

Automationssystem TROVIS 5100 Fernheizungsregler TROVIS 5179



Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 5179

Firmwareversion 1.2x
Ausgabe August 2005

Sicherheitshinweise



- ▶ Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung werden vorausgesetzt.
- ▶ Das Gerät ist für den Einsatz in Starkstromanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

1	Bedienung	6
1.1	Bedienelemente	6
1.1.1	Bedientasten	6
1.1.2	Betriebsartenschalter	7
1.2	Betriebsarten	8
1.3	Display	9
1.4	Daten abfragen	10
1.5	Systemzeit einstellen	11
1.6	Nutzungszeiten anpassen	13
1.6.1	Nutzungszeiten kopieren	15
1.6.2	Feiertage eingeben	15
1.6.3	Ferienzeiten eingeben	17
2	Inbetriebnahme	19
2.1	Anlagenkennziffer einstellen	19
2.2	Funktionen aktivieren und deaktivieren	20
2.3	Parameter ändern	22
2.3.1	Schlüsselzahl eingeben	23
2.4	Universaleingänge konfigurieren	23
2.5	Sensor abgleichen	23
2.6	Werkseinstellung übernehmen	25
3	Handbetrieb	26
4	Anlagen	27
5	Funktionen Heizkreis	38
5.1	Funktionsprinzip	38
5.2	Witterungsgeführte Regelung	38
5.2.1	Steigungskennlinie	39
5.2.2	4-Punkte-Kennlinie	39
5.3	Festwertregelung	41
5.4	Spreizungsregelung	41
5.5	Außentemperaturabhängig Abschalten	42
5.5.1	AT-Abschaltwert Nennbetrieb	42
5.5.2	AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb	42
5.5.3	AT-Einschaltwert Nennbetrieb	43
5.5.4	Sommerbetrieb	43
5.6	Verzögerte Außentemperaturanpassung	44
5.7	Außentemperaturabhängiges Vorheizen	44

5.8	Fernbedienung	44
5.9	Optimierung mit Raumsensor	45
5.10	Kurzzeitadaption	46
5.11	Adaption	47
5.12	Raumtemperaturgeführte Regelung	47
5.13	Pumpenmanagement	48
5.14	Heizkreis freigeben	49
5.15	Stellungsrückmelder im Vorregelkreis.	49
6	Funktionen Trinkwasserkreis	50
6.1	Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem	50
6.2	Trinkwassererwärmung im Speichersystem	52
6.3	Vorrangschaltung	54
6.3.1	Inversregelung	54
6.3.2	Absenkbetrieb.	55
6.4	Trinkwasserspeicher zwangsweise laden	55
6.5	Thermische Desinfektion des Trinkwasserspeichers	55
7	Anlagenübergreifende Funktionen.	57
7.1	Automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung.	57
7.2	Frostschutz	57
7.3	Zwangslauf der Pumpen	57
7.4	Rücklauf Temperaturbegrenzung	57
7.5	Kondensat-Anstauregelung	59
7.6	Totzeiten kompensieren	59
7.7	3-Punkt-Regelung	60
7.8	2-Punkt-Regelung	61
7.9	Stetige Regelung	61
7.10	Außentemperatur weiterleiten	62
7.11	Volumenstrom-/Leistungsbegrenzung mittels Impulseingang	62
7.12	Handebenen sperren	64
8	Betriebsstörung	65
8.1	Fehlerliste/Sensorausfall.	65
8.2	Sammelstörung	66
8.3	Temperaturüberwachung	68
8.4	Eingangsklemmen auf Grenzwerte überwachen.	69
8.5	Fehlerstatusregister	70

