

HomeBloC®-Regler [HBC]

HBC13.14 - Warmwasserbereitung und Zonenheizung



Allgemeines.....	3
Sicherheitshinweise.....	4
Produktbeschreibung.....	5
Regleransicht.....	5
Bedeutung der LEDs	7
Reglermenü.....	8
Hydraulikschema-Menü.....	9
Zuordnung der Raumbedieneinheiten zu Zonen.....	10
Handbetrieb	11
Reset.....	12
Reglerparameter	13
Systemparameter.....	13
Allgemeine Parameter.....	15
Allgemeine Heizungsparameter	16
Pumpen / Relais (Allgemein).....	17
Fußbodenkreis (Allgemein).....	18
Unter-/Überschreiten der zulässigen Vorlauftemperatur.....	18
Einspritzventil - Regelung.....	20
PWM-PID-Parameter.....	21
Notbetrieb-Zonen	21
Integrationsparameter.....	22
Beschreibung des Systembetriebs.....	23
Zonensteuerung (thermische Aktuatoren)	23
Schutzfunktion	24
Raumbedieneinheiten.....	25
Differenzdruckregelung Heizbetrieb	25
Mischerregelung der Vorlauftemperatur für Fußbodenheizung.....	26
Warmwasserbetrieb / Friwa.....	26
Betrieb mit Durchlauferhitzer	27
Zirkulation.....	28
Strangwarmhaltung.....	32
Kommunikationsschnittstellen	34
Blockierschutz	35
scada - Fallback.....	36
Adaption.....	37
Installation [Fachkraft]	38
Elektrischer Anschluss [Fachkraft]	40
Hydrauliksysteme	42
BUS-Verbindung der Regler	45
Fehlerbeschreibung.....	46
Technische Daten.....	47
Entsorgung.....	48
Haftungsausschuss.....	49
Gewährleistung.....	50



Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf.

Geltungsbereich der Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des HomeBloC® Digital-Reglers HBC13.14. Die mit [Fachkraft] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an die Fachhandwerker/in. Für weitere Komponenten oder Zubehör beachten Sie bitte die jeweilige separate Anleitung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HomeBloC® Digital-Regler, im Folgenden als Regler bezeichnet, ist ein unabhängig montierter elektronischer Temperaturregler für die Aufbau-Montage.

Der wartungsfreie Regler ist ausschließlich für die Steuerung und Überwachung einer PAW-Wohnungsstation vorgesehen. Die bestimmungswidrige Verwendung des Reglers führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

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

Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit dem Regler.

Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte, welche:

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Wohnungsstationen verfügen
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche

Gefahren erkennen können:

- Montieren von Elektrogeräten
- Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
- Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die einem anerkannten Berufsabschluss als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bzw. einem Beruf mit vergleichbarem Kenntnisstand entsprechen [Fachkraft].

Bei der Installation und Inbetriebnahme muss Folgendes beachtet werden:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung



WARNUNG

Personen- und Sachschaden!

Der Regler ist nur geeignet für den Einsatz in Wohnungsstationen.

Durch unsachgemäße Bedienung kann die Wohnungsstation beschädigt werden.

Das Gerät darf nicht an die Stromversorgung angeschlossen sein, wenn:

- das Gehäuse geöffnet oder beschädigt ist.
- Leitungen beschädigt sind.
- Undichtigkeiten innerhalb der Station

Dieses Dokument ist Teil des Produkts. Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise. Ziehen Sie bei Unklarheiten eine weitere Fachkraft hinzu. Die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen dürfen niemals verändert, entfernt oder unkenntlich gemacht werden. Halten Sie vorgeschriebene Einsatzbedingungen ein, mehr dazu im Abschnitt Technische Daten.

Dieses Gerät ist **nicht** bestimmt für:

- Kinder
- Personen mit physischen, sensorischen oder mentalen Beeinträchtigungen.
- Personen, die nicht über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse verfügen.
Es sei denn, sie wurden durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, in die Benutzung des Geräts unterwiesen und anfänglich beaufsichtigt.

5

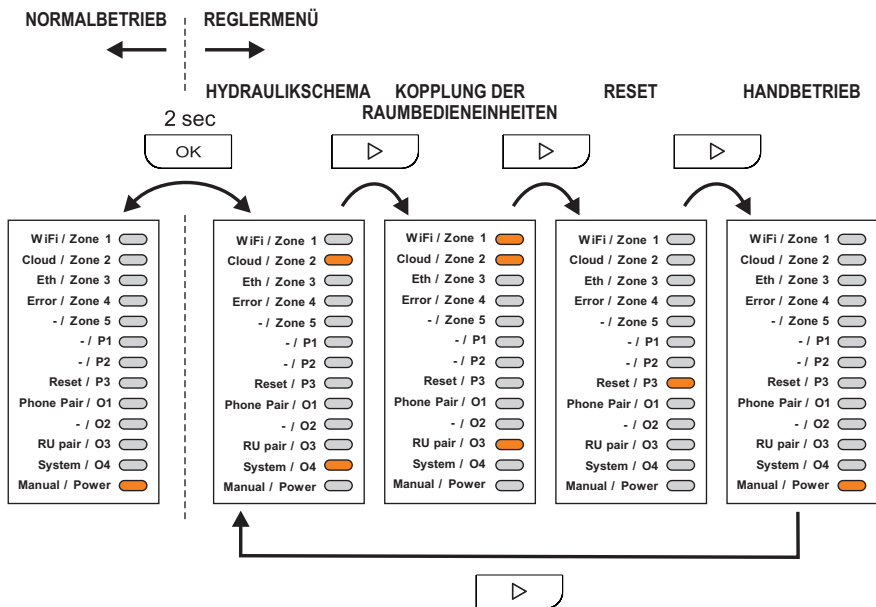
- 1 Anschlussklemmen für die Stromversorgung des Reglers (230V~)**
- 2 Anschlussklemmen für die Stromversorgung von Pumpen**
- 3 Anschlussklemmen für Sicherheitstemperaturbegrenzer von Pumpe P2**
- 4 Umschaltung der Spannungsversorgung der Thermoantriebe / Stellantriebe 24 VAC <-> 230 VAC**
- 5 Elektrische Sicherung**
- 6 Ersatzsicherung**
- 7 Anschlussklemmen für Sicherheitstemperaturbegrenzer für Pumpe P2**
- 8 Anschlussklemmen für Schaltventile und Regelventile**
- 9 Anschlussklemmen zur Ansteuerung von thermischen Stellantrieben für Zonenventile**
- 10 Anschlussklemmen zum Verbinden von kabelgebundenen Raumbedieneinheiten**
- 11 Anschlussklemmen zum Anschluss von Temperatursensoren**
- 12 Antenne zur drahtlosen Verbindung von Raumbedieneinheiten**
- 13 Anschlussklemmen für den BUS-Anschluss von Steuergeräten**
- 14 Anschlussklemmen für Volumenstromsensor**
- 15 Anschlussklemmen für Drucksensoren**
- 16 Anschlussklemmen für Gebäudeleittechnik (Modbus)**
- 17 Anschlussklemmen für das PWM-Steuersignal von Pumpen**
- 18 LEDs zur Betriebsanzeige**
- 19 Bestätigungstaste**
- 20 Auswahl taste**

- ZONE 1  —
 ZONE 2  —
 ZONE 3  —
 ZONE 4  —
 ZONE 5  —
- Signalisierung des Betriebs von Temperaturzonen. Wenn die LED leuchtet, werden die mit der Zone verbundenen thermischen Aktoren aktiviert.*
- P1  —
 P2  —
 P3  —
- Signalisierung des Pumpenausgangsbetriebs.
 Wenn die LED leuchtet, ist der Ausgang aktiv.
 P1 - Primärpumpe
 P2 - Pumpe des Fußbodenheizungskreislaufs
 P3 - Warmwasserzirkulationspumpe
- O1  —
- Signalisierung der Stromversorgung des Schaltventils.
 Wenn die LED leuchtet, wird das Schaltventil aktiviert.
- O2  —
- Signalisierung des Schaltventilzustands. Wenn die LED nicht leuchtet, ist das Schaltventil auf Warmwasserbereitung für den Haushalt eingestellt.
 Wenn die LED leuchtet, wird das Schaltventil auf Raumheizung umgestellt.
- O3  —
- Signalisierung der Ansteuerung des Regelventils für den Fußbodenkreislauf.*
- O4  —
- Signalisierung der Ansteuerung des Regelventils für den direkten Heizkreis. Wenn die LED leuchtet, ist der Direktheizkreis aktiv.*
- RU pair  —
- Signalisierung des Kopplungsprozesses. Wenn die LED leuchtet, befindet sich der Regler in der Kopplungsphase mit den Raumbedieneinheiten.
- System  —
- Wenn die LED leuchtet, befindet sich der Regler im Auswahlmodus des Hydrauliksystems.
- Reset  —
- Wenn die LED leuchtet, befindet sich der Regler im Auswahlmodus des Reset-Menüs.
- POWER  —
- Signalisierung des Reglerstatus. Wenn die LED leuchtet, befindet sich der Regler im Normalbetrieb; wenn die LED nicht leuchtet, befindet sich der Regler im Einstellungsmodus.

* Je nach Modell

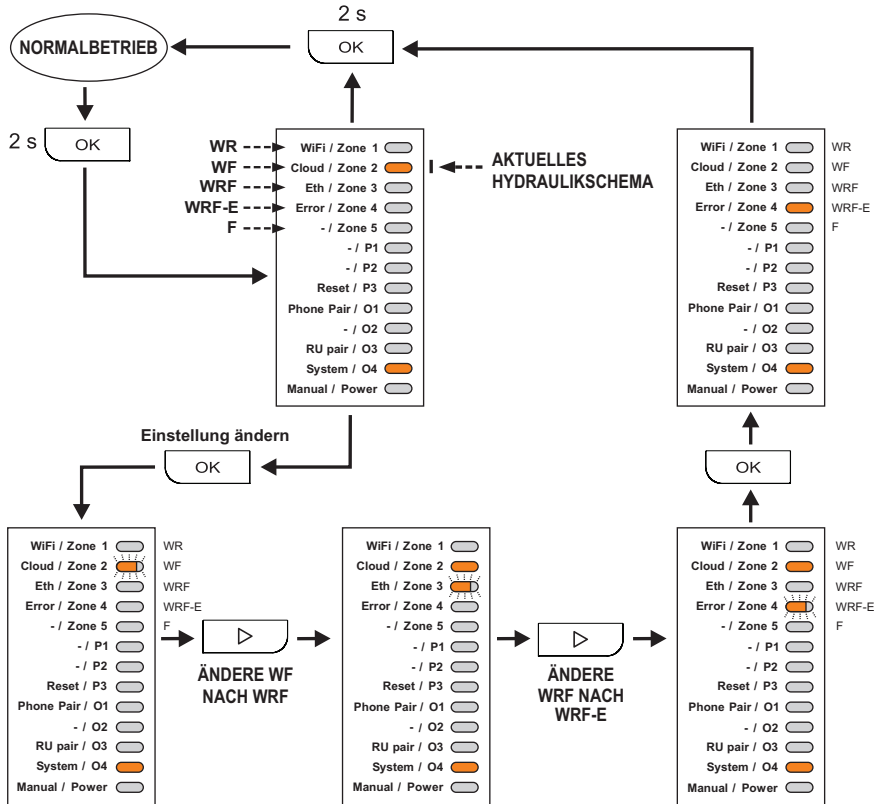
Im Reglermenü können Sie die Grundeinstellungen des Reglers vornehmen.

