 5,8 kg | |

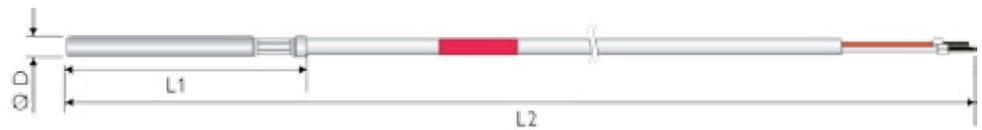


Einbaumöglichkeit waagrecht

| Typ | | V40-15 | V40-25 | V40-35 | V40-60 | V40-100 | V40-150 |
|------------------------------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ausführung | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Impulsrate | l/Imp | 1 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Nennweite | DN | 20 | 20 | 25 | 25 | 40 | 50 |
| Anschlussgewinde am Zähler | G...B " | 1 | 1 | 1 ¼ | 1 ¼ | 2 | 2 ¾ |
| Anschlussgewinde der Verschraubung | R... " | ¾ | ¾ | 1 | 1 | 1 ½ | 2 |
| max. Betriebsdruck | P _{max} bar | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| max. Betriebstemperatur | T _{max} °C | 120 | 120 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Nenndurchfluss | Q _n m ³ /h | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 6 | 10 | 15 |
| größter Durchfluss | Q _{max} m ³ /h | 3 | 5 | 7 | 12 | 20 | 30 |
| Trenngrenze ± 3% | Q _t l/h | 120 | 200 | 280 | 480 | 800 | 1200 |
| kleinster Durchfluss horizontal | Q _{min} l/h | 30 | 50 | 70 | 120 | 200 | 300 |
| kleinster Durchfluss vertikal | Q _{min} l/h | 60 | 100 | - | - | - | - |

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------|-------------|
| 280 016 80 | Volumenmessteil V40-15 | B |
| 280 011 20 | Volumenmessteil V40-25 | B |
| 280 013 60 | Volumenmessteil V40-35 | B |
| 280 013 70 | Volumenmessteil V40-60 | B |
| 280 013 80 | Volumenmessteil V40-100 | B |
| 280 013 90 | Volumenmessteil V40-150 | B |





Halbleitersensoren

(Ersatzteil für ältere Geräteserien) Ausführung KTY

| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø D | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|-----|---------|---------|----------------|----------------|-------------------|-------------|
| 151 000 20 | FKY6 | 6 | 45 | 1500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 151 000 80 | FRY6 | 6 | 45 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -5 ... +80°C | A |

Temperatursensoren Pt500

(zum Einbau in Tauchhülsen)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø D | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|-----|---------|---------|----------------|----------------|-------------------|-------------|
| 155 009 20 | FKP6/500 | 6 | 45 | 2500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 006 80 | FRP6/500 | 6 | 45 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -5 ... +80°C | A |

Temperatursensoren Pt1000

(zum Einbau in Tauchhülsen)

Standard-Temperatursensoren für Kollektoren und Speicher sind **hervorgehoben**

| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø D | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|-------------------|-------------|-----|---------|---------|----------------|------------------|-------------------|-------------|
| 155 000 10 | FKP4 | 4 | 40 | 1000 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 003 10 | FKP5,5 | 5,5 | 28 | 1500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 003 20 | FRP5,5 | 5,5 | 28 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -5°C ... +80°C | A |
| 155 000 80 | FRP6 | 6 | 45 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -5°C ... +90°C | A |
| 155 000 20 | FKP6 | 6 | 45 | 1500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 004 40 | FKP6 | 6 | 45 | 2500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 004 50 | FKP6 | 6 | 45 | 5000 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 006 10 | FKP6 | 6 | 45 | 20000 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |

Hochtemperatursensoren

(für Temperaturbereiche bis 300°C) Ausführung Pt1000

| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø D | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|-----|---------|---------|----------------|----------------|-------------------|-------------|
| 155 001 10 | FKP4/H | 4 | 40 | 1000 | PFA-Leitung | Kollektor | -50°C ... + 250°C | A |
| 155 001 20 | FKP6/H | 6 | 46 | 1500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... 230°C | A |

Flachanlegesensoren

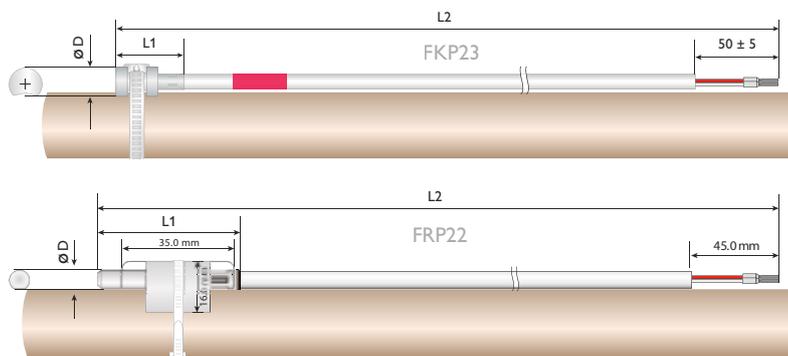
(zur Befestigung an ebenen Flächen) Ausführung Pt1000



| Artikelnummer | Bezeichnung | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|---------|---------|----------------|----------------|-------------------|-------------|
| 155 003 60 | FKP9 | 32 | 1500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 003 70 | FRP9 | 32 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -5°C ... + 80°C | A |

Rohranlegesensoren

(zur Befestigung an Röhren) Ausführung Pt1000



| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø D | L1 (mm) | L2 (mm) | Material | Einsatzbereich | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|-----|---------|---------|----------------|----------------|-------------------|-------------|
| 155 009 60 | FKP23 | 15 | 30 | 2500 | Silikonleitung | Kollektor | -50°C ... +180°C | A |
| 155 008 80 | FRP22 | 6 | 39 | 2500 | PVC-Leitung | Speicher | -20°C ... + 80°C | A |

FKP23 inkl. 1x Rohrschelle, 1 x Wärmeleitpaste

FRP22 inkl. 1 x Halteklammer, 1x Kabelbinder bis 105 °C, 1 x Wärmeleitpaste

Komplettsensoren

(Temperatursensoren komplett mit Tauchhülsen und Leitungszugentastung)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Sensor | Tauchtiefe (mm) | Material | Temperaturbereich | Preisgruppe |
|---------------|-------------|--------|-----------------|-----------|-------------------|-------------|
| 155 001 90 | FKP30 | FKP5,5 | 30 | Messing | -50°C ... +180°C | A |
| 155 002 80 | FRP30 | FRP5,5 | 30 | Messing | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 002 00 | FKP45 | FKP6 | 45 | Messing | -50°C ... +180°C | A |
| 155 002 10 | FRP45 | FRP6 | 45 | Messing | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 002 20 | FKP60 | FKP6 | 60 | Kupfer | -50°C ... +180°C | A |
| 155 002 30 | FRP60 | FRP6 | 60 | Kupfer | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 002 40 | FKP100 | FKP6 | 100 | Kupfer | -50°C ... +180°C | A |
| 155 002 50 | FRP100 | FRP6 | 100 | Kupfer | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 002 60 | FKP150 | FKP6 | 150 | Kupfer | -50°C ... +180°C | A |
| 155 002 70 | FRP150 | FRP6 | 150 | Kupfer | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 006 60 | FKP30V | FKP6 | 30 | Edelstahl | -50°C ... +180°C | A |
| 155 006 70 | FRP30V | FRP6 | 30 | Edelstahl | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 003 80 | FKP60V | FKP6 | 60 | Edelstahl | -50°C ... +180°C | A |
| 155 003 90 | FRP60V | FRP6 | 60 | Edelstahl | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 004 00 | FKP100V | FKP6 | 100 | Edelstahl | -50°C ... +180°C | A |
| 155 004 10 | FRP100V | FRP6 | 100 | Edelstahl | -5°C ... + 80°C | A |
| 155 004 20 | FKP150V | FKP6 | 150 | Edelstahl | -50°C ... +180°C | A |
| 155 004 30 | FRP150V | FRP6 | 150 | Edelstahl | -5°C ... + 80°C | A |

Sensor-Verlängerungsleitung

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 280 051 00 | Sensor-Verlängerungsleitung PVC LIYY 2 x 0,5 mm ² (Ring 100 m) | C |

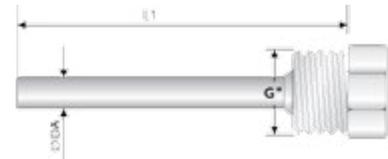
Hinweise:

- Der Temperaturbereich bezieht sich auf die Isolation der Anschlussleitung!
- Alle Silikonleitungen sind UV- und ozonbeständig!
- Weitere Längen auf Anfrage!