8.6	Fehlermeldung	71
8.6.1	SMS-Versand bei gestörter Anlage.	72
8.6.2	Fax-Versand bei gestörter Anlage	72
9	Kommunikation	74
9.1	Systembus-Schnittstelle RS-232-C	75
9.2	Systembus-Schnittstelle in Verbindung mit Kabelkonvertern RS-232/RS-485 (für Vierleiterbus)	76
9.3	Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter	77
9.4	Zählerbus-Schnittstelle	79
9.4.1	Zählerbus aktivieren	79
9.4.2	Volumenstrom-/Leistungsbegrenzung mittels Zählerbus	81
9.5	LON-Kommunikation	82
9.6	Externen Bedarf anfordern/bearbeiten	83
9.7	Außentemperaturen und Systemzeit senden.	84
10	Einbau	86
11	Elektrischer Anschluss	88
12	Anhang	95
12.1	Funktionsblocklisten	95
12.2	Parameterlisten	104
12.3	Anzeige	119
12.4	Widerstandswerte	126
12.5	Technische Daten	127
12.6	Kundenwerte	128
	Index	136
	Wichtige Abkürzungen	138

1 Bedienung

Der Regler ist mit den werkseitig vorgegebenen Temperaturen und Zeitprogrammen betriebsbereit.

Bei der Inbetriebnahme müssen am Regler die **aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum** eingegeben werden (→ Kapitel 1.5).

1.1 Bedienelemente

Die Bedienelemente sind an der Frontseite des Reglers angeordnet und durch eine Plexiglastür geschützt.

1.1.1 Bedientasten



Umschalttaste

zwischen Info-Ebene und Parameter- und Konfigurationsebene umschalten



Resettaste

frei zugängliche Parameter auf Standardwerte zurücksetzen (Werkseinstellung); der Regler muss sich in der Parameterebene befinden



Eingabetaste(n)

- in den Ebenen navigieren
- Werte ändern

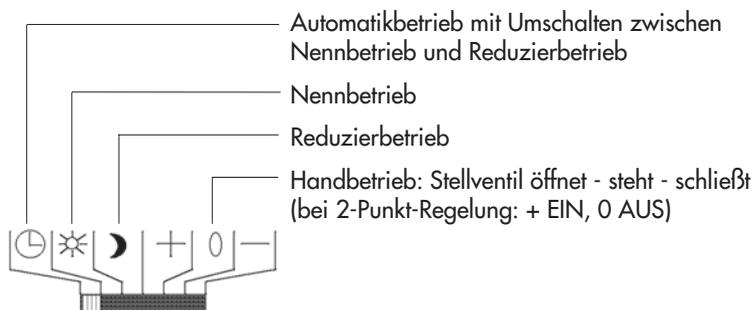


Übernahmetaste

- Ebenen öffnen
- Parameter und Funktionen in den Editiermodus bringen
- Eingaben übernehmen
- Sollwerte in Info-Ebene anzeigen

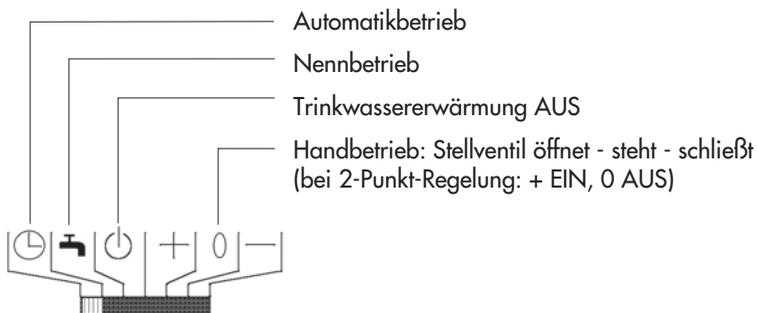
1.1.2 Betriebsartenschalter

Betriebsartenschalter Heizkreis



Betriebsartenschalter Trinkwassererwärmung

Die Betriebsartensymbole werden als Aufkleber beige packt und können bei Bedarf oberhalb des Betriebsartenschalters für Regelkreis 2 (Mitte) auf die Frontseite geklebt werden.



Hinweis:

Im Handbetrieb ist die Funktion **Frostschutz** nicht gewährleistet.