Wechseln Sie vom Startbildschirm zum Reglermenü, indem Sie die Taste  2 Sekunden gedrückt halten; wechseln Sie zwischen den einzelnen Gruppen im Menü, indem Sie die Taste  drücken.



Der HomeBLOC®-Regler bietet 5 Hydrauliksysteme zur Auswahl.
Hydraulikschemaschemata werden im Kapitel "Hydrauliksysteme" dargestellt.

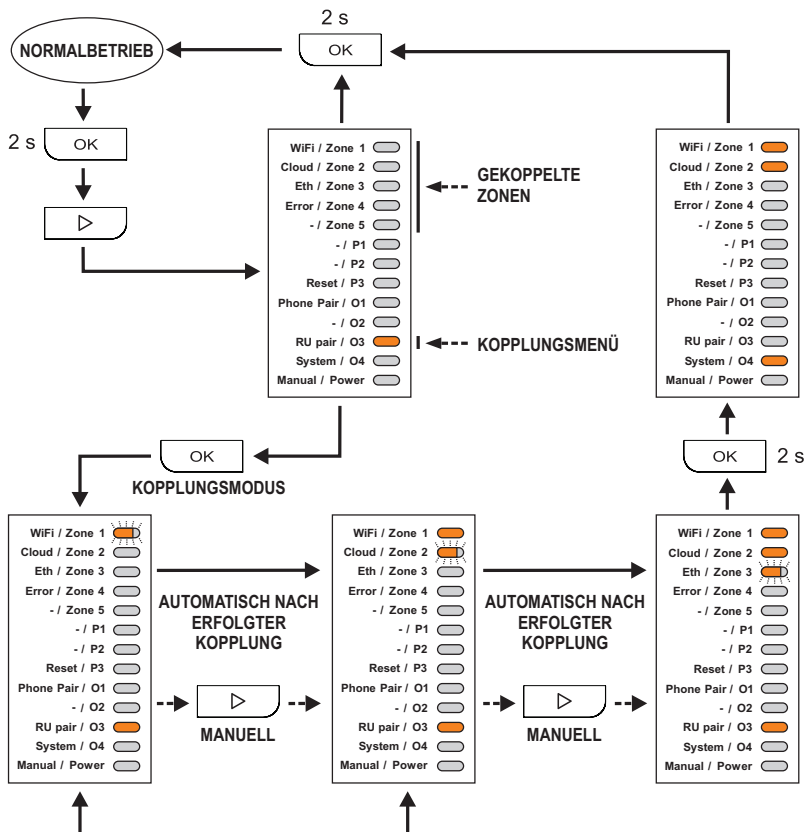
Beispiel: Wechsel von Schema WF zu Schema WRF-E.



ZUORDNUNG DER RAUMBEDIENEINHEITEN ZU ZONEN

Durch den Kopplungsvorgang können Sie die Raumbedieneinheit RCD40 mit dem Regler verbinden und ihr gleichzeitig Zonen zuweisen.

Beispiel:



Drücken Sie die **+** Taste für 2s an der RCD40, um die Kopplung zu starten.

Drücken Sie die **+** Taste für 2s an der RCD40, um die Kopplung zu starten.

Während der Inbetriebnahme oder beim Testen des Reglers können die Ausgänge manuell EIN- oder AUSgeschaltet werden.

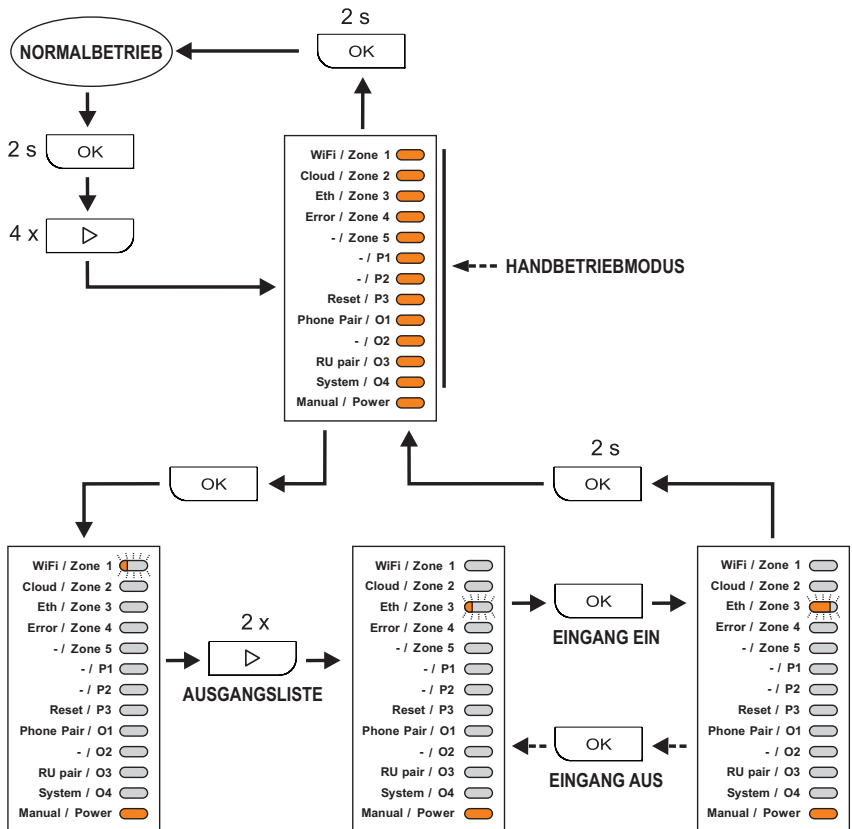
Beispiel: Manuelles EIN/AUS des Ausgangs 3.



Langes Blinkintervall, ausgewählter Ausgang ist EIN.



Schnelles Blinken, ausgewählter Ausgang ist AUS.



Es stehen 4 Arten von Resets zur Verfügung:

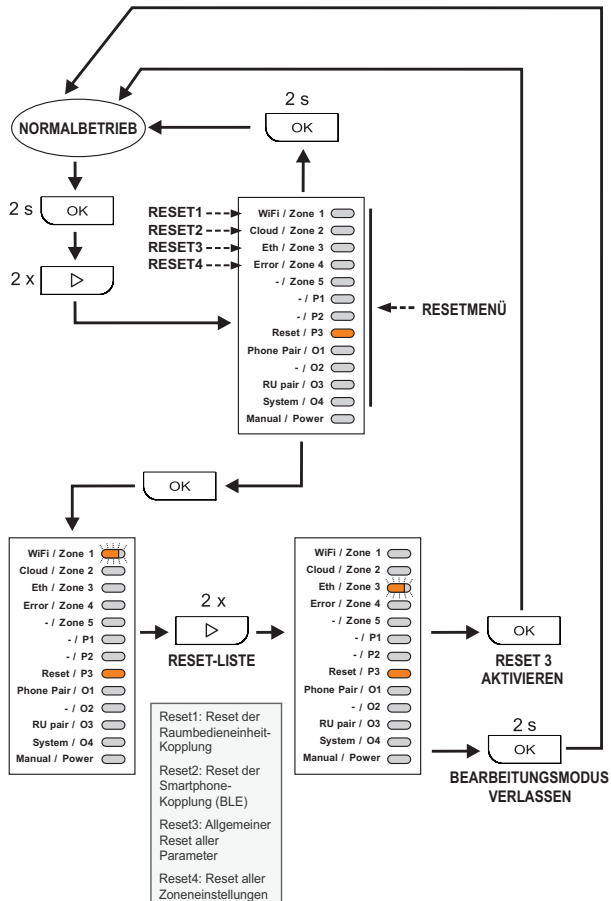
RESET 1 – Kopplungs-Reset der Raumbedieneinheiten

RESET 2 – Zurücksetzen der BLE-Telefonkopplung

RESET 3 – Alle Parameter zurücksetzen

RESET 4 – Alle Zoneneinstellungen zurücksetzen (Temperaturen einstellen, Zeitprogramme,...)

Beispiel: Reset 3 aktivieren



Alle weiteren Einstellungen und Anpassungen werden mit Hilfe der Parameter vorgenommen.

Die Parameter können über die Raumbedieneinheit eingesehen werden.

Dies ist in der Anleitung für die Raumbedieneinheit beschrieben.

Damit die Parameter geändert werden können (z.B. über das PC-Programm), muss die entsprechende Benutzerebene eingestellt werden.

Die benötigte Benutzerebene entnehmen Sie bitte der Modbus-Dokumentation.

Systemparameter

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C9.1	Hydraulikvariante	muss mit der installierten Hydraulik übereinstimmen	0 - nicht ausgewählt 1 - WR 2 - WF 3 - WRF 4 - WRF-E 5 - F	0
C9.2	Wärmetauscher	Typ des verbauten Wärmetauschers	0 - nicht ausgewählt 1 - E8LASHx50/IP	0
C9.3	Warmhaltung	Typ der Warmhaltung	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht verbaut 2 - Wärmetauscher 3 - thermisches Ventil 4 - Überströmventil	1
C9.4	Umschaltventil	Typ des verbauten Umschaltventils	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht verbaut 2 - ESBE VZC 162	2
C9.5	Regelventil Einspritzschaltung	Typ des verbauten Regelventils für die Einspritzschaltung	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht verbaut 2 - unbekannt 3 - Möhlenhoff OEM 5	1
C9.6	Primärpumpe	Typ der verbauten Primärpumpe	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht vorhanden 2 - 230 V (Ein / Aus) 3 - PWM Heizung generisch 4 - PWM Solar generisch 5 - Grundfos UPM 4 15-75 Typ C	5
C9.7	Heizungspumpe	Typ der verbauten Heizungspumpe	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht vorhanden 2 - 230 V (Ein / Aus) 3 - PWM Heizung generisch 4 - PWM Solar generisch 5 - Grundfos UPM 4 15-75 Typ C	1

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C9.8	Zirkulationspumpe	Typ der verbauten Zirkulationspumpe	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht vorhanden 2 - 230 V (Ein / Aus) 3 - PWM Heizung generisch 4 - PWM Solar generisch 5 - Grundfos UPM 4 15-70 CIL3	1
C9.9	Wärmemengenzähler	verbauter Wärmemengenzähler	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht vorhanden	1
C9.10	Durchlauferhitzer	verbauter Durchlauferhitzer	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht vorhanden 2 - generisch	1
C9.13	Volumenstromsensor - Typ	Flow Sensor	0 - nicht ausgewählt 1 - VFS 2-40 2 - VTY 15 3 - VTY 15 + VFS 2-40 (V)	2
C9.14	Impulse pro Liter	Impulse pro Liter	1 ÷ 1000	234
C9.15	DP 1 Typ	Auswahl des DPS-Sensors	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht verbaut 2 - 600 mbar 0.5V-4.5V 3 - 600 mbar 0.5V-3.5V	3
C9.16	Kalibrierung DP 1 - dp	Offset dp	-30 ÷ 30 mbar	0
C9.17	Kalibrierung DP 1 - T	Offset T	-5.0 ÷ 5.0 °C	0
C9.18	DP 2 Typ	Auswahl des DPS-Sensors	0 - nicht ausgewählt 1 - nicht verbaut 2 - 600 mbar 0.5V-4.5V 3 - 600 mbar 0.5V-3.5V	1
C9.19	Kalibrierung DP 2 - dp	Offset dp	-30 ÷ 30 mbar	0
C9.20	Kalibrierung DP 2 - T	Offset T	-5.0 ÷ 5.0 °C	0