Tauchhülsen

(Auf Anfrage auch NPT-Versionen erhältlich!)



| Artikelnummer | Bezeichnung | Ø DA | Ø DI | L1 (mm) | G" | Material | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------|------|------|---------|-----|-----------------------------|-------------|
| 280 005 60 | TH30 | 9 | 6,2 | 30 | 1/2 | Messing vernickelt | A |
| 280 000 30 | TH45 | 10 | 6,2 | 45 | 1/2 | Messing vernickelt | A |
| 280 000 40 | TH60 | 8 | 6,2 | 60 | 1/2 | Messing / Kupfer vernickelt | A |
| 280 000 50 | TH100 | 8 | 6,2 | 100 | 1/2 | Messing / Kupfer vernickelt | A |
| 280 000 60 | TH150 | 8 | 6,2 | 150 | 1/2 | Messing / Kupfer vernickelt | A |
| 280 000 70 | TH200 | 8 | 6,2 | 200 | 1/2 | Messing / Kupfer vernickelt | A |
| 280 000 90 | TH300 | 8 | 6,2 | 300 | 1/2 | Messing / Kupfer vernickelt | A |
| 280 012 30 | TH30V | 8 | 6,2 | 30 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 010 20 | TH45V | 8 | 6,2 | 45 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 001 00 | TH60V | 8 | 6,2 | 60 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 290 002 20 | TH60V/4 (für Hochtemperatursensor FKP4/H) | 5 | 4,2 | 60 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 002 10 | TH100V | 8 | 6,2 | 100 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 290 002 30 | TH100V/4 (für Hochtemperatursensor FKP4/H) | 5 | 4,2 | 100 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 002 20 | TH150V | 8 | 6,2 | 150 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 002 30 | TH200V | 8 | 6,2 | 200 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 012 70 | TH300V | 8 | 6,2 | 300 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 290 002 50 | TH400V | 8 | 6,2 | 400 | 1/2 | Edelstahl | A |
| 280 005 90 | TH500V | 8 | 6,2 | 500 | 1/2 | Edelstahl | A |

Bei der Tauchhülse TH30 empfehlen wir wegen der kurzen Bauform den Temperatursensor FKP5,5 oder FRP5,5.

Grundfos Direct Sensors™

TECHNISCHE DATEN



Länge: 110 mm (VFS/VFD)

Gewinde: 3/4" AG (VFS/VFD), 1/2" AG (RPS/RPD)

Einschraubtiefe: 12 mm (RPS/RPD)

Maximale Betriebstemperatur:

Dauerhaft: 100 °C

Kurzzeitig: 120 °C

Material: Edelstahl

Eine Anschlussleitung (3 m) mit JST-Stecker ist im Lieferumfang enthalten.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 130 000 20 | VFS 1-12 l (Solar/Trinkwasser) – Analogsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 002 00 | VFS 1-12 l (Heizung) – Analogsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 000 30 | VFS 2-40 l (Solar/Trinkwasser) – Analogsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 002 10 | VFS 2-40 l (Heizung) – Analogsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 000 40 | RPS 0-10 bar (Solar/Trinkwasser) – Analogsensor » inkl. Armatur und Anschlussleitung | B |
| 130 002 20 | RPS 0-10 bar (Heizung) – Analogsensor » inkl. Armatur und Anschlussleitung | B |

Nur für DeltaSol® AL E HE, CS-Serie, BX Plus, MX und DeltaTherm® HC / HC MAX geeignet:

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 130 000 80 | VFD 1-12 l (Solar/Trinkwasser) – Digitalsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 002 30 | VFD 1-12 l (Heizung) – Digitalsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 001 00 | VFD 2-40 l (Solar/Trinkwasser) – Digitalsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 002 40 | VFD 2-40 l (Heizung) – Digitalsensor » inkl. Armatur, Insert und Anschlussleitung | B |
| 130 000 90 | RPD 0-10 bar (Solar/Trinkwasser) – Digitalsensor » inkl. Armatur und Anschlussleitung | B |
| 130 002 50 | RPD 0-10 bar (Heizung) – Digitalsensor » inkl. Armatur und Anschlussleitung | B |

Anschlussleitungen in verschiedenen Längen:

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------|
| 280 040 40 | Anschlussleitung 0,4 m (für Druck- und Durchflusssensor) | B |
| 280 040 66 | Anschlussleitung 0,65 m (für Druck- und Durchflusssensor) | B |

Beachten Sie, dass bei Verwendung von zwei digitalen Sensoren nur Grundfos Direct Sensors™ mit unterschiedlichem Messbereich eingesetzt werden können.

Feuchtesensor FRH (analog) und FRHd (digital)

Zum Anschluss an *DeltaSol*® MX und *DeltaTherm*® HC MAX ab Version 2.06 sowie *DeltaSol*® BX Plus (nur FRHd) ab Version 2.06



Der FRH / FRHd dient der Erfassung der relativen Luftfeuchte und der Raumtemperatur.

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Für Aufputzmontage, Material ASA, Farbe reinweiß, ähnlich RAL 9010, Kabeleinführung: hinten

Schutzart: IP 10 gemäß EN 60529

Maße: 84,5 x 84,5 x 25 mm

Messbereich:

Feuchte: 0 ... 100% rF

Temperatur: 0 ... 40 °C

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 130 003 00 | FRH – Feuchtesensor (analog) » inkl. Anschlussleitung JST | A |
| 130 003 10 | FRHd – Feuchtesensor (digital) » inkl. Anschlussleitung JST | A |

Taupunktschalter TS10

Zum Anschluss an *DeltaSol*® MX ab Version 2.00



Der Taupunktschalter TS10 dient der Kondensationserkennung bei der Kühlung über einen Heizkreis.

Sinkt die relative Feuchte unter den einstellbaren Sollwert, schaltet der TS10 einen potenzialfreien Kontakt.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------|-------------|
| 155 009 00 | Taupunktschalter TS10 | B |

Temperatursensor-Einbauset



Temperatursensor-Einbauset zum Einbau in Rohrleitungen.

Der Temperatursensor in einer Tauchhülse erfasst die Temperatur des durchströmenden Mediums.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 155 005 80 | T22 Temperatursensor-Einbauset – 22 mm » inkl. Temperatursensor FKP 5,5 und Tauchhülse TH30 | A |

Wärmeleitpaste



Zur Montage der Temperatursensoren in Tauchhülsen, als Flach- oder Rohranlegesensoren muss für einen ungestörten Wärmeübergang Wärmeleitpaste verwendet werden.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------|-------------|
| 280 000 10 | Wärmeleitpaste (3,5g) | A |

Funk-Raumbediengerät RDF (LC-Display)

zur Verwendung mit Funk-Basisstation BSF



Das Funk-Raumbediengerät dient der Erfassung der Raumtemperatur und der Einstellung der Raumsolltemperatur. Des Weiteren verfügt es über Komfortprogramme und weitere Funktionen wie z. B. Urlaub, Tag, Nacht.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:

2 x LR03/AAA (Microbatterie) Alkaline

Batterielebensdauer: >2 Jahre

Funktechnologie: Funk, 868 MHz SRD-Band

Reichweite: 25 m (in Gebäuden)

Schutzart/-klasse: IP20 / III

Umgebungstemperatur: 0 bis 50 °C

Umgebungsfeuchte: 5 bis 80 %, nicht kondensierend

Einstellbereich Solltemperatur: 5 bis 30 °C

Auflösung Solltemperatur: 0,2 K

Messbereich: 0 bis 40 °C (int. Sensor)

Messgenauigkeit: ±0,3 K

Maße: 86 x 86 x 26,5 mm (BxHxT)

Artikelnummer Bezeichnung

136 001 00 Funk-Raumbediengerät RDF (LC-Display)

Preisgruppe

B

Funk-Raumbediengerät RF (analog)

zur Verwendung mit Funk-Basisstation BSF



Das Funk-Raumbediengerät dient der Erfassung der Raumtemperatur und der Einstellung der Raumsolltemperatur.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:

2 x LR03/AAA (Microbatterie) Alkaline

Batterielebensdauer: >2 Jahre

Funktechnologie: Funk, 868 MHz SRD-Band

Reichweite: 25 m (in Gebäuden)

Schutzart/-klasse: IP20 / III

Umgebungstemperatur: 0 bis 50 °C

Umgebungsfeuchte: 5 bis 80 %, nicht kondensierend

Einstellbereich Solltemperatur: 10 bis 28 °C

Auflösung Solltemperatur: 0,25 K

Messbereich: 0 bis 40 °C (int. Sensor)

Messgenauigkeit: ±0,3 K

Maße: 85 x 85 x 26 mm (HxBxT)

Artikelnummer Bezeichnung

136 001 10 Funk-Raumbediengerät RF (analog)

Preisgruppe

B

Funk-Basisstation BSF



Die Basisstation kann an einen **DeltaSol®** BX Plus, MX oder **DeltaTherm®** HC, HC mini, HC MAX angeschlossen werden und dient der Einzelraumregelung in Verbindung mit einem Funk-Raumbediengerät.

TECHNISCHE DATEN

Anzahl Heizzonen: 1
Schaltleistung: max. 1 A (potenzialfreies Relais)
Betriebsspannung: 230 V / $\pm 10\%$ / 50 Hz
Netzanschluss: Klemmen NYM-Anschluss 2 x 1,5 mm²
Leistungsaufnahme im Leerlauf: <1 W
Schutzart/-klasse: IP20 / II
Überspannungskategorie: II
Umgebungstemperatur: 0 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit: 5 - 80 % nicht kondensierend
Regelgenauigkeit vom Sollwert: ± 1 K
Regelschwingen: $\pm 0,2$ K
Modulation: FSK
Trägerfrequenz: 868 MHz, bidirektional
Reichweite: 25 m (in Gebäuden / 250 m im Freifeld)
Sendeleistung: max. 10 mW
Material: ABS
Maße: 86 x 86 x 33 (BxHxT)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------|-------------|
| 136 001 30 | Funk-Basisstation BSF | B |

Repeater RPF



Der Funk-Repeater dient der Vergrößerung der Funkreichweite.

TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung: 5V über Steckernetzteil
Leistungsaufnahme: <1 W
Funktechnologie: Funk, 868 MHz SRD-Band
Reichweite: 25 m (in Gebäuden)
Schutzart/-klasse: IP 30 / III
Umgebungstemperatur: 0 bis 55 °C
Lagertemperatur: -25 bis +70 °C
Umgebungsfeuchte: 5 bis 80 %, nicht kondensierend
Länge Anschlusskabel: 1,5 m
Maße: 76 mm x 76 mm x 35 mm (BxHxT)

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------|-------------|
| 136 001 20 | Repeater RPF | B |

Raumtemperatursensor FRP12



Der FRP12 dient der Erfassung der Raumtemperatur mit einem Pt1000-Messelement.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------|-------------|
| 155 008 90 | Raumtemperatursensor FRP12 | A |

Fernversteller RTA12



Der Fernversteller RTA12 dient der komfortablen Einstellung der Heizkennlinie des Reglers vom Wohnraum aus.