Die Zuordnung der Regelkreise zu den Betriebsartenschaltern ist abhängig von der Anlagenkennziffer:

Anlage	Betriebsartenschalter		
	oben	Mitte	unten
1	Heizkreis 1	Heizkreis 2	Vorregelkreis
2	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Heizkreis 2
3	Heizkreis 1	Heizkreis 2	Heizkreis 3/Vorregelkreis
4	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Vorregelkreis
5	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Heizkreis 2/Vorregelkreis
6	Heizkreis 1	Heizkreis 2	Heizkreis 3
7	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Vorregelkreis
8	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Heizkreis 2/Vorregelkreis
9	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Heizkreis 2
10	Heizkreis 1	Trinkwassererwärmung	Heizkreis 2

1.2 Betriebsarten

Tagbetrieb (Nennbetrieb) ☀

Unabhängig von der programmierten Nutzungszeit und vom eingestellten Sommerbetrieb werden ständig die für den Nennbetrieb eingestellten Sollwerte ausgeregelt.

Nachtbetrieb (Reduzierbetrieb) 🌙

Unabhängig von den programmierten Nutzungszeiten werden ständig die für den Reduzierbetrieb relevanten Sollwerte ausgeregelt.

Automatikbetrieb ⌚

Innerhalb der programmierten Nutzungszeiten stellt sich Nennbetrieb, außerhalb der Nutzungszeiten stellt sich Reduzierbetrieb ein, sofern der Regelbetrieb nicht außentemperaturabhängig abgeschaltet ist. Der Regler schaltet zwischen beiden Betriebsarten automatisch um.

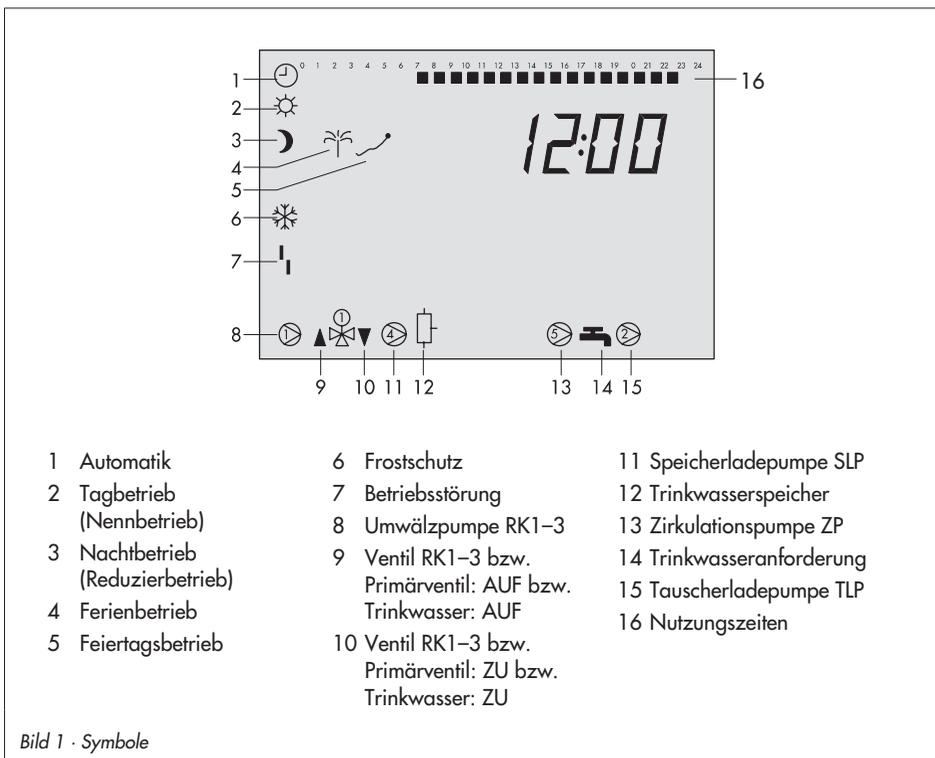
Handbetrieb + 0 –

Manuelle Steuerung von Ventilen und Pumpen.

1.3 Display

Das Display zeigt während des Betriebes die Uhrzeit sowie Informationen zum Betrieb des Reglers an. Die Nutzungszeiten werden durch schwarze Quadrate unterhalb der Zahlenreihe repräsentiert. Symbole markieren den Betriebsstatus des Reglers.

Der Reglerstatus kann in der Betriebsebene (InF-Ebene) abgefragt werden (-> Kapitel 1.4).