Allgemeine Parameter

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C1.1	RBE für Direktschaltung im WRF-Schema	Auswahl der Raumbedieneinheit für Radiatorkreis im WRF-Schema	1 ÷ 5	1
C1.2	Art der Thermoantriebe	Durch diese Einstellung wird festgelegt, ob die Ausgänge durch NC- oder NO-thermische Antriebe gesteuert werden.	1 - NC 2 - NO	1
C1.11	Modbus Kommunikationsart über USB-Port	Auswahl des Kommunikationsmodus am USB-Port (ASCII oder RTU)	0 - ASCII 1 - RTU	1
C1.12	Beep mode		0 - Aus 1 - Tasten 2 - Fehler 3 - Tasten und Fehler	1
C1.13	Automatische Umschaltung Sommer-/ Winterzeit	Durch diese Einstellung wird die Uhr automatisch zwischen Sommer- und Winterzeit umgeschaltet.	0 - NEIN 1 - JA	1
C1.15	Kalibrierung S1	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S1-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0
C1.16	Kalibrierung S2	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S2-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0
C1.17	Kalibrierung S3	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S3-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0
C1.18	Kalibrierung S4	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S4-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0
C1.19	Kalibrierung S5	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S5-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0
C1.20	Kalibrierung S6	Einstellung der Korrektur der gemessenen Temperatur für den S6-Sensor	-5 ÷ 5 °C	0

Allgemeine Heizungsparameter

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C2.1	Regelalgorithmus	Bestimmung des Regelalgorithmus für die Temperaturzonen. Bei der Einstellung 0 wird die Einstellung des Regelalgorithmus für jede einzelne Raumbedieneinheit berücksichtigt, während bei den Einstellungen 1, 2 und 3 der Regelalgorithmus für alle Temperaturzonen durch die Einstellung bestimmt wird.	0 - RCD-EINSTELLUNGEN 1 - P-REGELUNG 2 - PI-REGELUNG 3 - HYSTERESE	0
C2.2	I-Konstante	Bestimmung der Größe der I-Konstante im Betriebsmodus PI	0,2 ÷ 4,0	1,0
C2.3	P-Zone	Festlegen der Breite der P-Zone	0,5 ÷ 2,0 °C	1,0
C2.4	P-Zonenverschiebung im Heizmodus	Bestimmung der Verschiebung der P-Zone, wenn sich der Regler im Heizmodus befindet	0,0 ÷ 1,0 °C	0
C2.5	P-Zonenverschiebung im Kühlmodus	Bestimmung der Verschiebung der P-Zone, wenn sich der Regler im Kühlmodus befindet	0,0 ÷ 1,0 °C	0
C2.6	Mindestbetriebszeit Zonenventil	Nach dem Einschalten des thermischen Antriebs bleibt dieser mindestens für die eingestellte Mindestzeit aktiv.	120 ÷ 300 sek	120
C2.7	Gültigkeit Außentemperatur von SCADA	Gültigkeitsdauer der über das Scada-System empfangenen Außentemperatur (Minuten)	5-1440 min	60
C2.8	Gültigkeit Raumtemperatur RBE von SCADA	Gültigkeitsdauer der über das Scada-System empfangenen Raumtemperatur RBE (Minuten)	5-1440 min	30
C4.1	Heizkurvensteilheit	Angabe der benötigten Temperatur der Heizkörper bei einer bestimmten Außentemperatur	0,2 ÷ 2,6	0,5
C4.2	Parallelverschiebung der Heizkurve	Bestimmung der Parallelverschiebung der Heizkurve bzw. die berechnete Vorlauftemperatur. Diese Einstellung wird verwendet, um die Abweichung zwischen der gewünschten und der tatsächlichen Raumtemperatur zu neutralisieren.	-5,0 ÷ 5,0 °C	0,0

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C4.3	Auswirkung der Abweichung der Raumtemperatur	Einstellung des Wertes der verstärkten Raumtemperaturabweichung. Ein niedriger Wert bedeutet eine geringere Auswirkung, ein höherer Wert größere Auswirkung.	0,1 ÷ 3,0	1,0
C4.4	Betriebsart Vorlauftemperatur	Festlegen der Bestimmungsweise der Vorlauftemperatur	1 - WITTERUNGS GEFÜHRT 2 - KONSTANTE TEMP.	1
C4.5	Konstante Vorlauftemperatur	Bestimmung der konstanten Vorlauftemperatur, wenn eine konstante Temperatur für den Vorlaufbetrieb ausgewählt wurde.	10 ÷ 55 °C	35
C4.6	Heizkurvensteilheit bei Schema WR	Angabe der benötigten Temperatur der Heizkörper bei einer bestimmten Außentemperatur	0,2 ÷ 2,6	0,5
C4.7	Parallelverschiebung der Heizkurve bei Schema WR	Bestimmung der Parallelverschiebung der Heizkurve bzw. die berechnete Vorlauftemperatur. Diese Einstellung wird verwendet, um die Abweichung zwischen der gewünschten und der tatsächlichen Raumtemperatur zu neutralisieren.	-5,0 ÷ 5,0 °C	0

Pumpen / Relais (Allgemein)

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C3.1	Ausschaltverzögerung P1	Einstellung der Ausschaltverzögerung von Pumpe 1	0 - 300 Sek	60
C3.2	Ausschaltverzögerung P2	Einstellung der Ausschaltverzögerung von Pumpe 2	0 - 300 Sek	60
C3.3	Ausschaltverzögerung P3	Einstellung der Ausschaltverzögerung von Pumpe 3	0 - 300 Sek	60
C3.4	Ausschaltverzögerung P4 (Relais)	Einstellung der Ausschaltverzögerung des Relais	0 - 300 Sek	60

Fußbodenkreis (Allgemein)

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C4.10	Maximal berechnete Vorlauftemperatur - Fußbodenkreis	Einstellung der maximal zulässigen Vorlauftemperatur beim Fußbodenkreis	20 ÷ 60 °C	45
C4.11	Minimal berechnete Vorlauftemperatur - Fußbodenkreis	Einstellung der minimal zulässigen Vorlauftemperatur beim Fußbodenkreis	15 ÷ 40 °C	20

Unter-/Überschreiten der zulässigen Vorlauftemperatur

Die Regelung der Heizungsfunktion wird nur durchgeführt, wenn sich die entsprechende Vorlauftemperatur in dem gewünschten Temperaturbereich befindet. Die dazugehörigen Parameter lauten:

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C5.1	Tvl min - Radiatorkreis	Minimale Temperatur des Radiatorkreises, damit der Radiatorkreis arbeitet.	10 ÷ 60 °C	30
C5.2	Tvl max - Radiatorkreis	Maximale Temperatur des Radiatorkreises, damit der Radiatorkreis arbeitet.	30 ÷ 95 °C	60
C5.3	Tvl min - Fußbodenkreis	Minimale Temperatur des Fußbodenkreises, damit der Fußbodenkreis arbeitet.	10 ÷ 30 °C	22
C5.4	Tvl max - Fußbodenkreis	Maximale Temperatur des Fußbodenkreises, damit der Fußbodenkreis arbeitet.	30 ÷ 50 °C	45
C5.9	Tvl min - Prüfintervall	Tvl Prüfintervall nach Unterschreiten des Minimalwertes	5 ÷ 60 Min	30
C5.10	Tvl min - Prüfdauer	Dauer der Tvl-Überprüfung nach Verzögerung des Unterschreitens des Minimalwertes in Minuten	1 ÷ 20 Min	10
C5.11	Tvl max - Prüfintervall	Tvl Prüfintervall nach Erreichen des Maximalwertes in Minuten	5 ÷ 60 Min	30
C5.12	Tvl max - Prüfdauer	Dauer der Tvl-Überprüfung nach Verzögerung des Erreichens des Maximalwertes in Minuten	1 ÷ 10 Min	3

Die Vorlauftemperatur wird abhängig von dem Heizsystem durch unterschiedliche Sensoren gemessen. Für die Radiatoren wird die Vorlauftemperatur über S1 und für die Fußbodenheizung über S3 bestimmt.

Im Folgenden wird der Ablauf bei der Unterschreitung der Vorlauftemperatur für den Fußbodenkreis beschrieben. Dieser Ablauf setzt voraus, dass eine Temperaturanforderung vorliegt.

Sobald die Temperatur an S3 kleiner als die in C5.3 eingetragene Temperatur liegt, startet der Timer (Parameter C5.10). Während dieses Countdown werden die entsprechenden Zonenventile geöffnet und die entsprechende(n) Pumpe(n) angesteuert. Ist nach dem Ablauf dieses Timers die Temperatur an S3 weiterhin niedriger als in Parameter C5.3 eingestellt, wird für die in Parameter C5.9 eingetragene Zeit pausiert. In dieser Zeit werden die Zonenventile und die entsprechende(n) Pumpe(n) ausgeschaltet. Anschließend startet eine erneute Überprüfung wie zuvor beschrieben.

Ein neu eingestellter Zeitwert wird erst nach dem erneuten Starten des entsprechenden Zeitabschnittes berücksichtigt. Dies bedeutet: Wenn die Wartezeit C5.9 noch nicht abgelaufen ist, wird eine Änderung von diesem Parameter erst berücksichtigt, wenn die Wartezeit erneut gestartet wird.