Eine Anhebung der Heizkennlinie bewirkt eine Erhöhung, eine Absenkung bewirkt eine Verringerung der Vorlauftemperatur. Der integrierte Pt1000-Sensor erfasst die Raumtemperatur.

Fernversteller zum Anschluss an *DeltaSol*® MX, BX Plus, *DeltaTherm*® HC MAX, HC, HC mini oder Erweiterungsmodul EM

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------|-------------|
| 136 000 40 | Fernversteller RTA12 | A |

Raumbediengerät RCP12



Das Raumbediengerät RCP12 dient der komfortablen Einstellung der Heizkennlinie des Reglers vom Wohnraum aus. Der integrierte Pt1000-Sensor erfasst die Raumtemperatur.

Der zusätzliche Betriebsartenschalter ermöglicht eine schnelle Umschaltung vom Automatikbetrieb, z. B. in den Nachtbetrieb.

Raumbediengerät zum Anschluss an *DeltaSol*® MX (ab Version 2.0), *DeltaTherm*® HC mini (ab Version 1.01), *DeltaTherm*® HC (ab Version 1.09) oder *DeltaTherm*® HC MAX

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------|-------------|
| 136 000 50 | Raumbediengerät RCP12 | A |

Außentemperatursensor FAP13



Der FAP13 dient der Erfassung der Außentemperatur mit einem Pt1000-Messelement.

Der FAP13 ist im spritzwassergeschützten Gehäuse für die Außenmontage ausgeführt. Kabeleinführungen für die Sensorleitung in der Unterseite ermöglichen eine unkomplizierte Installation.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------|-------------|
| 155 008 10 | Außentemperatursensor FAP13 | A |

Zentrale Außensensoreinheit

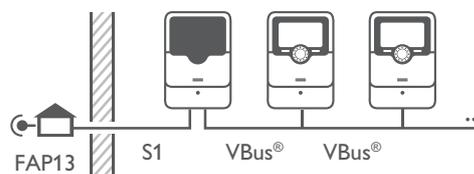
Zur Verwendung mit DeltaTherm® HT und FAP13



Die zentrale Außensensoreinheit ermittelt die Außentemperatur und leitet diesen Wert über den VBus® an die angeschlossenen Regler weiter.

Eingänge: 1 Temperatursensor Pt1000

Ausgänge: 1 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------|-------------|
| 112 127 96 | Zentrale Außensensoreinheit | A |

Sensorverteiler SV6



Mit dem RESOL SV6 wird das Signal eines Pt1000-Temperatursensors verteilt und an 6 Ausgängen ausgegeben. Somit kann das Signal eines einzigen Sensors bis zu 6 Reglern zu Verfügung gestellt werden. Im Fall eines Sensorfehlers blinkt die LED rot.

- Verteilt das Signal eines Pt1000-Temperatursensors
- Einen Sensor für mehrere Regler nutzen
- Verstärkt das Signal zur Messwertübermittlung über große Leitungslängen

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------|-------------|
| 145 441 30 | Sensorverteiler SV6 | A |

Überspannungsschutz SP10



Überspannungsschutz für die Montage im Außenbereich.

Wir empfehlen, diesen Überspannungsschutz grundsätzlich in Verbindung mit Kollektorsensoren zu montieren, um z. B. durch ortsnahe Gewitterentladungen induzierte Spannungen aufzufangen.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|---------------------------------|-------------|
| 180 110 70 | Sensor-Überspannungsschutz SP10 | A |

Solarzelle CS10



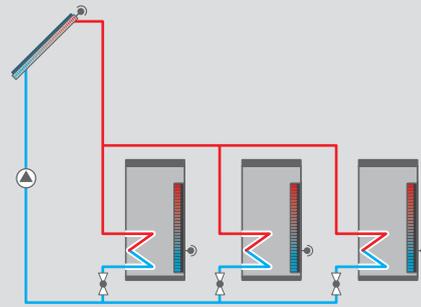
Die Solarzelle CS10 dient der Erfassung der momentanen Solarstrahlungseintensität.

Der Kurzschlussstrom steigt mit ansteigender Strahlungsintensität. Der Sensor kann je nach Regler als zusätzliche Plausibilitätskontrolle oder mit direktem Regeleinfluss verwendet werden. Die Anschlussleitung kann bis auf 100 m verlängert werden.

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------|-------------|
| 151 003 20 | Solarzelle CS10 | A |



ANWENDUNGSBEISPIEL

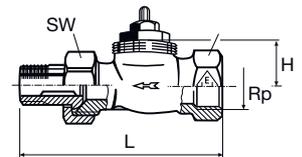


Durchgangsventil VA20

Das Durchgangsventil VA20 findet Anwendung bei der Schaltung von Volumenströmen in Solar-, Heiz- und Lüftungssystemen.

Das VA20 ist ein 2-Wege-Ventil mit elektrothermischem Stellantrieb. Die ca. 3-minütige Stellzeit ermöglicht eine wasserschlagfreie Volumenstromregelung. Die Lieferung erfolgt komplett mit Anschlussverschraubungen aus Messing.

| DN | 15 | 20 | 25 | 32 |
|----|------|------|-----|-----|
| L | 95 | 106 | 118 | 135 |
| H | 21,5 | 21,5 | 23 | 23 |
| Rp | ½ | ¾ | 1 | 1 ¼ |
| SW | 30 | 37 | 47 | 52 |



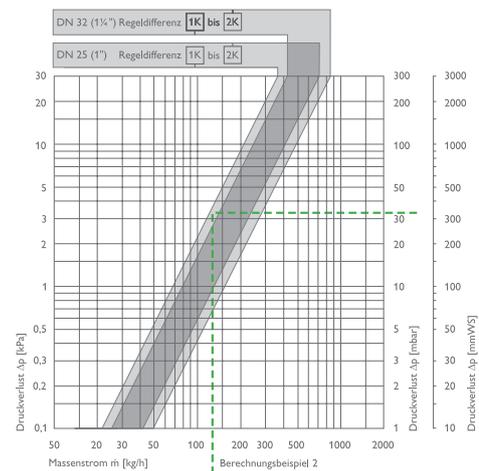
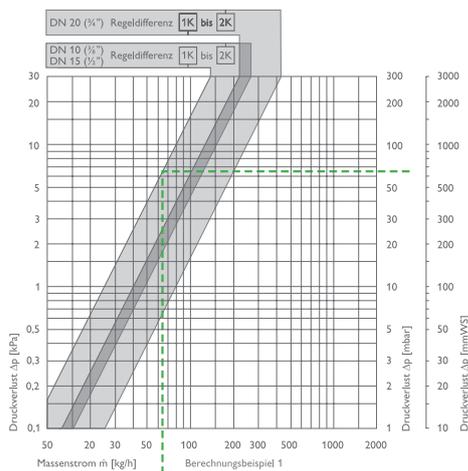
TECHNISCHE DATEN Ventil

Ventilgehäuse: korrosionsbeständiger Rotguss
Innenteile: Messing und nichtrostender Stahl
Dichtungen: EPDM
Max. Druck: 10 bar
Anschlussgewinde: ½", ¾", 1" und 1¼"
Temperaturbereich:
 Dauerhaft: bis 120 °C
 Kurzzeitig: 140 °C

TECHNISCHE DATEN Stellantrieb



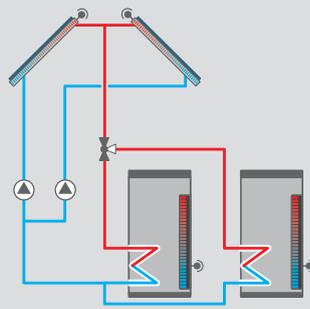
Versorgung: 230 V~, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2,5 W
Umgebungstemperatur: max. 50 °C
Schutzart: IP 44 senkrecht nach oben
Federkraft: 90 N
Hub: 4 mm



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 270 007 40 | VA20-NO/DN 15 R ½" mit Stellantrieb NO 230V~ (stromlos offen) | B |
| 270 007 60 | VA20-NO/DN 20 R ¾" mit Stellantrieb NO 230V~ (stromlos offen) | B |
| 270 007 80 | VA20-NO/DN 25 R 1" mit Stellantrieb NO 230V~ (stromlos offen) | B |
| 270 008 00 | VA20-NO/DN 32 R 1 ¼" mit Stellantrieb NO 230V~ (stromlos offen) | B |
| 270 007 50 | VA20-NC/DN 15 R ½" mit Stellantrieb NC 230V~ (stromlos geschlossen) | B |
| 270 007 70 | VA20-NC/DN 20 R ¾" mit Stellantrieb NC 230V~ (stromlos geschlossen) | B |
| 270 007 90 | VA20-NC/DN 25 R 1" mit Stellantrieb NC 230V~ (stromlos geschlossen) | B |
| 270 008 10 | VA20-NC/DN 32 R 1 ¼" mit Stellantrieb NC 230V~ (stromlos geschlossen) | B |
| 270 007 20 | Stellantrieb SVA-NO für VA20/VA300 (stromlos offen) | B |
| 270 007 30 | Stellantrieb SVA-NC für VA20/VA300 (stromlos geschlossen) | B |



ANWENDUNGSBEISPIEL

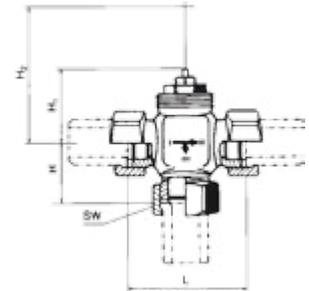


Umschaltventil VA300

Das VA300 ist ein 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Stellantrieb.