1.4 Daten abfragen

Messwerte, Sollwerte, Nutzungszeiten, Ferien und Feiertage werden in den Informations-ebenen **Inf1** bis **Inf9** abgefragt. Die verschiedenen Anzeigen sind in Kapitel 12.3 aufgelistet.

- ▶ Inf1: Heizkreis 1
- ▶ Inf2: Heizkreis 2
- ▶ Inf3: Heizkreis 3
- ▶ Inf4: Trinkwassererwärmung
- ▶ Inf5: Primärregelkreis
- ▶ Inf6: nicht existent
- ▶ Inf7: LON-Kommunikation
- ▶ Inf8: Fehlerstatusregister/Sensorbruch
- ▶ Inf9: Kommunikation
- ▶ PU: Pumpen-, Handebene
- ▶ bln-E: Binärein- und -ausgänge
- ▶ Error: Fehlermeldungen

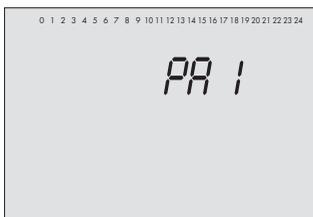
Vorgehen:

- ⏴ Informationsebene wählen (-> Bild 10, Seite 139).
- ⊗ Informationsebene öffnen.
- ⏴ Wert wählen.
- ⊗ Ggf. Soll-/Grenzwert und Istwert vergleichen.
- ⏴ ⏵ Eingabetasten gleichzeitig drücken.
In die Betriebsebene wechseln.

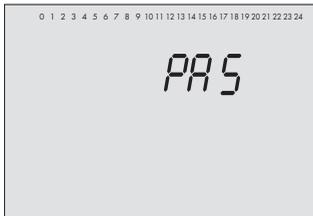
1.5 Systemzeit einstellen

Die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum sind unmittelbar nach der Inbetriebnahme und bei einem Netzausfall von mehr als 24 Stunden einzustellen.

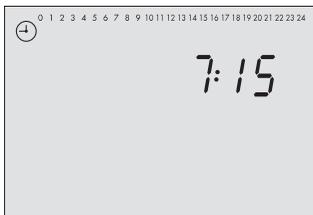
Vorgehen:



In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**



Parameterebene PA5 wählen.



Parameterebene PA5 öffnen.
Anzeige: Uhrzeit



Uhrzeit in Editiermodus bringen.
⌚ blinkt.



Uhrzeit ändern.



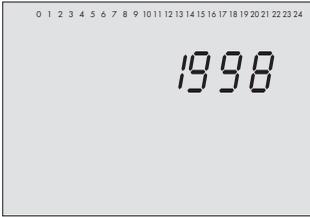
Uhrzeit übernehmen.
Anzeige: Datum (Tag.Monat)



Datum in Editiermodus bringen.



Datum ändern.



- ⊗ Datum übernehmen.
Anzeige: Jahreszahl
- ⊗ Jahreszahl in Editiermodus bringen.
- ↓ Jahreszahl ändern.
- ⊗ Jahreszahl übernehmen.
- ↑↓ Parameterebene PA5 verlassen.
- ↻ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6 Nutzungszeiten anpassen

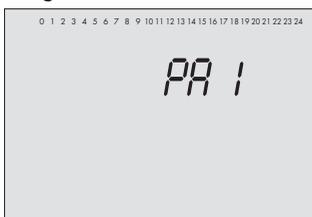
Für jeden Wochentag können zwei Nutzungszeiträume programmiert werden. Wenn nur ein Nutzungszeitraum benötigt wird, müssen Start- und Endzeit des zweiten Nutzungszeitraumes identisch sein. Die Zeitprogramme der drei Heizkreise, der Trinkwassererwärmung und der Zirkulationspumpe können über Modbus gelesen werden. Pumpenkreise werden wie Mischkreise behandelt.