Einspritzventil - Regelung

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C15.1	Beimisch - KP	Kp-Faktor für PID-Berechnung	0,0 ÷ 10,0	1,7
C15.2	Beimisch - TN	Tn-Faktor für PID-Berechnung	0,0 ÷ 1000,0	180,0
C15.3	Beimisch - TV	Tv-Faktor für PID-Berechnung	0,0 ÷ 1000,0	20,0
C15.4	Beimisch - Verstärkung positiv	Verstärkungsfaktor positive Abweichung	0,0 ÷ 5,0	1,0
C15.5	Beimisch - Verstärkung negativ	Verstärkungsfaktor negative Abweichung	0,0 ÷ 5,0	1,5
C15.6	Beimisch - PWM max	maximaler PWM-Wert für Ventilansteuerung	0 ÷ 100%	35 %
C15.7	Beimisch - maximale Dauer für PWM max	längste erlaubte Dauer für Ansteuerung mit max PWM-Wert	0s ÷ 240s	120 s
C15.8	Beimisch - Dauer Pause nach PWM max	Erzwungene Pausenzeit nach Erreichen der Laufzeit mit max PWM-Wert oder bei zu hohem D-Anteil	0s ÷ 120s	30 s
C15.9	Beimisch - PWM Grundwert	Grundwert für PID / Ventilansteuerung	0,0 ÷ 20,0%	8,0 %
C15.10	Beimisch - Sperrzeit nach Friwabetrieb	Sperrzeit nach aktiver Friwa-Funktion	0s ÷ 300s	30 s
C15.11	Beimisch - Dauer 100% nach Start	Laufzeit der 100%-Ansteuerung nach Aktivierung / Startphase	0s ÷ 300s	60 s
C15.12	Beimisch - Pause nach 100% nach Start	Pause nach 100%-Ansteuerung der Startphase	0s ÷ 300s	40 s
C15.13	Beimisch - PID Reset nach Überschwinger	Aktivierung PID-Reset bei erkanntem Überspringen?	0 - Nein 1 - Ja	1
C15.14	Beimisch - Neustart mit 100% wenn keine Ansteuerung für x Sekunden	Neustart mit 100%-Ansteuerung, wenn x Sekunden keine Ausgabe an Ventil	0s ÷ 300s	60 s
C15.17	Beimisch - Dämpfungsfaktor	Dämpfungsfaktor für Soll-Temperatur	0 ÷ 200	64
C15.18	Beimisch - D max vor Pause	maximaler D-Anteil vor Einleitung einer Pause (C15.8)	0,0 ÷ 100,0%	30,0 %
C15.19	Beimisch - D max vor Pause Hysterese	Hysterese zu maximalem D-Anteil (C15.18) für Abbrechen der Pause	0,0 ÷ 100,0%	10,0 %
C15.20	Beimisch - PID Zeitbasis	Zeitbasis für PID-Berechnung (Berechnung neuer Werte alle x Sekunden)	1s ÷ 10s	1 s

PWM-PID-Parameter

Parameter	Parametername	Bereich	Standardwert
C6.1	P – Konstante der PWM Regelung 1	0,01 ÷ 10,00	1,00
C6.2	I – Konstante der PWM Regelung 1	0,01 ÷ 10,00	1,00
C6.3	D – Konstante der PWM Regelung 1	0,01 ÷ 10,00	1,00
C6.4	P – Konstante der PWM Regelung 2	0,01 ÷ 10,00	1,00
C6.5	I – Konstante der PWM Regelung 2	0,01 ÷ 10,00	1,00
C6.6	D – Konstante der PWM Regelung 2	0,01 ÷ 10,00	1,00

Notbetrieb-Zonen

Parameter	Parametername	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C7.1	Verzögerte Umschaltung zum Notbetrieb	Bestimmung einer zeitverzögerten Umschaltung zum Notbetrieb nach Kommunikationsverlust zwischen Raumbedieneinheit und Steuerung	0 ÷ 240 min	120
C7.2	Notbetriebszeitraum	Festlegen des Notbetriebszeitraums	0 ÷ 240 min	60
C7.3	Notbetrieb Zone 1 (Zeitraum %)	Festlegen des Prozentsatzes des Betriebs der Zone 1 im Zeitraum	0 ÷ 50%	30
C7.4	Notbetrieb Zone 2 (Zeitraum %)	Festlegen des Prozentsatzes des Betriebs der Zone 2 im Zeitraum	0 ÷ 50%	30
C7.5	Notbetrieb Zone 3 (Zeitraum %)	Festlegen des Prozentsatzes des Betriebs der Zone 3 im Zeitraum	0 ÷ 50%	30
C7.6	Notbetrieb Zone 4 (Zeitraum %)	Festlegen des Prozentsatzes des Betriebs der Zone 4 im Zeitraum	0 ÷ 50%	30
C7.7	Notbetrieb Zone 5 (Zeitraum %)	Festlegen des Prozentsatzes des Betriebs der Zone 5 im Zeitraum	0 ÷ 50%	30

Integrationsparameter

Parameter	Parametername	Bereich	Standardwert
C8.1	Einfluss welcher RBE auf Zone 1		6
C8.2	Einfluss welcher RBE auf Zone 2	0 - RBE 1	6
C8.3	Einfluss welcher RBE auf Zone 3	1 - RBE 2	6
C8.4	Einfluss welcher RBE auf Zone 4	2 - RBE 3	6
C8.5	Einfluss welcher RBE auf Zone 5	3 - RBE 4	6
C8.7	RBE an Anschluss 1	4 - RBE 5	6
C8.8	RBE an Anschluss 2	6 - Keine	6
C8.9	RBE an Anschluss 3		6
C8.10	RBE an Anschluss 4		6
C8.11	RBE an Anschluss 5		6
C8.13	Alle verbundenen RBE (kabelgebunden)	0 - RBE 1 nicht gekoppelt 1 = RBE 1 gekoppelt Bit 1: 0 = RBE 2 nicht gekoppelt 1 = RBE 2 gekoppelt Bit 2: 0 = RBE 3 nicht gekoppelt 1 = RBE 3 gekoppelt Bit 3: 0 = RBE 4 nicht gekoppelt 1 = RBE 4 gekoppelt Bit 4: 0 = RBE 5 nicht gekoppelt 1 = RBE 5 gekoppelt	0
C8.14	Alle verbundenen RBE (BLE)	0 - RBE 1 nicht gekoppelt 1 = RBE 1 gekoppelt Bit 1: 0 = RBE 2 nicht gekoppelt 1 = RBE 2 gekoppelt Bit 2: 0 = RBE 3 nicht gekoppelt 1 = RBE 3 gekoppelt Bit 3: 0 = RBE 4 nicht gekoppelt 1 = RBE 4 gekoppelt Bit 4: 0 = RBE 5 nicht gekoppelt 1 = RBE 5 gekoppelt	0

Zonensteuerung (thermische Aktuatoren)

Mit dem Parameter C1.2 wird der Typ der an den Regler angeschlossenen thermischen Aktuatoren ausgewählt. Der Typ NC öffnet den thermischen Stellantrieb, wenn am Ausgang eine Steuerspannung anliegt; der Typ NO öffnet den thermischen Stellantrieb, wenn am Ausgang keine Steuerspannung anliegt.

Mit dem Parameter C2.1 kann zwischen verschiedenen Zonensteuerungsmodi ausgewählt werden:

C2.1=0 - RCD-EINSTELLUNGEN

C2.1=1 - P-REGELUNG

C2.1=2 - PI-REGELUNG

C2.1=3 - HYSTERESE

Mit dem Parameter C2.6 wird die minimale Einschaltzeit für den Zonenausgang (thermischer Stellantrieb) festgelegt.

Im P- und PI-Regelungsmodus wird die Betriebszeit (Modulationszeit) des Zonenausgangs auf der Grundlage der Abweichung der gemessenen Temperatur von der erforderlichen Raumtemperatur innerhalb der Einschaltdauer (ED) (Periode) berechnet. Die Dauer der ED wird am Raumgerät für jede Heizzone separat eingestellt. Mit dem Parameter C2.3 wird die Breite der Zone definiert, in der die ED-Modulation durchgeführt wird.

Mit dem Parameter C2.2 wird die Größe der I-Konstante im PI-Modus definiert. Bei größeren Abweichungen der gemessenen Temperatur von der erforderlichen Raumtemperatur beeinflusst die I-Konstante die Geschwindigkeit der automatischen Verschiebung der P-Zone (+/-0,1°C in einem Schritt). Die manuelle Verschiebung der P-Zone kann über den Parameter C2.4 für Heizung und Parameter C2.5 für die Kühlung.

Im Hystereseregulierungsmodus wird der Zustand (EIN/AUS) des Zonenausgangs auf der Grundlage der Abweichung der gemessenen Temperatur von der erforderlichen Raumtemperatur und dem eingestellten Hysteresewert definiert. Der Wert der Hysterese wird am Raumgerät für jede Heizzone separat eingestellt.

Notbetrieb-Zonen

Wenn die Kommunikation mit der Raumbedieneinheit abbricht, schaltet die Steuerung auf Notbetrieb um. Die verzögerte Umschaltung auf den Notbetrieb wird mit dem Parameter C7.1 eingestellt. Im Notbetrieb wird die Zone in einem mit dem Parameter C7.2 festgelegten Zeitraum eingeschaltet. Die Betriebszeit (Prozentsatz der Periode) einer bestimmten Zone wird mit den Parametern C7.3 (für Zone 1) bis C7.8 (für Zone 6) eingestellt.

Beispiel:

C7.1: 120 Minuten

C7.2: 60 Minuten

C7.3: 30 %

Die Verbindung zur Raumbedieneinheit 1 (RBE 1) wird nun unterbrochen. Nach einer Wartezeit von 120 Minuten (C7.1) wird für RBE 1 der Notbetrieb aktiviert. Die Periodendauer beträgt hier 60 Minuten (C7.2). Mit der hinterlegten Einschaltdauer von 30 % (C7.3) werden die hinterlegten Zonen der RBE 1 wie folgt angesteuert:

Eingeschaltet: 30 % von 60 Minuten -> 18 Minuten

Ausgeschaltet: 70 % von 60 Minuten -> 42 Minuten

Dieses Ein-Ausschalten wiederholt sich periodisch, bis die Kommunikation zur RBE 1 wieder vorhanden ist.

Raumbedieneinheiten

An den Regler können bis zu 5 RCD40-Raumbedieneinheiten angeschlossen werden.

Jede Raumbedieneinheit stellt eine Temperaturzone dar und kann eine oder mehrere Heizzonen beeinflussen. Die Verbindung zwischen dem Regler und den Raumbedieneinheiten, sowie die Bestimmung der Auswirkung der Raumbedieneinheit auf die Zonen erfolgen durch einen Kopplungsprozess.

Der Kopplungsvorgang ist für kabelgebundene und drahtlose Raumbedieneinheiten identisch.

Die Raumbedieneinheit tauscht die gemessenen und gewünschten Werte für ihre Temperaturzone mit dem Regler aus:

- gemessene Raumtemperatur
- gewünschte Tagestemperatur
- gewünschte Nachttemperatur
- gewünschte Schutztemperatur
- Betriebsmodus
- Benutzerfunktionen EIN/AUS
- gewünschte Warmwassertemperatur

Differenzdruckregelung Heizbetrieb

Im Heizbetrieb wird der aktuelle Differenzdruck gemessen und die Pumpe P1 auf einen voreingestellten Wert geregelt. Dadurch wird eine optimale Versorgung der Verbraucher sichergestellt und es wird nur die für einen optimalen Betrieb erforderliche Energie benötigt.

Im hydraulischen System WRF arbeitet die Verteilerpumpe P2 der Fußbodenheizung selbstregulierend.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C12.1	dp Fußbodenkreis	Differenzdruck für Flächenheizung	50 hPa ÷ 400 hPa	150
C12.2	dp Radiatorenkreis	Differenzdruck für Radiator	20 hPa ÷ 250 hPa	50

Mischerregelung der Vorlauftemperatur für Fußbodenheizung

Beim Betrieb mit einer Fußbodenheizung wird die Temperatur im Verteiler durch Anpassen der Steuerung des thermoelektrischen Stellantriebs auf eine Zieltemperatur geregelt, die von den Heizzonen aktuell benötigt wird. Dadurch wird eine unnötig hohe Vorlauftemperatur in den aktiven Zonen verhindert und die Schaltzyklen der Zonenventile reduziert.