Die ca. 3-minütige Stellzeit ermöglicht eine wasserschlagfreie Volumenstromregelung.

| DN | 20 | 25 | 32 | 40 |
|----------------|------|------|-----|-----|
| L | 64 | 84 | 115 | 115 |
| H | 36 | 46 | 106 | 106 |
| H ₁ | 44,5 | 50 | 64 | 64 |
| H ₂ | 93 | 98,5 | - | - |
| SW | 37 | 47 | 66 | 66 |



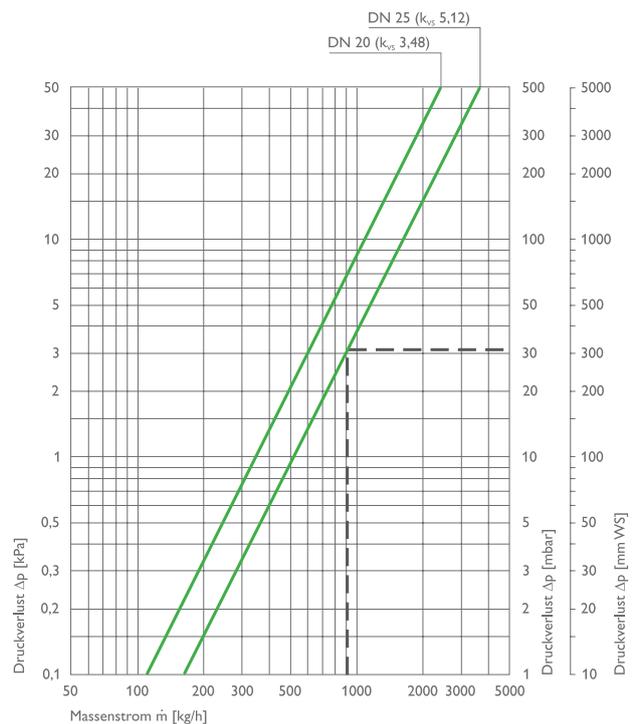
TECHNISCHE DATEN Ventil

- Temperaturbereich:** bis 120 °C, temperaturbeständig, kurzzeitig: bis 140 °C
- Ventilgehäuse:** korrosionsbeständiger Rotguss
- Innenteile:** Messing und nichtrostender Stahl
- Dichtungen:** EPDM
- Max. Druck:** 10 bar
- Anschlussgewinde:** ¾", 1", 1¼", 1½"

TECHNISCHE DATEN Stellantrieb

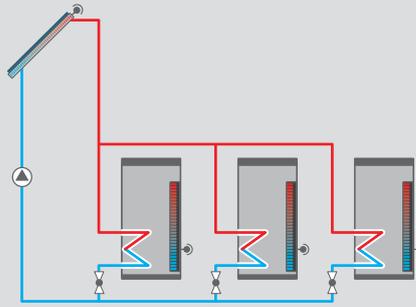


- Versorgung:** 230 V~, 50 - 60 Hz
- Leistungsaufnahme:** max. 2,5 W
- Umgebungstemperatur:** max. 50 °C
- Schutzart:** IP 44 senkrecht nach oben
- Federkraft:** 90 N
- Hub:** 4 mm



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 270 008 20 | VA300-NO/DN 20 R ¾" mit Stellantrieb NO 230 V~ (stromlos offen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 40 | VA300-NO/DN 25 R 1" mit Stellantrieb NO 230 V~ (stromlos offen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 60 | VA300-NO/DN 32 R 1¼" mit Stellantrieb NO 230 V~ (stromlos offen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 80 | VA300-NO/DN 40 R 1½" mit Stellantrieb NO 230 V~ (stromlos offen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 30 | VA300-NC/DN 20 R ¾" mit Stellantrieb NC 230 V~ (stromlos geschlossen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 50 | VA300-NC/DN 25 R 1" mit Stellantrieb NC 230 V~ (stromlos geschlossen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 70 | VA300-NC/DN 32 R 1¼" mit Stellantrieb NC 230 V~ (stromlos geschlossen) und Verschraubungen | B |
| 270 008 90 | VA300-NC/DN 40 R 1½" mit Stellantrieb NC 230 V~ (stromlos geschlossen) und Verschraubungen | B |
| 270 007 20 | Stellantrieb SVA-NO für VA20/VA300 (stromlos offen) | B |
| 270 007 30 | Stellantrieb SVA-NC für VA20/VA300 (stromlos geschlossen) | B |

ANWENDUNGSBEISPIEL



Motorkugelhahn VA22

Das VA22 ist ein 2-Wege-Ventil mit geräuscharmem Synchronmotor. Die 30-sekündige Stellzeit ermöglicht eine schnelle und dennoch wasserschlagfreie Volumenstromregelung.

Mit dem Indikator am Gehäuse lässt sich schnell erkennen, ob sich das Ventil in Durchflussrichtung befindet oder gesperrt ist. Der Endschalter-Signalausgang kann zusätzlich für Steuerzwecke verwendet werden.

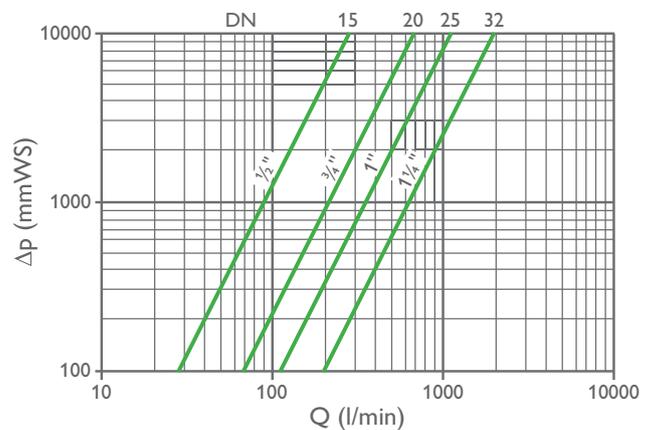
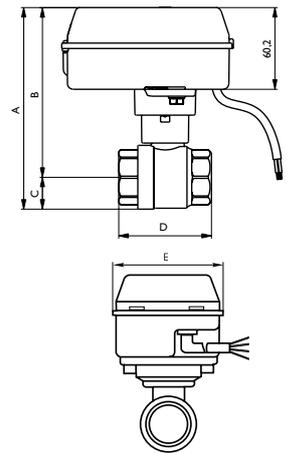
TECHNISCHE DATEN Antrieb

- Betriebsspannung:** 220–240 V~
- Antriebsmotor:** Synchronmotor
- Belastung der Endlageschalter:** 5 (1) A 220–240 V~
- Nennleistung:** 7,5 VA max.
- Isolationklasse:** II schutzisoliert
- Antriebsschutzart:** IP 44
- Stellzeit:** 30 s / 90°
- Betriebsart:** offen - geschlossen
- Umgebungstemperatur:** 0 ... 50 °C
- Drehmoment:** 6 Nm (max. 8 Nm)
- Anschlussleitung:** 4 x 0,5 mm²

TECHNISCHE DATEN Ventil

- Temperatur des Mediums:** 0 ... 120 °C
- Nenndruck:** PN 15 (max. PN 16)
- Ventilanschluss:** mit beidseitigem Innengewinde
- Durchfluss:** voller Durchgang, entsprechend der NW
- Ventilkörper:** Pressmessing (CuZn40Pb2)
- Ventilanschluss:** Messing (CuZn40Pb2)
- Ventilspindel:** Messing (CuZn40Pb2)
- Ventilkugel:** Messing, hartverchromt
- Kugeldichtung:** PTFE-Ring-Teflondichtung
- Spindeldichtung:** 1 x O-Ring EPDM, 1 x O-Ring Viton und 1 x O-Ring PTFE
- Ventil-Spindel-Dichtung:** 1 x O-Ring EPDM, durch eine weitere Dichtung wird die axiale Pressung zwischen Ventilschindel und Nut kompensiert

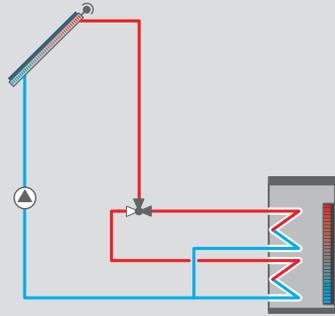
| DN | 15 | 20 | 25 | 32 |
|----|-------|-----|-------|-----|
| A | 135,5 | 140 | 148,5 | 162 |
| B | 117 | 120 | 125 | 130 |
| C | 18,5 | 20 | 23,3 | 32 |
| D | 64,5 | 58 | 70 | 81 |
| E | 78 | 78 | 78 | 78 |



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-------------------------------------|-------------|
| 270 006 70 | VA22-DN15 R 1/2" – Motorkugelhahn | B |
| 270 001 70 | VA22-DN20 R 3/4" – Motorkugelhahn | B |
| 270 001 80 | VA22-DN25 R 1" – Motorkugelhahn | B |
| 270 003 90 | VA22-DN32 R 1 1/4" – Motorkugelhahn | B |
| 270 006 80 | Stellantrieb für VA22 | B |



ANWENDUNGSBEISPIEL



Umschalt-Motorventil VA32

Das VA32 ist ein 3-Wege-Ventil mit geräuscharmem Synchronmotor. Die 18-sekündige Stellzeit ermöglicht eine schnelle und dennoch wasserschlagfreie Volumenstromregelung.

Mit wenigen Handgriffen kann die werksseitig eingestellte Durchflussrichtung verändert werden. Der Endschalter-Signalausgang kann zusätzlich für Steuerzwecke verwendet werden.