Nutzungszeiten	Parameterbene	Symbol
Heizkreis 1 bis 3	PA1 bis PA3	
Trinkwassererwärmung	PA4	
Zirkulationspumpe	PA4	

Parameter	WE*	Wertebereich
Zeitraum/Tag	1-7	1-7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 mit 1-7 = täglich, 1 = Montag, 2 = Dienstag, ..., 7 = Sonntag
Start erster Nutzungszeitraum	07:00	00:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende erster Nutzungszeitraum	12:00	00:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Start zweiter Nutzungszeitraum	12:00	00:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende zweiter Nutzungszeitraum	22:00	00:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten

* Werkseinstellung (WE) gültig für die Heizkreise 1 bis 3

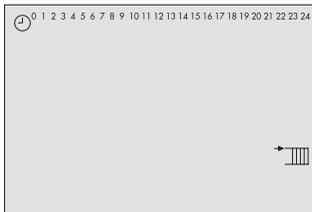
Vorgehen:



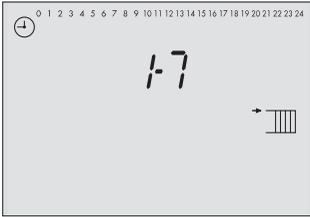
⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**

↓ Parameterebene wählen.

⊗ Parameterebene öffnen.



↓ Programmpunkt „Nutzungszeiten“ wählen.



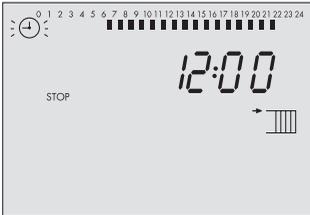
⊗ Programmpunkt „Nutzungszeiten“ öffnen.
Anzeige: **1-7**

⏴ Zeitraum/Tag für Nutzungszeiten wählen:
1-7 = täglich,
1 = Montag, 2 = Dienstag, ..., 7 = Sonntag



⊗ Zeitraum/Tag in Editiermodus bringen.
Anzeige: **START**; ⏴ blinkt.

⏴ Startzeit ändern (30-Minuten-Schritte).



⊗ Startzeit übernehmen. Anzeige: **STOP**

⏴ Stoppzeit ändern (30-Minuten-Schritte).

⊗ Stoppzeit übernehmen. Anzeige: **START**
Der zweite Nutzungszeitraum wird analog zum ersten Nutzungszeitraum eingestellt.

Für die tageweise Eingabe gelten die grau unterlegten Schritte in gleicher Reihenfolge.

⏴ Anzeige **End** wählen.

⊗ Programmpunkt „Nutzungszeiten“ verlassen.

⏴ ⏵ Parameterebene verlassen.

↻ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Den Datenpunkt 1-7 nicht zur Überprüfung der Nutzungszeiten verwenden. Beim Aufrufen dieses Zeitraumes werden die Nutzungszeiten auf Standardwerte zurückgesetzt.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6.1 Nutzungszeiten kopieren

Die Nutzungszeiten von Heizkreis 1 (2) können auf Heizkreis 2 (3) übertragen werden.

Kopierfunktion	Parameterebene	Symbol
HK1 → HK2	PA1	COPY2
HK2 → HK3	PA2	COPY3

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
- ▽ Parameterebene wählen.
- ⊗ Parameterebene öffnen.
- ▽ Kopierprogramm „COPY_“ wählen.
- ⊗ Kopierprogramm öffnen.
Anzeige blinkt.
- ⊗ Nutzungszeiten kopieren.
- ▽ Anzeige **End** wählen.
- ⊗ Parameterebene verlassen.
- ⇒ In die Betriebsebene wechseln.

1.6.2 Feiertage eingeben

An Feiertagen gelten die für Sonntag eingestellten Nutzungszeiten. Es können maximal 20 Feiertage programmiert werden.

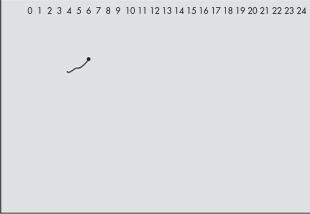
Parameter	WE	Ebene / Wertebereich
Feiertage Heizkreis 1	–	PA1 / 01.01 bis 31.12
Feiertage Heizkreis 2	–	PA2 / 01.01 bis 31.12
Feiertage Heizkreis 3	–	PA3 / 01.01 bis 31.12

Hinweis:

Die eingestellten Feiertage und Ferien eines beliebigen Heizkreises (HK1, HK2 oder HK3) gelten mit Co4 → Fb12 = EIN, **Wahl 1, 2 oder 3** auch für die Trinkwassererwärmung.