Warmwasserbetrieb / Friwa

Die Bereitstellung von heißem Trinkwasser hat stets Vorrang vor dem Heizbetrieb.

Wenn ein Benutzer heißes Wasser entnimmt, wird dies vom Durchflussmesser erfasst. Das Umschaltventil wird in Richtung Wärmetauscher umgeschaltet und die Primärpumpe wird so angesteuert, dass die am Warmwassersensor (S2) gemessene Temperatur auf den eingestellten Zielwert geregelt wird.

Das Umschaltventil bleibt nach Abschluss des Zapfvorganges noch 2 Minuten in dieser Position. Dies beschleunigt die Ausregelung des Frischwassers, falls während dieses Zeitraums eine weitere Zapfung erfolgt. Wenn keine weitere Extraktion stattfindet, wird das Umschaltventil wieder in den Heizmodus geschaltet.

Bei installiertem Durchlauferhitzer wird das Warmwasser im Warmwassermodus vorgewärmt, wodurch der Energiebedarf des Durchlauferhitzers reduziert wird.

Darüber hinaus kann die Vorlauftemperatur gesenkt werden, was weitere Einsparungen ermöglicht.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C10.1	Solltemperatur	Zieltemperatur Friwa	Solltemperatur_min ÷ Solltemperatur_max (C10.02 ... C10.03)	45 °C
C10.2	Solltemperatur [min]	Untere Einstellgrenze von C10.1	20 ÷ 40 °C	25 °C
C10.3	Solltemperatur [max]	Obere Einstellgrenze von C10.1	50 ÷ 70 °C	60 °C

Betrieb mit Durchlauferhitzer

Bei Betrieb mit einem Durchlauferhitzer (DLE) sorgt dieser für die Erwärmung des Warmwassers auf die gewünschte Solltemperatur. Die Solltemperatur muss am Durchlauferhitzer separat eingestellt werden.

Über die Friwa-Funktion wird das Warmwasser auf eine feste oder dynamische Temperatur vorerwärmt. Im Fall der dynamischen Vorerwärmung wird die gegenwärtige Strangvorlauftemperatur (S1) als Ausgangsgröße verwendet.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C11.1	Friwa Funktion bei DLE	Wie soll die Friwa bei verbautem DLE arbeiten	0 - Deaktiv - WW nur über DLE 1 - Dynamische Tsoll Berechnung [$T_{soll} = T_{vl} - dT$] 2 - Standard Tsoll [Parameter C10.1]	1
C11.2	DLE dT	Dynamische Berechnung der Solltemperatur in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur. $T_{soll} = T_{vl} - dT$	$2 \div 25K$	5 K
C11.3	DLE Tsoll min	Mindesttemperatur bei dynamischer Tsoll-Berechnung	$25\text{ °C} \div (C11.4 - 10\text{ K})$	35 °C
C11.4	DLE Tsoll max	Maximale Temperatur bei dynamischer Tsoll-Berechnung	$(C11.3 + 10\text{ K}) \div 65\text{ °C}$	45 °C
C11.6	DLE PWM	Maximaler PWM-Wert der Primärpumpe im Friwabetrieb, wenn ein DLE verbaut wurde	$30 \div 100\%$	80 %
C11.15	Übertemperaturabschaltung Friwa verfügbar	Übertemperaturabschaltung der Friwa steht zur Verfügung	0 - NEIN 1 - JA 2 - JA mit Neustartoptimierung	2
C11.16	Übertemperaturabschaltung Friwa Verzögerung	Dauer, die die Übertemperatur anliegen muss, bevor die Primärpumpe abgeschaltet wird.	$5 \div 120\text{ Sek}$	32sec
C11.17	Übertemperaturabschaltung Friwa ΔT	Temperaturerhöhung, die als Übertemperatur gewertet werden soll.	$2 \div 25K$	8K

Zirkulation

Mit Hilfe einer Zirkulationsfunktion wird das Trinkwasser in der Zirkulationsleitung auf die gewünschte Solltemperatur erwärmt. Die dafür vorgesehene Zirkulationspumpe wird über den P3 / PWM3-Anschluss durch den Regler gesteuert.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Zirkulationspumpe müssen Sie folgende Parameter über die PC-Software spezifizieren, um den Betrieb der Frischwasserstation an die aktuelle Zirkulationsleitung anzupassen:

- PWM-Wert (0 ... 100 %) für die Ansteuerung der Zirkulationspumpe (PWM3)
- Temperatursensor Kaltwasser (interner bzw. externen Zirkulationssensor)

Die entsprechenden Parameter finden Sie in unter Einstellungen -> Friwa -> Zirkulation. Zum Einstellen der Drehzahl muss die Markierung bei „PWM einstellen“ gesetzt sein.

Zirkulationsvolumenstrom einstellen

☒ PWM einstellen

PWM Zirk. 40 %

Volumenstrom 4.0 l/min

Temperatur 53,2 °C

Speichern

Während des Ändern des PWM-Wertes werden alle relevanten Werte dargestellt. Durch die Einstellung wird der Durchfluss in der Zirkulationsleitung und somit die Temperaturdifferenz zwischen Ein- und Austritt verändert. Bedenken Sie, dass die Temperaturänderung, bedingt durch die Zirkulationsleitung, verzögert auftritt. Während des Einstellvorganges darf keine aktive Warmwasser-Zapfung durchgeführt werden.

Nach erfolgreichem Einstellen wird der PWM-Wert und der dazugehörige Volumenstrom (keine aktive Zapfung) über die Schaltfläche „Speichern“ abgespeichert.

HINWEIS

Ein zusätzlicher externer Zirkulationssensor kann definiert werden. Dies kann sinnvoll sein, um die Laufzeiten der Zirkulationspumpe zu minimieren oder die Temperaturen schlecht durchströmter Leitungen sicher zu erfassen.

Zur Vermeidung einer Unterversorgung des Heizbetriebes (die Frostschutzfunktion hat immer Vorrang vor dem Frischwasserbetrieb), gibt es noch weitere Parameter:

Maximale Laufzeit (C10.18): Damit es auch bei einem Dauerbetrieb der Zirkulationspumpe zu keiner Unterversorgung der Heizung kommt, gibt es eine maximale Laufzeit der Zirkulationspumpe. Sobald diese erreicht wird, wird die Zirkulationspumpe für eine Pausenzeit (C10.19) abgeschaltet.

Die Zirkulationsfunktion bietet 3 Betriebsmodi, die auch miteinander kombiniert werden können:

- Temperatursteuerung
- Zeitsteuerung
- Anforderung

Je nach aktiviertem Modus sind zusätzliche Einstellungen erforderlich.

Betriebsmodus Temperatursteuerung

Als Temperaturfühler für die Temperatursteuerung kann entweder der Kaltwasserfühler (S4) oder ein externer Temperaturfühler an dem Eingang S6 ausgewählt werden. Ist die gemessene Temperatur am ausgewählten Sensor kleiner als die Einschalttemperatur, wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet. Ist die gemessene Temperatur am ausgewählten Sensor größer als die Ausschaltsschwelle (Einschalttemperatur + ΔT), wird die Zirkulationspumpe abgeschaltet.

Um Temperaturschwankungen durch eine nicht optimale Versorgung auszugleichen, kann das Ausschalten über den Parameter „Nachlauf“ (C10.13) verzögert werden. Für die Nachlaufzeit muss die Temperatur am Sensor die Ausschaltbedingung erfüllt haben, damit die Zirkulation ausgeschaltet wird.

Betriebsmodus Zeitsteuerung

Der Regler bietet die Möglichkeit, 2 Zeitprogramme mit jeweils 21 Zeitfenstern zu verwalten. Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines eingestellten Zeitfensters, wird die Zirkulationspumpe angesteuert. Bei jedem Zeitfenster kann die Uhrzeit in 15 Minuten-Schritte eingestellt werden.

Betriebsmodus Anforderung per Zapfpimpuls

Wird ein Wasserhahn für wenige Sekunden geöffnet (max. 5 s) und wieder geschlossen, erkennt der Volumenstromsensor diesen Zapfpimpuls. Bei der aktivierten Anforderung per Zapfpimpuls löst dieser Zapfpimpuls die Einschaltung der Zirkulationspumpe für die eingestellte Laufzeit aus. Nach Ablauf der Laufzeit wird die Zirkulationspumpe für eine definierte Wartezeit gesperrt. Sowohl während der Laufzeit als auch während der Wartezeit wird keine neue Anforderung angenommen.

Alle Einstellungsänderungen während einer laufenden Zirkulation werden erst nach Ablauf des gesamten Zirkulationsvorgangs (inkl. Wartezeit) übernommen.

Betriebsmodus Anforderung über Bus

Wird über den Bus eine entsprechende Anforderung gestartet, so wird die Zirkulation für die eingestellte Laufzeit aktiviert. Für die Anforderung über den Bus muss der Wert 1 an das Modbus-Register 40402 gesendet werden.

Wird während der Pausenzeit (C10.19) eine Anforderung über Bus gesendet, wird diese nach Ablauf der Pausenzeit ausgeführt.

Alle Einstellungsänderungen während einer laufenden Zirkulation werden erst nach Ablauf des gesamten Zirkulationsvorgangs (inkl. Wartezeit) übernommen.

Verknüpfen der Betriebsmodi

Die Betriebsmodi "temperaturgesteuert", "zeitgesteuert" und "Anforderung über Zapfimpuls" können Sie auch miteinander verknüpfen, um die Zirkulation an Ihre gewünschten Bedürfnisse anzupassen.