TECHNISCHE DATEN Antrieb

Leistungsaufnahme:

Relais ein, Antrieb läuft: 9 VA
Relais ein, Antrieb steht: 5 VA
Relais aus: 0 VA

Schutzart: IP 44

Antriebschutzklasse: II

Ausgangssignal: Phase L, 1 (1) A

Anschlussleitung: 4 x 0,5 mm², L = 1,0 m

Stellwinkel: 90°

Stellzeit: 18 s / 90°

Drehmoment: 6 Nm (max. 8 Nm)

Umgebungstemperatur: 0 ... 55 °C

Betriebsart: offen – geschlossen

TECHNISCHE DATEN Ventil

Drehmoment: 6 Nm (max. 8 Nm)

Max. Arbeitstemperatur: 2 ... 110 °C

Max. Arbeitsdruck: 6 bar

Gehäuse: Schmiedemessing

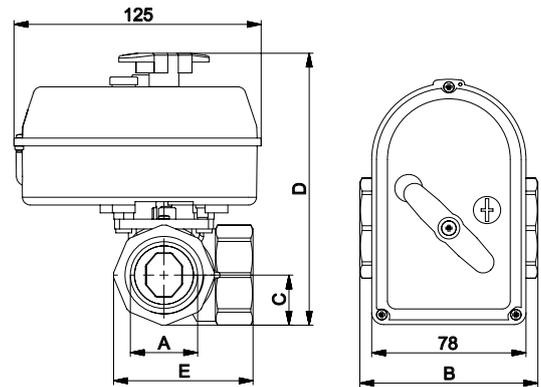
Rotor mit Achse: Messing

Achsenabdichtung: 4 x O-Ringe, EPDM

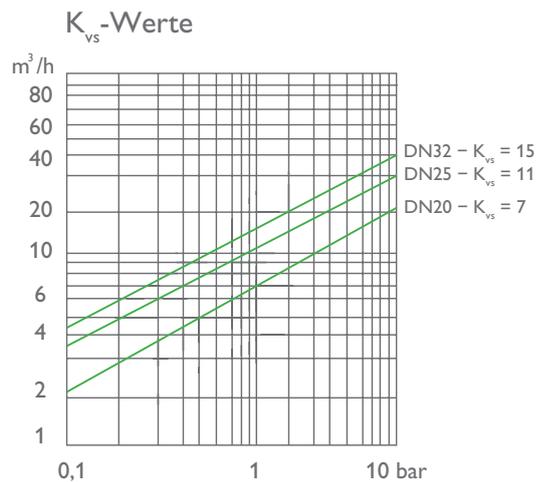
Möglichkeit der Motorsteuerung: UV-3

Zur Reduzierung der Axialreibung:

PA-Unterlegscheibe



| DN | 20 | 25 | 32 |
|----------|-------|-------|------|
| A | ¾" | 1" | ¼" |
| B | 72 | 82 | 94 |
| C | 17,5 | 20,8 | 25,5 |
| D | 130,5 | 133,8 | 138 |
| E | 54 | 66 | 70,5 |



Artikelnummer Bezeichnung

270 001 90 VA32-DN 20 R ¾" – Umschalt-Motorventil

270 002 00 VA32-DN 25 R 1" – Umschalt-Motorventil

270 003 10 VA32-DN 32 R 1 ¼" – Umschalt-Motorventil

270 004 50 Stellantrieb für VA32 (230 V~/50Hz)

Preisgruppe

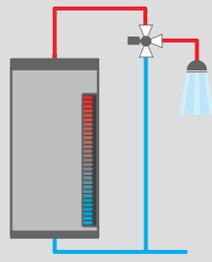
B

B

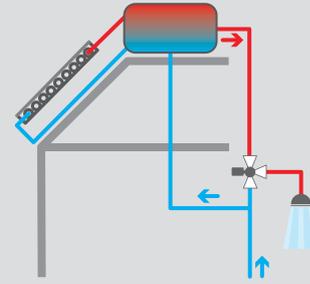
B

B

ANWENDUNGSBEISPIELE



Solares Trinkwassersystem



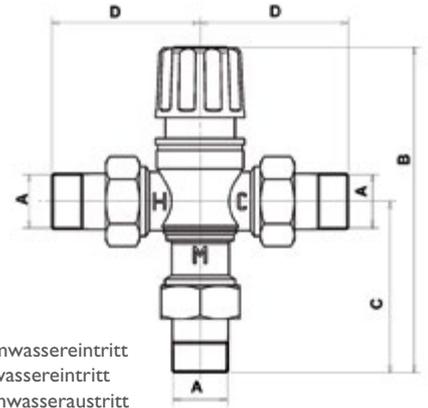
Thermosiphonsystem

Thermostatisches Mischventil MA10/MA25

Zum Einbau in die Warmwasserleitung als Verbrühungsschutz

Das thermostatische Mischventil MA10/MA25 dient der Begrenzung der Warmwassertemperatur, z. B. in Thermosiphonsystemen oder in solaren Trinkwassersystemen.

- Betrieb ohne elektrische Hilfsenergie
- Stufenlose Einstellung zwischen 35 ... 65 °C
- Einbau in den Vorlauf der Warmwasserleitung, in Systeme mit Stich- oder Zirkulationsleitungen
- Anschluss über Schraub- oder Lötverbindungen möglich
- Beliebige Einbaulage



H = Warmwassereintritt
C = Kaltwassereintritt
M = Mischwasseraustritt

| MA | 10* | 10 | 25* | 25 |
|----|---------|---------|---------|----------|
| A | R ¾" | R 1" | R 1" | R 1 ¼" |
| B | 149 mm | 115 mm | 161 mm | 121,5 mm |
| C | 81,5 mm | 47,5 mm | 89,5 mm | 50 mm |
| D | 70 mm | 36 mm | 78 mm | 38,5 mm |

* Bemaßung mit Verschraubung

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: entzinkungsarmes Messing

Führungsteile: PTFE

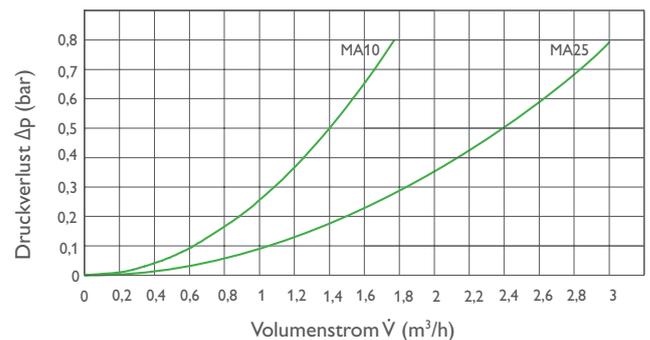
Abdichtung innen: EPDM

Abdichtung außen: asbestfrei, flachdichtend

Betriebsdruck: max. 10 bar

Max. Temperatur Warmwassereintritt: max. 90 °C

Einstellbereich Mischwasseraustritt: 35 ... 65 °C



| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|----------------------------------------------|-------------|
| 280 013 40 | Thermostatisches Mischventil MA10 (AG R1") | B |
| 280 015 50 | Thermostatisches Mischventil MA25 (AG R1 ¼") | B |

ZUBEHÖR



Gewindeverschraubung

| Artikelnummer | Bezeichnung | Preisgruppe |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| 280 013 50 | Gewindeverschraubung AG ¾" – Set mit 3 Verschraubungen für MA10 | B |
| 280 015 60 | Gewindeverschraubung AG 1" – Set mit 3 Verschraubungen für MA25 | B |

Größere Stückzahlen? Angebot anfordern!



Wenn Sie sich im Ausland für Produkte der Firma RESOL interessieren, stehen Ihnen neben RESOL Deutschland auch unsere Vertriebspartner vor Ort zur Verfügung. Weitere Vertriebspartner nennen wir Ihnen gerne auf Anfrage.

Zur Verstärkung unseres internationalen Vertriebs suchen wir starke Partner weltweit, die an einer langfristigen Zusammenarbeit mit RESOL interessiert sind.

NIEDERLASSUNGEN

Deutschland

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
D-45527 Hattingen

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

E-Mail: info@resol.de

Webseite: www.resol.de

Frankreich

RESOL France S.à.r.l.

67c rue de la Gare
CS 30110
F-67240 Oberhoffen sur Moder

Tel.: +33 388 062393

E-Mail: contact@resol.fr

Webseite: www.resol.fr

Ansprechpartner: Jean-Claude Haas

Spanien / Lateinamerika

RESOL España

C/ Espinosa N°1 Bajo
ES-46008 Valencia

Tel.: +34 96 091 53 99

E-Mail: info@resol.com

Webseite: www.resol.com

Ansprechpartner: Sr. Rafael Cerveró

AUTORISIERTE HÄNDLER

Portugal

Eurodelta - Soluções Técnicas, Unipessoal Lda

Avenida Calouste Gulbenkian, 132
PT-3750-102 Águeda

Tel.: +351 234 597 471

E-Mail: geral@eurodelta.pt

Webseite: www.eurodelta.pt

Ansprechpartner: Mr. Ricardo Reis

Chile

Comercial Anwo S.A.

Av. Pdte. Eduardo Frei Montalva
No. 17.001, Colina
Santiago

Tel.: +56 2 29890000

E-Mail: p geni@anwo.cl

Webseite: www.anwo.cl

Ansprechpartner: Sr. Patricio Geni

Griechenland

A. Malliaris S.A. Mallcom Energy

A. Papandreou 253
Polixni
GR-56532 Thessaloniki

Tel.: +30 2310 631668

E-Mail: energy@mallcom.gr

Webseite: www.mallcom.gr

Ansprechpartner: Fivos Hatzivasilou

Großbritannien/Irland

SECON Solar Ltd.