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
- ⏴ Parameterebene wählen.
- ⊗ Parameterebene öffnen.
- ⏴ Datenpunkt „Feiertage“ wählen.
Anzeige: 
- ⊗ Datenpunkt „Feiertage“ öffnen.
- ⏴ Gegebenenfalls Anzeige - - - - wählen.
- ⊗ Feiertag in Editiermodus bringen.
 blinkt.
- ⏴ Feiertag ändern.
- ⊗ Feiertag übernehmen.



Für die Eingabe weiterer Feiertage erneut die Anzeige - - - - (zwischen 31.12 und 01.01) wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- ⏴ ⏵ Parameterebene verlassen.
- ⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Feiertage, die keinem festen Datum zugeordnet sind, sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Feiertag löschen:

- ⏴ Im Datenpunkt „Feiertage“ den zu löschenden Feiertag wählen.
- ⊗ Wahl bestätigen.
- ⏴ Anzeige - - - - wählen.
- ⊗ Feiertag löschen.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6.3 Ferienzeiten eingeben

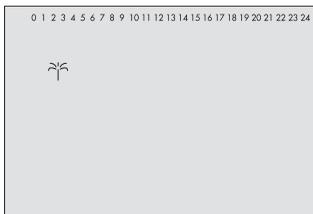
In Ferienzeiten ist die Anlage dauerhaft im Reduzierbetrieb. Die Anlage wird auf Frostschutz überwacht. Es können maximal 10 Ferienzeiträume eingestellt werden.

Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Ferienzeitraum Heizkreis 1	–	PA1 / 01.01 bis 31.12
Ferienzeitraum Heizkreis 2	–	PA2 / 01.01 bis 31.12
Ferienzeitraum Heizkreis 3	–	PA3 / 01.01 bis 31.12

Hinweis:

Die eingestellten Feiertage und Ferien eines beliebigen Heizkreises (HK1, HK2 oder HK3) gelten mit Co4 -> Fb12 = EIN, **Wahl** 1, 2 oder 3 auch für die Trinkwassererwärmung.

Vorgehen:



- ↗ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
- ↓ Parameterebene wählen.
- ⊗ Parameterebene öffnen.
- ↓ Datenpunkt „Ferienzeiten“ wählen.
Anzeige: ☼
- ⊗ Datenpunkt „Ferienzeiten“ öffnen.
Anzeige: **START**
- ↓ Gegebenenfalls Anzeige ---- wählen.
- ⊗ Ferienbeginn in Editiermodus bringen.
☼ blinkt.
- ↓ Ferienbeginn ändern.
- ⊗ Ferienbeginn übernehmen.
Anzeige: **STOP**
- ↓ Feriende ändern.
- ⊗ Feriende übernehmen.

Für die Eingabe weiterer Ferienzeiten erneut die Anzeige ---- (zwischen 31.12 und 01.01) wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

⬆️⬇️ Parameterebene verlassen.

➡️ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Eingegebene Ferienzeiträume sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Ferienzeiten löschen:

⬇️ Im Datenpunkt „Ferienzeiten“ den Beginn des zu löschenden Ferienzeitraumes wählen.

⊗ Wahl bestätigen.

⬇️ Anzeige - - - - wählen.

⊗ Ferienzeitraum löschen.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2 Inbetriebnahme

2.1 Anlagenkennziffer einstellen

Es werden 10 hydraulische Schaltvarianten unterschieden. Jede Anlage wird durch eine Anlagenkennziffer repräsentiert. Die Anlagen sind im Kapitel 4 dargestellt. Die Funktionen werden in den Kapiteln 5, 6 und 7 beschrieben.

Die Änderung der Anlagenkennziffer setzt zuvor eingestellte Parameter auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurück.

Die Anlagenkennziffer wird in der Konfigurationsebene eingestellt.