Folgende Kombinationen sind möglich:

- **Temperatursteuerung + Zeitsteuerung:**
Die Temperatursteuerung ist nur während der eingestellten Zeitfenster aktiv. Das Ein- und Ausschalten der Zirkulationspumpe geschieht durch die Bedingungen der Temperatursteuerung.
- **Temperatursteuerung + Anforderung über Zapfimpuls:**
Das Einschalten der Zirkulation erfolgt auf Anforderung (Zapfimpuls). Das Ausschalten erfolgt beim Überschreiten der Temperatur von der Ausschaltschwelle oder nach Ablauf der Laufzeit. Im Anschluss ist die Anforderung für eine einstellbare Pause gesperrt.
- **Zeitsteuerung + Anforderung über Zapfimpuls:**
Während der Zeitfenster läuft die Zirkulation kontinuierlich. Außerhalb der Zeitfenster startet diese auf Anforderung und endet nach Ablauf der Laufzeit. Im Anschluss ist die Anforderung für eine einstellbare Pause gesperrt.
- **Temperatursteuerung + Zeitsteuerung + Anforderung über Zapfimpuls:**
Die Temperatursteuerung ist nur während der eingestellten Zeitfenster aktiv. Außerhalb der Zeitfenster nach Anforderung. Das Erreichen der gewünschten Temperatur beendet die Anforderung vorzeitig. Falls diese erreicht wird, ist die Funktion dennoch für die eingestellte Pause der Anforderung gesperrt und kann erst wieder aktiviert werden, wenn diese abgelaufen ist.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C10.4	Zirkulation aktiviert	Aktivieren der Zirkulation	0: Aus 1: Ein	0
C10.5	Zirkulation temperaturgesteuert	Zirkulation arbeitet temperaturgesteuert	0: Aus 1: Ein	0
C10.6	Zirkulation zeitgesteuert	Zirkulation arbeitet zeitgesteuert	0: Aus 1: Zeitprogramm 1 2: Zeitprogramm 2	0
C10.7	Zirkulation auf Anforderung über Zapfimpuls	Es muss eine eigene Zapfung für weniger als 5 Sekunden erkannt werden.	0: Aus 1: Ein	0
C10.8	Zirkulation auf Anforderung über Bus	Zirkulation arbeitet auf externe Anforderung über Modbus.	0: Aus 1: Ein	0
C10.9	Zirkulationssensor	Bei S4 handelt es sich um den in der Station verbauten Sensor. Alternativ kann S6 als externer Sensor im Zirkulationsstrang verbaut werden.	0: S4 1: S6	0
C10.10	Zirkulationsdrehzahl		0 % ... 100 %	40 %
C10.11	Zirkulation Einschalttemperatur	Greift bei der temperaturgesteuerten Zirkulation	Solltemp. [min] - 2,0 K ... Solltemperatur - 2,0 K	40,0 °C
C10.12	Zirkulation dT	Greift bei der temperaturgesteuerten Zirkulation	2,0 ... 10,0 K	3,0 K
C10.13	Zirkulation Nachlauf	Greift bei der temperaturgesteuerten Zirkulation	0 ... 600 s	10 s
C10.14	Zirkulation Laufzeit bei Anforderung über Zapfimpuls	Laufzeit der Pumpe nach Anforderung durch eine Zapfung	20 ... 600 s	60 s
C10.15	Zirkulation Wartezeit	Zirkulation auf Anforderung über Zapfimpuls: Wartezeit, bis erneut eine Anforderung ausgewertet wird.	0 ... 60 Minuten	10 min
C10.16	Zirkulation Laufzeit bei Anforderung Bus	Laufzeit der Pumpe nach Anforderung über Bus	20 ... 600 s	60 s
C10.17	Zirkulation Volumenstrom	Volumenstrom, wenn die Zirkulationspumpe aktiv ist.	0,0 ... 50 l/min	0,0 l/min
C10.18	Zirkulation maximale Laufzeit	Maximale kontinuierliche Laufzeit der Zirkulationspumpe	1... 60 min	5 min
C10.19	Zirkulation Pause nach maximaler Laufzeit	Pause nach Erreichen der maximalen Laufzeit	10 ... 60 min	15 min

Strangwarmhaltung

Eine Strangwarmhaltung vermindert die ungewünschte Abkühlung der Versorgungsleitung und stellt damit die zeitnahe Bereitstellung von warmem Wasser am Entnahmepunkt sicher.

Bei aktiver Funktion wird hierzu in regelmäßigen Abständen die Primärseite des Wärmetauschers durchströmt.

Eine laufende Strangwarmhaltung wird beendet und als erfolgreich bewertet, sobald die Zieltemperatur am Eingangsfühler der Station (S1) erreicht oder ein hinreichend schneller Temperaturanstieg erfasst wurde.

Als Zieltemperatur kann je nach gewähltem Funktionsmodus die eingestellte Warmwasser-Solltemperatur oder die in einem zurückliegenden Zeitraum erfasste Maximaltemperatur an S1 als dynamische Vorgabe genutzt werden.

Ist die maximale Laufzeit der Funktion überschritten, wird die Strangwarmhaltung abgebrochen und als nicht erfolgreich bewertet.

Eine erneute Aktivierung erfolgt entsprechend der gewählten Zeitintervalle.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C12.07	Strangwarmhaltung - Modus	Betriebsweise der Strangwarmhaltung	0 - Inaktiv 1 - Tww_soll 2 - Dynamische Tvl_max	2
C12.08	Strangwarmhaltung - Tziel_min	Mindesttemperatur, die erreicht werden darf.	20°C ÷ (Strangwarmhaltung Tziel_max)	30 °C
C12.09	Strangwarmhaltung - Tziel_max	Maximale Temperatur, die erreicht werden darf.	(Strangwarmhaltung Tziel_min) ÷ 50 °C	45 °C
C12.10	Strangwarmhaltung - Zeitraum Berücksichtigung Tvl_max	Bei der Auswahl der Betriebsart Dynamisches Tvl_max werden die Vorlauftemperaturen der zurückliegenden x Stunden berücksichtigt.	2 ÷ 48 h	24 h
C12.11	Strangwarmhaltung - ΔT ein	Funktion wird nur aktiv, wenn Zieltemperatur um ΔT unterschritten ist	(Strangwarmhaltung ΔT_aus + 2K) ÷ 10K	4 K

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C12.12	Strangwarmhaltung - ΔT aus	Funktion wird (erfolgreich) beendet, wenn Zieltemperatur bis ΔT erreicht wurde	OK $\div$ (Strangwarmhaltung $\Delta T_{\text{ein}} - 2K$)	2 K
C12.13	Strangwarmhaltung - Laufzeit	maximale Laufzeit, nach Ablauf wird Funktion als nicht erfolgreich gewertet	20 $\div$ 500 Sek	240 s
C12.14	Strangwarmhaltung - Prüfintervall erfolgreich	Pause zwischen zwei Funktionsläufen, wenn letzte Prüfung erfolgreich	1 $\div$ 120 min	40 min
C12.15	Strangwarmhaltung - Prüfintervall nicht erfolgreich	Pause zwischen zwei Funktionsläufen, wenn letzte Prüfung nicht erfolgreich	1 $\div$ 120 min	20 min
C12.16	Strangwarmhaltung - PWM Pumpe	maximale Drehzahlvorgabe der Pumpe bei Strangwarmhaltung	40 $\div$ 90 %	90 %
C12.17	Strangwarmhaltung - Rampe Dauer	Laufzeit der Rampe zum Hochfahren auf maximale Drehzahlvorgabe	60 $\div$ 180 s	180 s
C12.18	Strangwarmhaltung - Prüfzeit ΔT	Prüfzeitraum für Temperaturanstieg	2,0 $\div$ 5,0 s	3,0 s
C12.19	Strangwarmhaltung - erfolgreich $\Delta T/\Delta t$	Erforderlicher Temperaturanstieg für vorzeitiges, erfolgreiches Funktionsende	1,0 $\div$ 10,0 K	2,0 K

Kommunikationsschnittstellen

BUSin und BUSout dienen der Kommunikation zwischen gleichartigen HBC13.14-Reglern.

Bus-2i und Bus-2o sind zur Kommunikation über Modbus-RTU mit SCADA-Systemen geeignet.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C08.19	Bus 1 - Adresse	Bus 1 hat die Anschlussbezeichnung BUSin / BUSout	0 - NICHT VERWENDET 1 - 247 SERVER-ADRESSEN 255 - CLIENT	0
C08.20	Bus 1 - Anzahl der Server-Geräte	Bus 1 hat die Anschlussbezeichnung BUSin / BUSout	0 - 5	0
C07.12	Porteinstellungen	Kommunikationsparameter der Modbus-RTU-Verbindung	0 - 115200,8,1,N 1 - 57600,8,1,N 2 - 38400,8,1,N 3 - 19200,8,1,N 4 - 9600,8,1,N	3
C07.13	Server-ID	RTU-Port-Server-ID	1 ... 247	1
C07.14	Com-Port - Modbus ID	Modbus ID der USB-Schnittstelle	1 ÷ 247	128

Blockierschutz

Der Blockierschutz aktiviert wöchentlich alle Aktuatorausgänge und verhindert so ein Blockieren der Pumpe(n) und der Steuerventile.

Unerwünschte Wärmezufuhr in das Heizsystem wird durch eine schrittweise Abfolge der Funktionen vermieden.

Die Startzeit kann frei gewählt werden. Zusätzlich wird für jeden Regler ein individueller Startoffset (C20.1) in Abhängigkeit von seiner Seriennummer definiert. Damit wird ein gleichzeitiges Starten aller im System installierter Geräte vermieden.

Ablauf:

1. Umschaltventil schaltet auf Friwa um
2. Zonenventile und Heizungsventil werden geöffnet (Laufzeit ca. 4 min)
3. Die Heizungspumpe P2 wird 15 Sekunden lang mit 50 % Leistung betrieben.
4. Zonenventile und Heizungsventile werden geschlossen (Laufzeit ca. 4 min)
5. Das Umschaltventil schaltet in den Heizmodus.
6. Die Primärpumpe P1 wird 15 Sekunden lang mit 50 % Leistung betrieben.

Ein paralleler Frischwasserbetrieb ist während der Schritte 1 bis 4 möglich. Bei einem Frischwasserbetrieb in Schritt 5 oder 6 wird der Blockierschutz sofort aufgehoben.

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C13.01	Blockierschutz aktivieren	Blockierschutz aktivieren	0 - NEIN 1 - JA	1
C13.02	Blockierschutz - Wochentag	Startzeit Wochentag	1 ÷ 7 (1==Mo, 2==Di, ... 7==So)	5
C13.03	Blockierschutz - Stunde	Startzeit Stunde	0 ÷ 23	20
C20.01	Zeitoffset für spezielle Funktionen	Geräteabhängiger Offset (für Blockierschutz etc.); wird initial anhand der Seriennummer gebildet	0 ÷ 59	0

BESCHREIBUNG DES SYSTEMBETRIEBS

scada - Fallback

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C14.1	Fallback Tvl	Fallbackwert, wenn Tvl einen Fehler hat	45 °C ÷ 80 °C	58
C14.2	Fallback Tkw	Fallbackwert, wenn Tkw einen Fehler hat	5 °C ÷ 20 °C	15
C14.11	Fallback Betriebsart RBE 1	Wenn die scada nicht in der geforderten Zeit einen Wert sendet, welche Raumtemperatur soll dann genommen werden.	"O: Fallback Raumtemperatur RBE 1 1: Aktueller Wert RBE 1"	0
C14.12	Fallback Betriebsart RBE 2	Wenn die scada nicht in der geforderten Zeit einen Wert sendet, welche Raumtemperatur soll dann genommen werden.	"O: Fallback Raumtemperatur RBE 2 1: Aktueller Wert RBE 2"	0
C14.13	Fallback Betriebsart RBE 3	Wenn die scada nicht in der geforderten Zeit einen Wert sendet, welche Raumtemperatur soll dann genommen werden.	"O: Fallback Raumtemperatur RBE 3 1: Aktueller Wert RBE 3"	0
C14.14	Fallback Betriebsart RBE 4	Wenn die scada nicht in der geforderten Zeit einen Wert sendet, welche Raumtemperatur soll dann genommen werden.	"O: Fallback Raumtemperatur RBE 4 1: Aktueller Wert RBE 4"	0
C14.15	Fallback Betriebsart RBE 5	Wenn die scada nicht in der geforderten Zeit einen Wert sendet, welche Raumtemperatur soll dann genommen werden.	"O: Fallback Raumtemperatur RBE 5 1: Aktueller Wert RBE 5"	0
C14.16	Fallback Raumtemperatur RBE 1	Fallbackwert, wenn keine RBE angeschlossen und keine Verbindung zur scada	6 °C ÷ 30 °C	18
C14.17	Fallback Raumtemperatur RBE 2	Fallbackwert, wenn keine RBE angeschlossen und keine Verbindung zur scada	6 °C ÷ 30 °C	18
C14.18	Fallback Raumtemperatur RBE 3	Fallbackwert, wenn keine RBE angeschlossen und keine Verbindung zur scada	6 °C ÷ 30 °C	18
C14.19	Fallback Raumtemperatur RBE 4	Fallbackwert, wenn keine RBE angeschlossen und keine Verbindung zur scada	6 °C ÷ 30 °C	18
C14.20	Fallback Raumtemperatur RBE 5	Fallbackwert, wenn keine RBE angeschlossen und keine Verbindung zur scada	6 °C ÷ 30 °C	18