Unit 87/Business & Innovation Centre Wearfield
Sunderland Enterprise Park East
GB-Sunderland SR5 2TH

Tel.: +44 191 5166554

E-Mail: info@seconsolar.com

Webseite: www.seconsolar.com

Ansprechpartner: Paul Hind

Bulgarien

NES OOD

New Energy Systems
Blv. Madara 12
BG-9700 Shoumen

Tel.: +35 954 874546

E-Mail: ftrade@sunsystem.bg

Webseite: www.sunsystem.bg

Ansprechpartner: Martin Marinov

Finnland

Jodat YMPÄRISTÖENERGIA Oy

Uittosalmentie 210
FI-35590 Kolho

Tel.: +358 40 77 321 39

E-Mail: timo.jodat@y-energia.com

Webseite: www.y-energia.com

Ansprechpartner: Timo Jodat



Guatemala

Soluciones Energeticas

19 avenida 5-86 zona 16
La Montana
01016 Guatemala City

Tel.: +502 23641652

E-Mail: claus.schieber@gmail.com

Ansprechpartner: Claus Schieber



Niederlande

VOLTANOVA BV

Frisiasingel 61
NL-9251 HN Burgum

Tel.: +31 511469947

E-Mail: voltanova@gmail.com

Webseite: www.voltanova.nl

Ansprechpartner: Symen Schoustra



Schweden

Svesol värmesystem AB

Solvärme och energiteknik
Djurmo 29
S-78041 Gagnef

Tel.: +46 241 10111

E-Mail: info@svesol.se

Webseite: www.svesol.se

Ansprechpartner: Stefan Enerud



Italien

C.T.A. Corbellini s.r.l.

Via Garibaldi 2
IT-29010 Pontenure (PC)

Tel.: +39 0523 609316

E-Mail: resol@ctacorbellini.it

Webseite: www.ctacorbellini.it/resol

Ansprechpartner: Paolo Ferretti



Polen

Projprzem-EKO Sp. z o.o.

ul. Osiedlowa 1
PL-89-203 Zamosc k/Bydgoszcz

Tel.: +48 52 3840025

E-Mail: peko@projprzemeko.pl

Webseite: www.projprzemeko.pl

Ansprechpartner: Milosz Zablocki



Türkei

AKNUR end.malz.san.ve tic.ltd

İŞBATI Tic.Mrk.-01/18
Bedrettin Dalan Bulvarı
34490 Başakşehir – İstanbul

Tel.: +90 212 659 01 67 - 68

E-Mail: aknur@aknur.com

Webseite: www.aknur.com

Ansprechpartner: Ing. Nural Tuncer



Japan

IFCJ KK RESOL Japan

5-28-2 Sendagi
Bunkyo-ku
Tokyo 113-0022

Tel.: +81 3 5814 3352

E-Mail: start@resoljapan.com

Webseite: www.resoljapan.com

Ansprechpartner: Dr. Oskar Bartenstein



Costa Rica

Swissol

1500 U-Bahnen Oeste de la Panasonic
20108 San Rafael de Alajuela

Tel.: +506 2438 1130

E-Mail: info@swissol.net

Webseite: www.swissol.net

Ansprechpartner: Reto Rechsteiner



Jordanien

Moha establishment for central heating

Zuhair Hadid
POB 921678
JO-11192 Amman

Tel.: +962 65153846

E-Mail: moha@nol.com.jo

Ansprechpartner: Zuhair Hadid



Aserbaidshon

Provitaz - alternative energy

Khojaly Avenue 37
Demirchi Tower - 19th floor
Baku

Tel.: +994 50 2287865

E-Mail: provitazer@gmail.com

Ansprechpartner: Azer Gurbanov



Ecuador

Alfa Solar Ingeniería CA

Av. General Ruminahui Lote 3
y Av. Jaime Roldos Aguilera
Quito

Tel.: +593 992 456033

E-Mail: david@alfasolar.com.ec

Webseite: www.alfasolar.com.ec

Ansprechpartner: David López Torres



Kanada / Vereinigte Staaten

Solarnetix Inc.

777 Warden Ave.
CA-ON M1L 4C3 Toronto

Tel.: +1 416 699 6746

E-Mail: support@solarnetix.com

Webseite: www.solarnetix.com

Ansprechpartner: Viktor Tchernikov



Serbien / Montenegro

Master Solar doo

Zemunska 22
11070 New Belgrad
Serbia

Tel.: +381-11-4000785

E-Mail: danilo.pistinjat@mastersolar.rs

Webseite: www.mastersolar.rs

Ansprechpartner: Danilo Pistinjat



Schulungen / Webinare

Für unsere Kunden bieten wir maßgeschneiderte Schulungen zu unserem Produktportfolio an. Unsere Experten beraten Sie gerne ausführlich und gehen individuell auf Ihre Anforderungen ein. Vor Ort können Sie sich außerdem selbst ein Bild von unseren umfangreichen Labor- und Testfeldern sowie modernsten Produktionslinien machen.

Die Schulungen finden am Standort Hattingen statt, können aber auch in Form eines Webinars organisiert werden.

[Sprechen Sie uns an!](#)

Programmierservice

Für RESOL-System- und Heizungsregler bietet RESOL auf Anfrage einen Programmierservice an.

Der Preis für den Programmierservice richtet sich nach dem Aufwand.

Unser Technischer Support parametrisiert auf Wunsch Ihr Anlagenschema und schickt Ihnen die Einstellwerte per SET-Datei inklusive einer Übersicht über die verwendeten Sensoren und Aktoren zu.

Bei Interesse senden Sie uns eine Skizze des gewünschten Anlagenschemas sowie eine Funktionsbeschreibung und wir erstellen Ihnen ein unverbindliches Angebot.

Über eine SD-Karte können die Einstellungen anschließend einfach auf den Regler übertragen und der Anschluss vorgenommen werden.

[Sprechen Sie uns an!](#)

Reparaturservice

Modernste Produktionslinien und ein ausgefeiltes Qualitätsmanagement garantieren optimale Produkte. Nach jedem Fertigungsschritt erfolgt eine Kontrolle, sodass eine Qualitätssicherung zu 100% gewährleistet ist. Die TÜV-Zertifizierung nach ISO:9001 sowie zahlreiche Auszeichnungen bestätigen uns auf unserem Kurs in die Zukunft.

Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket mit vielen Vorteilen:

Für den Fall, dass dennoch ein Gerät defekt sein sollte, steht Ihnen unser Reparaturservice zur Seite und berät Sie gerne vorab, ob eine Einsendung des Gerätes sinnvoll ist.

Folgende Informationen werden benötigt:

- Gerätetyp
- Seriennummer
- detaillierte Fehlerbeschreibung

- Beratung durch qualifiziertes Fachpersonal mit langjähriger Erfahrung

- Reparatur auch von älteren Geräten möglich – spart Ressourcen und schont die Umwelt

- qualitativ hochwertige und schnelle Werksreparatur unter Einsatz strengster Prüfmethode

- detaillierte Fehlerauswertung

- Kostenvoranschlag auf Wunsch

- Softwareupdates möglich

- Angebot von Austauschgeräten bei aufwendigen Reparaturen

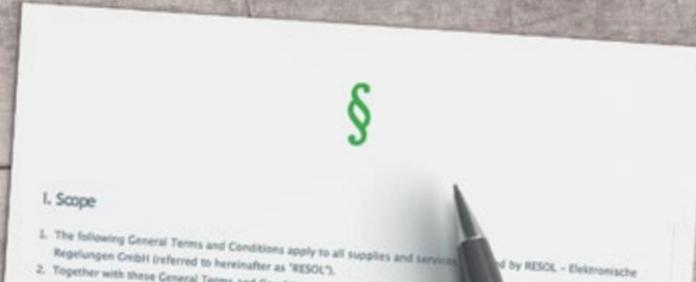
Kontakt Reparaturservice

service@resol.de

Fax: +49 (0) 23 24/96 48-769

Defekte Geräte werden von uns zuverlässig und schnell repariert.

Weitere Informationen finden Sie auf www.resol.de



Allgemeine Geschäftsbedingungen

I. Geltungsbereich

1. Die nachfolgenden Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten für sämtliche Lieferungen und Leistungen der RESOL – Elektronische Regelungen GmbH (nachstehend „RESOL“ genannt).
2. Neben diesen AGB gilt für alle Geschäfte die Ergänzungsklausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“, des Zentralverband Elektrotechnik- Elektroindustrie e.V. in der jeweils gültigen Fassung. Bei allen Auslandsengeschäften gelten neben diesen AGB zusätzlich die Auslegungsregeln der Incoterms®2010 bei Vertragsabschluss.
3. Abweichende, entgegenstehende oder ergänzende Vereinbarungen von diesen AGB sind für RESOL, selbst bei Kenntnis, nur verbindlich, wenn diese ausdrücklich schriftlich für das betreffende Geschäft von RESOL anerkannt wurden.
4. Der Text dieser AGB ist im Internet unter www.resol.de in der jeweils aktuellen Fassung kostenfrei abrufbar.

II. Vertragsabschluss/Angebot und Annahme

1. Der Besteller ist an Bestellungen/Aufträge (Angebote) für vier Wochen, gerechnet ab Zugang bei RESOL, gebunden. Bestellungen/Aufträge werden mit Ausführung durch RESOL, im Übrigen nur mit dem Inhalt der schriftlichen Auftragsbestätigung durch RESOL rechtsverbindlich. Mündliche oder fermündliche Vereinbarungen werden nur Vertragsbestandteil, wenn sie von RESOL schriftlich bestätigt werden. Gleiches gilt für Aufträge per Internet oder E-Mail.
2. Kostenvorschläge, Zeichnungen, technische Unterlagen, Vorschläge zu Problemlösungen sowie andere Angebotsunterlagen die der Besteller vor Vertragsabschluss von RESOL erhalten hat, verbleiben bis zum Vertragsabschluss im Eigentum von RESOL. Auf Verlangen von RESOL sind diese, soweit ein Vertragsabschluss nicht zustande kommt, wieder an RESOL zurück zu senden. Ohne ausdrückliche Genehmigung von RESOL dürfen die Dokumente oder Teile davon weder in irgendeiner Form vervielfältigt werden noch sonst Dritten zugänglich gemacht werden.