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
- ⏴ Anzeige **Anl_** wählen.
- ⊠ Anlagenkennziffer in Editiermodus bringen.
Anzeige **Anl** blinkt.
- ⏴ Anlagenkennziffer ändern.
- ⊠ Anlagenkennziffer übernehmen.
Anzeige: **Co1**
- ⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.2 Funktionen aktivieren und deaktivieren

Eine Funktion wird über den zugehörigen Funktionsblock aktiviert. Die Zahlenreihe 0 bis 24 am oberen Displayrand repräsentiert die Funktionsblocknummer. Bei Aufruf einer Konfigurationsebene werden die eingeschalteten Funktionsblöcke durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer gekennzeichnet. Die Funktionsblöcke sind in Kapitel 12.1 erläutert.

Die Funktionen sind nach Themengebieten geordnet:

- ▶ Co1: Heizkreis 1
- ▶ Co2: Heizkreis 2
- ▶ Co3: Heizkreis 3
- ▶ Co4: Trinkwassererwärmung
- ▶ Co5: anlagenübergreifend
- ▶ Co6: Sensorinitialisierung
- ▶ Co7: LON-Kommunikation
- ▶ Co8: Fehlerinitialisierung
- ▶ Co9: Kommunikation

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
- ↓ Konfigurationsebene wählen.
- ⊗ Konfigurationsebene öffnen.
- ↓ Funktionsblock wählen.
- ⊗ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
Fb_ blinkt.
Zeigt das Display **0000** an, muss die Schlüsselzahl eingegeben werden, siehe Kapitel 2.3.1
- ↑ Funktionsblock einschalten (Fb = EIN).
Ein eingeschalteter Funktionsblock wird am oberen Rand des Displays durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer angezeigt.
oder:
- ↓ Funktionsblock ausschalten (Fb = AUS).

- ⊠ Einstellung übernehmen.
Wenn der Funktionsblock nicht geschlossen wird, können zugehörige Funktionsblockparameter eingestellt werden.
Vorgehen:
Änderung vornehmen und bestätigen.
Gegebenenfalls wird der nächste Funktionsblockparameter angezeigt.
Sind alle Parameter bestätigt, wird der geöffnete Funktionsblock verlassen.

Zum Einstellen weiterer Funktionsblöcke die grau unterlegten Schritte wiederholen.

- ⬆️⬇️ Konfigurationsebene verlassen.
- ➡️ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.3 Parameter ändern

Abhängig von der eingestellten Anlagenkennziffer und den aktiven Funktionen sind nicht alle Parameter zugänglich, die in der Parameterliste im Anhang (-> Kapitel 1 2.2) aufgeführt werden.

Die Parameter sind nach Themengebieten geordnet:

- ▶ PA1: Heizkreis 1
- ▶ PA2: Heizkreis 2
- ▶ PA3: Heizkreis 3
- ▶ PA4: Trinkwassererwärmung
- ▶ PA5: anlagenübergreifend
- ▶ PA6: nicht existent
- ▶ PA7: LON-Kommunikation
- ▶ PA8: nicht existent
- ▶ PA9: Kommunikation

Vorgehen:

⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**

⏴ Parameterebene wählen.

⊗ Parameterebene öffnen.

⏴ Parameter wählen.

⊗ Parameter in Editiermodus bringen.

⏴ Parameter ändern.

⊗ Parameterwert übernehmen.

Zum Einstellen weiterer Parameter die grau unterlegten Schritte wiederholen.

⏴⏵ Parameterebene verlassen.

⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.3.1 Schlüsselzahl eingeben

Einige Funktionen sind gegen unbeabsichtigten und unbefugten Eingriff gesperrt. Sie lassen sich nur bei Kenntnis der Schlüsselzahl ein- und ausschalten. Die Schlüsselzahl steht auf Seite 135. Um unbefugte Verwendung zu vermeiden, die Seite heraustrennen oder die Schlüsselzahl unkenntlich machen.

Vorgehen:

In der Anzeige erscheint blinkend **0 0 0 0**.

- Schlüsselzahl einstellen.
- Schlüsselzahl bestätigen.
Bei richtiger Schlüsselzahl zeigt das Display blinkend den Funktionsblock, der geändert werden soll.
Bei falscher Schlüsselzahl wechselt der Regler in die nächste Konfigurationsebene.