Adaption

Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Bereich	Standardwert
C16.1	Adaption - aktiv	dP Adaption aktivieren	"0 - Nein 1 - Ja"	1
C16.2	Adaption - Pause zwischen 2 Sprüngen	Wartezeit zwischen Sprüngen	4,0 s ÷ 20,0 s	8,0 s
C16.3	Adaption - Pause direkt nach Sprung	Wartezeit nach Auslesen Flow2Speed Tabelle	1,0 s ÷ 10,0 s	2,0 s
C16.4	Adaption - dp min für Sprungerkennung	dP Abweichung zur Erkennung eines Sprungs	10 mbar ÷ 100 mbar	20 mbar
C16.5	Adaption - Dauer Sprungerkennung	Zeitraum für dP Abweichung zur Erkennung eines Sprungs	1,0 s ÷ 5,0 s	1,0 s
C16.6	Adaption - Verzögerung	Zeitpunkt für PWM Ursprung bei Sprungerkennung	1,0 s ÷ 5,0 s	1,0 s
C16.7	Adaption Sprungende nach	Zeitpunkt für finale Adaption bei Sprungerkennung	1,0 s ÷ 5,0 s	1,5 s
C16.8	Adaption - Durchgänge maximal	max Anzahl von Adaptiondurchläufen bei Sprungerkennung	1 ÷ 5	2
C16.9	Adaption - Durchgänge max bei Friwa Start	max Anzahl von Adaptiondurchläufen nach Auslesen Tabelle	1 ÷ 5	1
C16.10	Adaption - dT max nach Friwa Start	max dT Abweichung für Adaption nach Auslesen Tabelle	0,0 K ÷ 5,0 K	1,0 K
C16.11	Adaption - Limit pos für neg dT	max positive Adaption bei negativer Temperaturabweichung	40 ÷ 100 %	90 %
C16.12	Adaption - Limit pos für pos dT	max positive Adaption bei positiver Temperaturabweichung	40 ÷ 100 %	60 %
C16.13	Adaption - Limit neg für neg dT	max negative Adaption bei negativer Temperaturabweichung	40 ÷ 100 %	90 %
C16.14	Adaption - Limit neg für pos dT	max negative Adaption bei positiver Temperaturabweichung	40 ÷ 100 %	60 %
C16.15	Adaption - max dT für maximale Adaption	maximale Temperaturabweichung für maximale Adaption	0,0 ÷ 5,0 K	2,0 K
C16.16	Adaption - PWM min bei Sprungerkennung	mindest PWM bei Sprungerkennung	5 ÷ 30 %	10 %

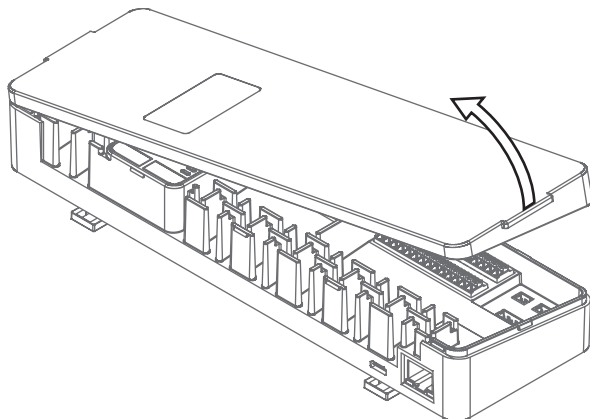


WARNUNG

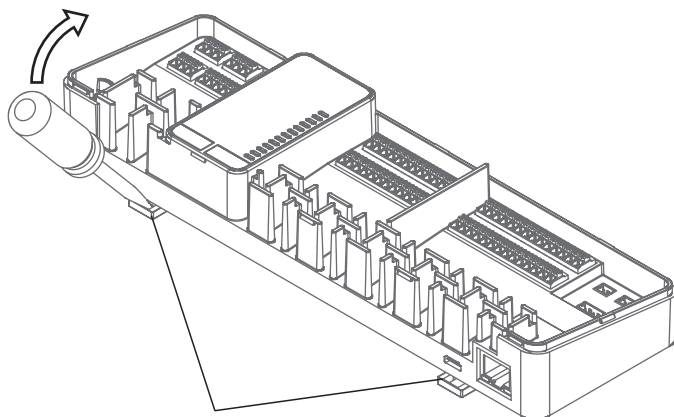


Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

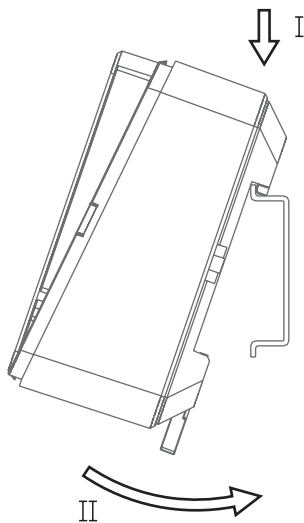
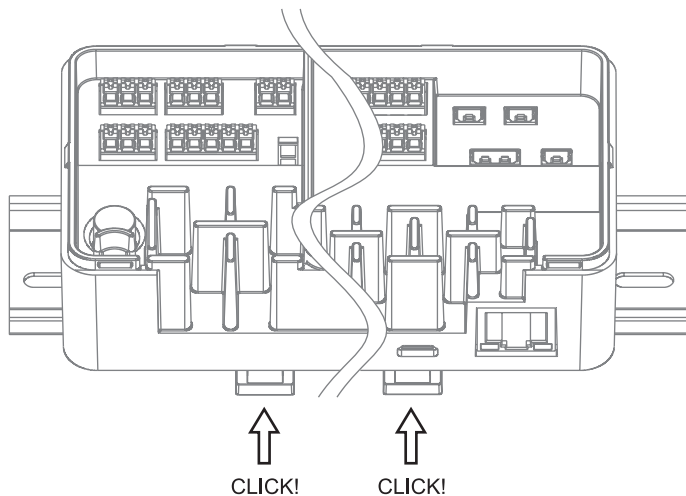
- Trennen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung bei offenem Gehäuse nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.



1



2


3

4

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS [FACHKRAFT]

Jedes Projekt muss auf Ihren Berechnungen und Plänen basieren, die den geltenden Vorschriften entsprechen müssen. Die Abbildungen und Texte in dieser Anleitung dienen lediglich als Beispiel und der Herausgeber übernimmt keine Haftung. Die Haftung des Verlags für unprofessionelle oder fehlerhafte Auslegung sowie für daraus resultierende Schäden wird ausdrücklich ausgeschlossen. Technische Änderungen vorbehalten.

Der Anschluss der Steuergeräte muss von einem Experten mit entsprechender Qualifikation oder von einer autorisierten Organisation durchgeführt werden. Bevor Sie an der Verkabelung Hand anlegen, vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter ausgeschaltet ist. Beachten Sie die Vorschriften für Niederspannungsanlagen IEC 60364 und VDE 0100, die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung, die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz der Umwelt und andere nationale Vorschriften. Vergewissern Sie sich jedes Mal, wenn Sie das Gehäuse öffnen, dass alle Pole der Stromversorgung getrennt sind. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen wie Verbrennungen oder sogar Lebensgefahr führen. Sämtliche Niederspannungsanschlüsse, wie beispielsweise Anschlüsse von Temperatursensoren, müssen getrennt von den Anschlüssen, die unter Netzspannung stehen, platziert werden.



WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Während der Installation sind alle zum Regler führenden Leitungen vom Stromnetz getrennt und können nicht unbeabsichtigt mit dem Stromnetz verbunden werden!
- Die Schutzleiter (PE) von Netzzuleitung, Pumpen- und Ventilleitungen sind am Klemmenblock Schutzleiter angeschlossen.
- Alle Leitungen sind so verlegt, dass Personen nicht darauf treten oder darüber stolpern können.
- Die Kabel erfüllen die im Abschnitt Technische Daten genannten Anforderungen.
- Die örtliche Stromversorgung stimmt mit den Daten auf dem Typenschild des Reglers überein.
- Die Stromversorgungsleitung ist wie folgt an das Stromnetz angeschlossen:
 - Mit einem Stecker an einer Wandsteckdose oder
 - über eine Trennvorrichtung für volle Trennung bei fester Verlegung.
- Die Stromversorgungsleitung ist gemäß den gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens verlegt.





VORSICHT

Gefahr der Beschädigung und Fehlfunktion!

Nur Komponenten anschließen, welche die Ein- und Ausgänge des Reglers nicht überlasten; mehr dazu auf dem Typenschild und im Abschnitt "Technische Daten". Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe ist unbedingt die Stromaufnahme der am Regler angeschlossenen Pumpe zu beachten und die Stromaufnahme mit dem Regler abzugleichen. In einigen Fällen muss die Zirkulationspumpe direkt über den Netzanschluss versorgt werden. Die Drehzahlsteuerung erfolgt weiterhin über das PWM-Signal.

HINWEIS

- Die Polarität der Signalein- / ausgänge 1 - 4 ist beim Anschließen beliebig.
- Es sind ausschließlich Temperaturfühler vom Typ Pt1000 zugelassen.
- Fühlerleitungen mit Mindestabstand 100 mm von Stromversorgungsleitungen verlegen.
- Geschirmte Fühlerleitung verwenden, wenn induktive Quellen vorhanden sind, wie z.B. Hochspannungsleitungen, Rundfunksender, Mikrowellengeräte.

Jedes System verfügt über Varianten mit unterschiedlichen Wärmetauschern, Umwälzpumpen und elektrischen Durchlauferhitzern [DLE].