III. Preise und Zahlungsbedingungen

1. Preise verstehen sich rein netto "EXW Hattingen, Incoterms®2010" ausschließlich Verpackung, ohne gesetzliche Mehrwertsteuer, Fracht mit Transportversicherung, Verzollung, Porto und sonstiger Lieferkosten. Lieferungen innerhalb des EU-Binnenmarktes (Intrahandel) sind nur dann MwSt-frei, wenn bei Bestellung an RESOL die gültige Umsatzsteuer-Identifikations-Nummer (USt-IdNr.) des Empfängers angegeben wird.
2. Zahlungen sind fällig innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum ohne Abzug Wechsel- und Scheckzahlungen sind ausgeschlossen. Für termingerechte Zahlung ist der Zahlungseingang bei RESOL maßgebend. Bei verspäteter Zahlung hat RESOL Anspruch auf Verzugszinsen in Höhe von neun Prozentpunkten über dem jeweils gültigen Basiszins. Sind mehrere fällige Forderungen offen, ist RESOL berechtigt, die Verrechnung auf einzelne Rechnungen frei zu bestimmen. Der Kunde erhält eine entsprechende Verrechnungsmitteilung.
3. Erhält RESOL nach schriftlicher Auftragsbestätigung Kenntnis von einer wesentlichen Vermögensverschlechterung auf Seiten des Kunden oder ergeben sich sonst begründete Zweifel an der Bonität des Kunden, ist RESOL berechtigt, Lieferungen nur gegen Sicherheitsleistungen oder Vorkasse auszuführen. Befindet sich der Kunde im Zahlungsverzug, kann RESOL weitere Lieferungen und Leistungen bis zum Ausgleich der fälligen Forderungen zurückstellen, es sei denn, der Kunde leistet Vorkasse.
4. RESOL behält sich vor, im Einzelfall Lieferungen gegen Vorkasse auszuführen.
5. Mit Gegenansprüchen aufzurechnen oder Zahlungen zurückzuzahlen, steht dem Besteller nur zu, wenn diese rechtskräftig festgestellt oder unbestritten sind.

IV. Lieferung und Gefahrenübergang

1. Der Warenversand erfolgt – auch bei Erteilung des Frachtauftrages durch und auf Kosten von RESOL – auf Gefahr des Kunden. Fixe Liefertermine sind nur verbindlich, wenn sie vertraglich vereinbart oder durch RESOL bestätigt sind. Maßgebend für die termingerechte Lieferung ist der Zeitpunkt der Übergabe der Ware an den Spediteur bzw. ein sonstiges mit dem Transport/Versand beauftragtes Unternehmen.
2. Verpackung wird zu Selbstkosten berechnet. Auf Wunsch versendet RESOL Ware in umweltfreundlichen Mehrwegboxen, wobei die Rücksendung für RESOL kostenfrei erfolgen muss.

V. Eigentumsvorbehalt

1. RESOL behält sich das Eigentum an sämtlichen gelieferten Waren bis zu vollständiger Bezahlung aller Rechnungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Kunden vor. Dies gilt auch dann, wenn der Kaufpreis für bestimmte, vom Kunden bezeichnete Warenlieferungen bezahlt ist, da das vorbehaltene Eigentum als Sicherung für die Saldo-Forderung von RESOL dient.
Die Be- und Verarbeitung der von RESOL gelieferten, noch im Eigentum von RESOL stehenden Ware erfolgt stets im Auftrag von RESOL, ohne dass daraus Verpflichtungen für RESOL erwachsen. Wird die im Eigentum von RESOL stehende Ware mit anderen Gegenständen vermischt, vermengt oder verbunden, so tritt der Kunde schon jetzt seine Eigentums- oder Miteigentumsrechte an dem neuen Gegenstand an RESOL ab und verwahrt unentgeltlich den Gegenstand mit kaufmännischer Sorgfalt für RESOL. Der Kunde darf die im Eigentum von RESOL stehende Ware im regelmäßigen Geschäftsverkehr nur veräußern, sofern er sich nicht im Zahlungsverzug befindet.

2. Die Sicherungsübereignung, Verpfändung oder Veräußerung des Warengegenstandes „en bloc“ durch den Kunden an Dritte ist unzulässig, soweit dadurch das von RESOL vorbehaltene Eigentum beeinträchtigt wird. Der Kunde tritt schon mit Abschluss des Kaufvertrages zwischen ihm und RESOL die ihm aus der Veräußerung oder aus einem sonstigen Rechtsgrunde zustehende Forderung gegen einen Abnehmer mit allen Nebenrechten sicherheitshalber in voller Höhe, also nicht nur den anteiligen Wert, an RESOL ab. RESOL nimmt die Abtretung an. Der Kunde bleibt zur Einziehung der Forderung solange berechtigt, wie er sich nicht gegenüber RESOL im Zahlungsverzug befindet. Übersteigt der Wert des zur Sicherung dienenden, unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Gegenstandes die Gesamtforderung von RESOL um mehr als 20 %, ist RESOL auf Verlangen des Kunden insoweit zur Rückübertragung verpflichtet.
3. Nimmt RESOL auf Wunsch des Kunden – ohne rechtliche Verpflichtung – Ware zurück, stellt dies keinen Rücktritt vom Vertrag dar. Die Rücknahme steht im freien Ermessen von RESOL. Eine Warenrücksendung wird nur angenommen, wenn RESOL zuvor eine schriftliche Zustimmung erteilt hat. Die genehmigte Rücksendung muss unter Angabe der Rechnungs- oder Lieferscheinnummer frei Haus erfolgen. RESOL erstellt zu jeder Warenrücksendung einen Prüfbericht und erstellt im Falle einer fehlerfreien Warenprüfung dem Kunden eine Rechnungsgutschrift unter Abzug einer Aufwendersersatzpauschale in Höhe von 25 % des Netto-Warenwertes, jedoch mindestens 25,00 €.

VI. Sachmängel und Haftung

1. Der Kunde ist verpflichtet, von RESOL gelieferte Ware unverzüglich auf sichtbare Transportschäden zu untersuchen und bei Wareneingang erkennbare Mängel umgehend schriftlich an RESOL anzuzeigen. Bei berechtigten Mängelrügen ist RESOL nach seiner Wahl zur Nachbesserung oder Ersatzlieferung verpflichtet. Bleiben Nachbesserung oder Ersatzlieferung erfolglos, kann der Kunde nur Wandlung verlangen, eine Minderung ist ausgeschlossen. Reklamationen, deren Rücksendung frei erfolgen muss und einen ausführlichen Fehlerbericht erfordern werden überprüft und in einem Prüfbericht dokumentiert. In dem Prüfbericht wird dem Kunden – der Eigentümer des reklamierten Teils bleibt – bei unberechtigten Mängelrügen eine kostenfreie Rücksendung oder eine kostenlose Verschrottung angeboten.
2. Geringfügige Änderungen der gelieferten Ware in Konstruktion, Form und Ausgestaltung sind zulässig und vertragsgemäß, wenn dadurch der Verwendungszweck, die Qualität und Funktionalität nicht beeinträchtigt werden. RESOL Produkte unterliegen ständigem technischen Fortschritt und Weiterentwicklung. RESOL behält sich deshalb vor, Änderungen ohne eine gesonderte Benachrichtigung vorzunehmen.
3. Liefert der Kunde an RESOL zur Ausführung eines vom Kunden erteilten Auftrages Bauteile für das von RESOL herzustellende und zu liefernde Produkt, ist RESOL von jeglicher Sachmängelhaftung freigestellt, soweit die von RESOL gelieferte Ware aufgrund eines Fehlers des vom Kunden gelieferten Bauteiles mangelhaft ist. RESOL ist nicht verpflichtet, vom Kunden zur Ausführung des Auftrages gelieferte Bauteile auf Fehlerfreiheit und Funktionstauglichkeit vor Verarbeitung zu prüfen. Gleiches gilt für auf Bestellung und Rechnung des Kunden durch Dritte an RESOL gelieferte Bauteile.
4. Schadensersatzansprüche gegen RESOL, gleich aus welchem Rechtsgrund, auch aus Verletzung von vor- und nebenvertraglichen Aufklärungs-, Hinweis- und Sorgfaltspflichten sowie aus positiver Vertragsverletzung und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, soweit Schäden nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen. Vorstehender Haftungsausschluss gilt nicht bei Fehlen von Eigenschaften, die RESOL ausdrücklich oder schriftlich zugesichert hat und die dem Zweck dienen sollten, den Kunden gerade gegen den eingetretenen Schaden zu sichern. Weitergehende Ansprüche des Kunden wie Mangelfolgeschäden, Montagekosten und entgangener Gewinn sind gegenüber RESOL ausgeschlossen.
5. Die Haftung von RESOL für fehlerhafte Produkte nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt von den vorstehenden Bestimmungen unberührt. Wird RESOL aufgrund des Produkthaftungsgesetzes oder anderer gesetzlicher Haftungsvorschriften von Dritten auf Schadenersatz in Anspruch genommen oder entsteht RESOL auf andere Weise ein Schaden (z.B. durch Rückruf), so hat der Kunde RESOL gegenüber Dritten freizustellen, soweit der Schaden auf einem Fehler beruht, der in den Verantwortungsbereich des Kunden fällt.

VII. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Erfüllungsort und Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus dem Vertragsverhältnis zwischen Kunden und RESOL ist der Geschäftssitz von RESOL oder nach Wahl von RESOL auch der Sitz des Kunden. Für die Vertragsbeziehungen zwischen RESOL und Kunden gilt deutsches Recht.