Je nach installierter Hydraulik werden folgende Betriebsarten unterstützt:

WR – Warmwasserbereitung mit Radiatorheizung

WF – Warmwasserbereitung mit Fußbodenheizung

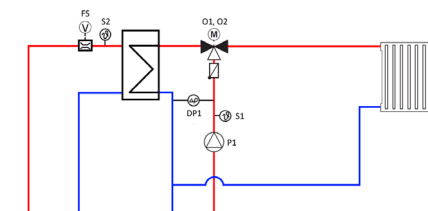
WRF – Warmwasserbereitung mit Radiator- und Fußbodenheizung mit selbstgeregelter Pumpe

WRF-E – Warmwasserbereitung mit Radiator- und Fußbodenheizung mit dp-Regelung

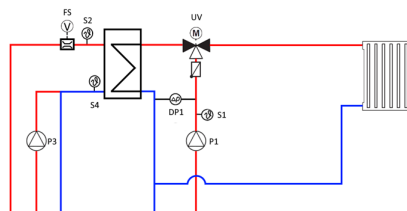
Parameter	Bezeichnung	Parameterbeschreibung	Einstellung Reichweite	Standardwert
C9.01	Hydraulikvariante	Muss mit der installierten Hydraulik übereinstimmen.	0 – nicht ausgewählt 1 – WR 2 – WF 3 – WRF 4 – WRF-E 5 – F	0

WR: Friwa, Heizkörper, DLE, Zirkulation

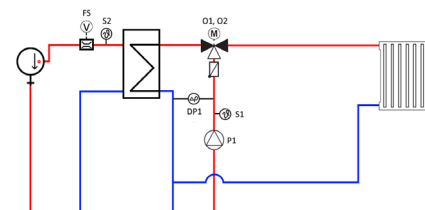
UV: [O1=immer EIN; O2: EIN=Heizung, AUS=Friwa]



WR - ohne DLE - ohne Zirkulation



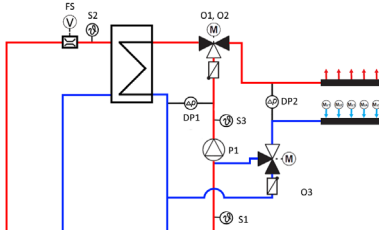
WR - ohne DLE - mit Zirkulation



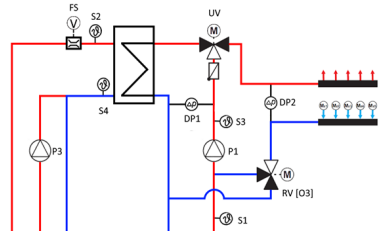
WR - mit DLE - ohne Zirkulation

WF: Friwa, Fußbodenheizung, DLE, Zirkulation

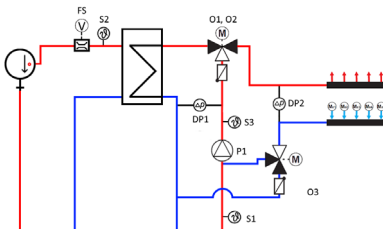
UV: [O1=immer EIN; O2: EIN=Heizung, AUS=Friwa]



WF - ohne DLE - ohne Zirkulation



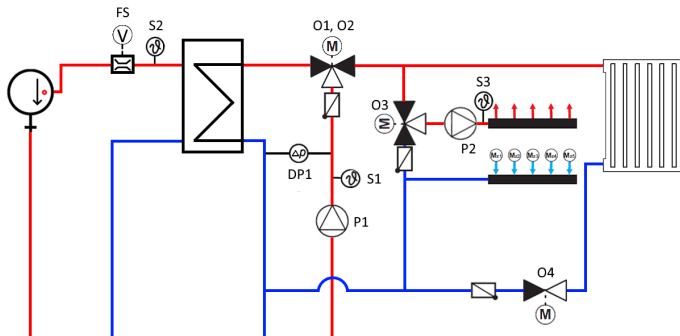
WF - ohne DLE - mit Zirkulation



WF - mit DLE - ohne Zirkulation

WRF: Friwa, Heizkörper, Fußbodenheizung, DLE

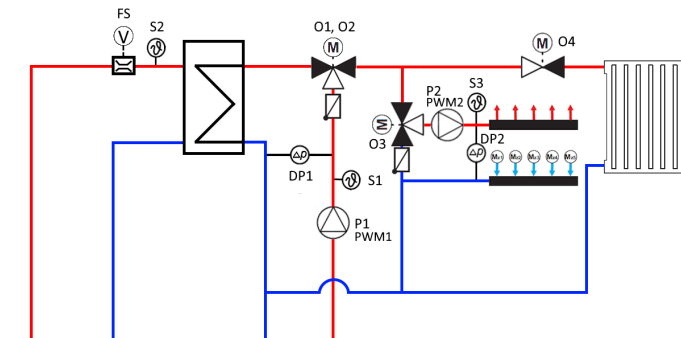
UV: [O1=immer EIN; O2: EIN=Heizung, AUS=Friwa]



WRF - mit DLE - ohne Zirkulation

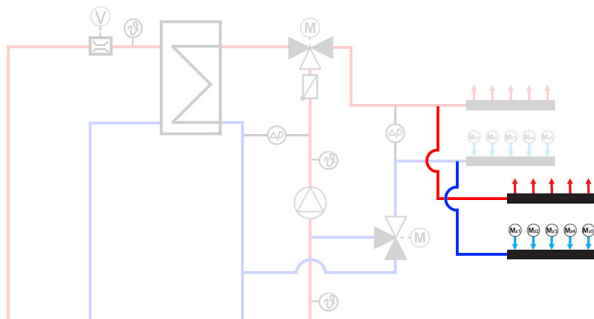
WRF-E: Friwa, Heizkörper, Fußbodenheizung

UV: [O1=immer EIN; O2: EIN=Heizung, AUS=Friwa]



WRF-E - ohne DLE - ohne Zirkulation

F: Fügen Sie bis zu fünf zusätzliche Zonen mit bis zu 10 Aktuatoren hinzu.

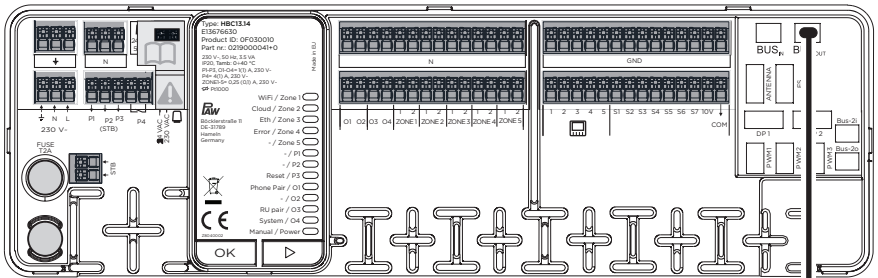


F - Erweiterung Fußbodenheizung

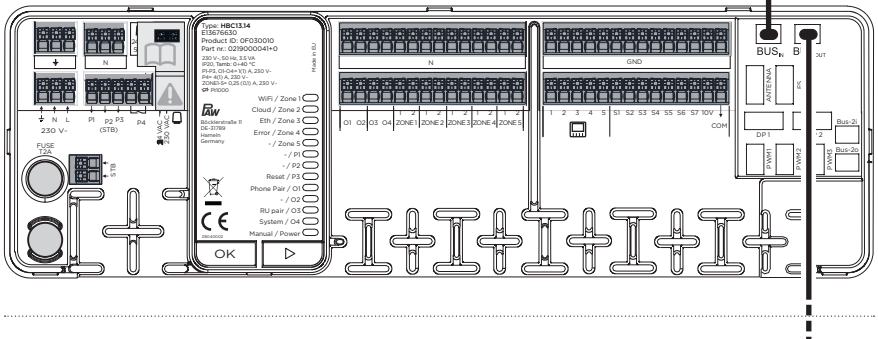
Zur Erweiterung des Systems um weitere Zonen oder Zweige können mehr Regler (maximal 6) über eine BUS-Verbindung angeschlossen werden. Der erste Regler in der BUS-Verbindung (der die Energiequelle, das Mischventil und die Pumpe steuert) muss als führender (Client-)Regler eingestellt werden, wobei die anderen Regler untergeordnete (Server-)Regler sind (siehe Kapitel MENÜ – KUNDE REGLER). Mithilfe des beiliegenden Kabels müssen die Regler gekoppelt werden (siehe Kapitel MENÜ – KOPPELN DER REGLER). Durch den Kopplungs-Prozess werden die Kommunikationsverbindungen zwischen den Regler und die Reihenfolge der Regler (Adresse) in der BUS-Verbindung (Client, erster Server, zweiter Server usw.) hergestellt.

Über die BUS-Verbindung sendet der Client-Regler Informationen über gemessene Temperaturen und den Betriebsmodus sowie weitere Informationen an die Server-Regler und empfängt von diesen die gewünschten Zonentemperaturen und eine Anforderung zum Einschalten der Energiequelle.

Führender (Client-)Regler



Erster untergeordneter (Server-)Regler



Signalisierung	Fehler
Auf dem Startbildschirm zeigt die LED kurze oder lange Blinksignale an, um den Betriebszustand der Zone anzuzeigen. ZONE 1   ZONE 1  	Fehler bei der Verbindung zur Raumbedieneinheit. Was kann ich tun? Bei der kabelgebundenen Verbindung überprüfen Sie bitte die Verbindung vom Regler zur Raumbedieneinheit. Prüfen Sie für die drahtlose Verbindung den Antennenanschluss am Regler. Wenn der Fehler nicht behoben wird, müssen die Raumbedieneinheit und die Steuerung gewartet werden. Der Vorgang wird automatisch wie folgt angepasst: Nach Ablauf der eingestellten Zeit schaltet die Steuerung in den sogenannten Notbetrieb.

	HBC
Wochenprogramm Timer	Ja
Stromversorgung	230 V~, 50 Hz
Stromversorgung Timer	Batterie R1025 (Li-Mn) 3V
Zeitgenauigkeit	+/-1s (24h) bei 20°C
Temperatursensor	Pt1000
Maximaler Energieverbrauch	5 W
Energieverbrauch im Standby-Modus	3,5 VA
Schutzgrad	IP 20 gemäß EN 60529
Sicherheitsklasse	I gemäß EN 60730-1
Gehäuse	PC+ABS - Thermoplast
Abmessungen (B × H × T)	233 × 163 × 48 mm
Installationsmethode	Hutschiene zur Montage des Reglers
Umgebungstemperatur	5-40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +65 °C
Gewicht	370 g
P1-P3, O1-O4	1(1) A, 230 V~
P4	4(1) A, 230 V~
ZONE 1-5	10 x 0,25 (0,1) A, 230 V~

**HINWEIS**

Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe stehen in Ihrer Nähe kostenfreie Sammelstellen für Elektroaltgeräte sowie ggf. weitere Annahmestellen für die Wiederverwendung der Geräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung.

Sofern das alte Elektro- bzw. Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurückgeben.

Batterien und Akkus müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden. Je nach Produktausstattung (mit zum Teil optionalem Zubehör) können einzelne Komponenten auch Batterien und Akkus enthalten. Bitte beachten Sie hierzu die auf den Komponenten angebrachten Entsorgungssymbole.

**HINWEIS****Entsorgung von Transport- und Verpackungsmaterial**

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recycelbaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren. Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung. Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung / Lieferschein beizufügen.

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

Copyright

Copyright © 2025 PAW

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung nachgedruckt, reproduziert, übersetzt oder auf ein System zur Speicherung und zum Abruf von Daten auf elektronischem oder mechanischem Wege kopiert, fotokopiert, aufgezeichnet oder gespeichert werden. Technische Änderungen vorbehalten.

PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11
31789 Hameln
DEUTSCHLAND

Copyright © 2025 PAW
Technische Änderungen vorbehalten!

Version: 07/2026