Stand: 02/2020

Hinweis

Alle genannten Daten entsprechen dem Wissensstand bei Drucklegung, Stand: 01/2020. Sollte trotz sorgfältiger Prüfung der Fehlerleufel zugeschlagen haben, können wir hierfür leider keine Gewähr übernehmen.

Zwischenzeitliche Sortimentsänderungen bleiben vorbehalten, verwendete Produkte dienen lediglich der Veranschaulichung – Abweichungen in Form und Farbe sind möglich.

Index

A

| | |
|--------------------------------------------------|-----|
| Ablaufschlauch ALS15..... | 68 |
| Alarmmodul AM1 | 87 |
| Anschluss-Set für Membran-Ausdehnungsgefäß | 67 |
| Außentemperatursensor | 110 |

C

| | |
|-----------|-----|
| CS10..... | 111 |
|-----------|-----|

D

| | |
|---------------------------|----|
| Datalogger DL2..... | 83 |
| Datalogger DL3..... | 84 |
| DeltaSol® A/AX/AX HE..... | 16 |
| DeltaSol® AL E HE..... | 18 |
| DeltaSol® BS/BS Plus..... | 22 |
| DeltaSol® BX/BX L..... | 28 |
| DeltaSol® BX Plus..... | 32 |
| DeltaSol® CS/CS Plus..... | 20 |
| DeltaSol Fresh®..... | 42 |
| DeltaSol® Minipool..... | 39 |
| DeltaSol® MX..... | 34 |
| DeltaSol® Pool..... | 38 |
| DeltaSol® SL..... | 26 |
| DeltaSol® SLL..... | 24 |
| DeltaSol® SLT..... | 30 |
| DeltaTherm® E..... | 71 |
| DeltaTherm® E sensor..... | 72 |
| DeltaTherm® FK..... | 52 |
| DeltaTherm® HC..... | 48 |
| DeltaTherm® HC MAX..... | 50 |
| DeltaTherm® HC mini..... | 46 |
| DeltaTherm® HT..... | 54 |
| DeltaTherm® PHM..... | 74 |
| DeltaTherm® PV..... | 72 |

E

| | |
|-------------------------------|-----|
| EC1..... | 100 |
| Ersatzpumpen | 69 |
| Erweiterungsmodul EM..... | 58 |
| Erweiterungsmodul EM-HP | 59 |

F

| | |
|--------------------------------|-----|
| FAP13..... | 110 |
| FlowSol® B HE..... | 65 |
| FlowSol® E..... | 71 |
| FlowSol® S HE..... | 64 |
| FlowSol® XL..... | 66 |
| FRH/FRHd | 107 |
| FRP12..... | 110 |
| FS07/FS08..... | 100 |
| Funk-Basisstation BSF..... | 109 |
| Funk-Raumbediengerät RDF | 108 |
| Funk-Raumbediengerät RF..... | 108 |

G

| | |
|-------------------------------|-----|
| Gehäuse HRG2 | 61 |
| Gehäuse HRG3 | 61 |
| Glassicherung..... | 60 |
| Grundfos Direct Sensors™..... | 106 |

H

| | |
|------------------------------|----|
| Handfüll- und Impfpumpe..... | 67 |
| HE-Check..... | 92 |
| Heizstab..... | 73 |
| Hilfsrelais..... | 60 |

| | |
|---------------------------|----|
| Hilfsrelais HR230 | 61 |
| Hilfsrelais HR230/3 | 61 |

K

| | |
|------------------------------|----|
| Kommunikationsmodul KM2..... | 82 |
|------------------------------|----|

L

| | |
|--------------------|----|
| Lufttopf LT20..... | 68 |
|--------------------|----|

M

| | |
|---------------------|-----|
| MA10/MA25..... | 117 |
| MicroSD-Karte | 61 |

P

| | |
|-------------------------------------|----|
| Power-to-Heat-Manager | 74 |
| Prüfbox..... | 96 |
| Pumpensignalwandler-Serie PSW | 94 |

R

| | |
|---------------------|-----|
| RCP12..... | 110 |
| RCTT | 99 |
| Refraktometer | 96 |
| Repeater RPF..... | 109 |
| RPT..... | 79 |
| RTA12 | 110 |

S

| | |
|-----------------------------------|-----|
| SBS 2000 | 90 |
| Schmutzfänger DN25..... | 67 |
| Schneidringverschraubung..... | 67 |
| Schnittstellenadapter | 85 |
| Selbstdichtende Doppelnippel..... | 67 |
| Sensor-Adapterleitung | 60 |
| Sensoren..... | 103 |
| Sensorverteiler SV6..... | 111 |
| Sicherungen | 60 |
| Smart Display SD3/SDFK | 86 |
| SP10..... | 111 |

T

| | |
|---------------------------------|-----|
| Tauchhülsen | 106 |
| Taupunktschalter TS10..... | 107 |
| Temperatursensor-Einbauset..... | 107 |
| Thermostatregler TT2 | 98 |
| Topfsicherung..... | 60 |
| Tyfocor® | 91 |

V

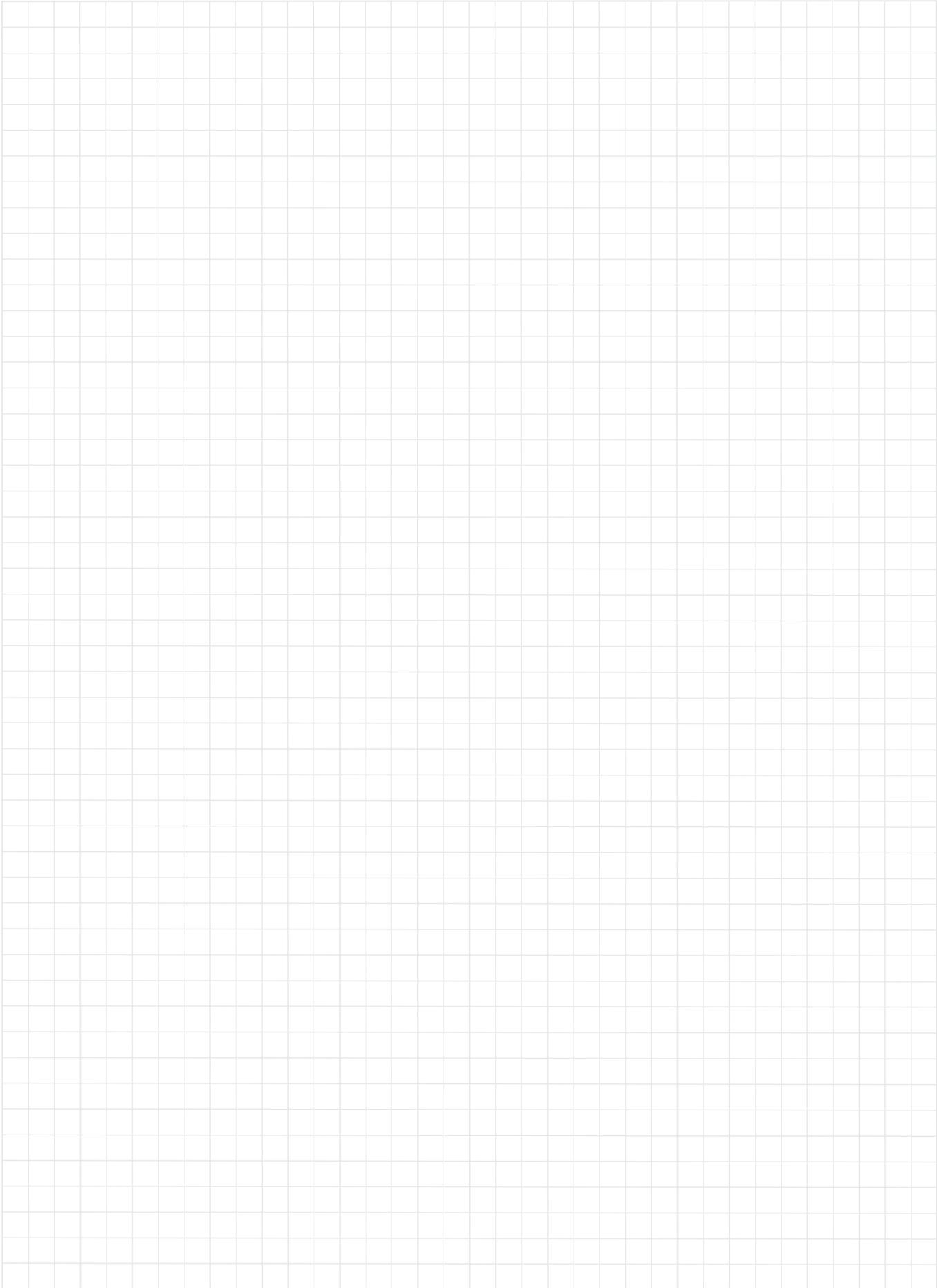
| | |
|-------------------------------------------------|--------|
| V40 | 102 |
| VA20..... | 113 |
| VA22..... | 115 |
| VA32..... | 116 |
| VA300 | 114 |
| VBus.net | 79, 80 |
| VBus®Touch Trainer..... | 78 |
| VBus®Touch / VBus®Touch HC / VBus®Touch FK..... | 78 |
| Volumenstromanzeige VM1020..... | 68 |

W

| | |
|-------------------------------|-----|
| Wärmeleitpaste..... | 107 |
| Wärmeträgerflüssigkeiten..... | 91 |
| WMZ Plus..... | 101 |

Z

| | |
|----------------------------------|-----|
| Zentrale Außensensoreinheit..... | 111 |
|----------------------------------|-----|



Überreicht durch:



RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10 ■ 45527 Hattingen ■ Germany

Tel.: +49 (0) 2324 9648 - 0 ■ Fax: +49 (0) 2324 9648 - 755 ■ E-Mail: info@resol.de