Die Schlüsselzahl bleibt für ca. 10 Minuten aktiv.

2.4 Universaleingänge konfigurieren

Die Initialisierung der angeschlossenen Sensoren erfolgt in der Konfigurationsebene Co6.

Es gilt:

- ▶ Co6 -> Fb00 = EIN: Pt 100/Pt 1000-Sensoren (Werkseinstellung)
- ▶ Co6 -> Fb00 = AUS: Pt 100/PTC-Sensoren

Die Widerstandswerte stehen auf Seite 126.

Jeder Universaleingang kann separat konfiguriert werden.

Zur Auswahl stehen Ni 200/1000, PTC, NTC, Pt 100/1000, (0/4...20) mA, (0-10 V) als Funktionsblockparameter.

Die Funktionsblöcke 01 bis 17 entsprechen den Binäreingängen BE1 bis 17 im Klemmenanschlussplan (ab Seite 90).

Der Funktionsblock für den gewünschten Sensor wird eingeschaltet und der Funktionsblockparameter gewählt, der dem Typ des Eingangssignals entspricht.

2.5 Sensor abgleichen

Stimmen die angezeigten Temperaturwerte am Regler nicht mit den tatsächlichen Temperaturen überein, können die Messwerte der angeschlossenen Sensoren geändert bzw. neu eingestellt werden. Beim Abgleich eines Sensors ist der aktuell angezeigte Sensorwert so zu ändern, dass er mit einem direkt an der Messstelle gemessenen Temperaturwert (Vergleichswert) übereinstimmt. Der Abgleich ist in Co6 mit Fb23 einzuschalten.

Vorgehen:

- ⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: **PA1**
 - ⏴ Ebene Co6 wählen.
 - ⊗ Ebene Co6 öffnen. Anzeige: **Fb00**
 - ⏴ Funktionsblock Fb23 wählen.
 - ⊗ Wahl bestätigen. Anzeige: **0 0 0 0**
Schlüsselzahl eingeben und bestätigen.
Anzeige Fb23 blinkt.
 - ⊗ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
 - ⏴ Funktionsblock einschalten.
 - ⊗ Sensorabgleich starten.
 - ⏴ Funktionsblock für den abzugleichenden Sensor wählen:
Die Funktionsblöcke 01 bis 17 entsprechen den Eingängen im Klemmenanschlussplan (ab Seite 90) z.B. Fb02 = BE2
 - ⊗ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
Anzeige Fb_ blinkt.
 - ⊗ Messwert anzeigen.
 - ⊗ Messwert in Editiermodus bringen.
Messwert blinkt.
 - ⏴ Messwert korrigieren. Als Vergleichswert muss die tatsächliche Temperatur an einem Thermometer direkt an der Messstelle abgelesen werden.
 - ⊗ Korrigierten Messwert übernehmen.
- Das Abgleichen weiterer Sensoren erfolgt analog.
- ⏴ Anzeige **End** wählen.
 - ⊗ Konfigurationsebene verlassen.
 - ⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:

Die eingestellten Sensorwerte werden durch die Funktion **Werkseinstellung laden** nicht zurückgesetzt.

2.6 Werkseinstellung übernehmen

Alle Parameter und Funktionsblöcke können aus jeder Parameterebene auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurückgestellt werden.

Vorgehen:

- ← Werkseinstellung laden.
Funktionsblöcke und Parameter werden auf die Werkseinstellung (WE) zurückgestellt.
-

Hinweis:

Bei aktiver Schlüsselzahl werden auch Funktionsblöcke auf die Standardeinstellung gesetzt, die durch die Schlüsselzahl geschützt sind.

Der Regler ist mit Standardwerten betriebsbereit. Es müssen nur das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden.

3 Handbetrieb

Im Handbetrieb erfolgt die Einstellung aller Ausgänge, siehe Anschlussplan (→ Kapitel 11).

Vorgehen:

Alle Betriebsartenschalter auf **+**, **0** oder **-** stellen.



Pumpenhandebene **PU** wählen.



Pumpenhandebene öffnen.



Pumpe PU1 bis PU5 wählen:

PU1: BA11

PU2: BA12

PU3: BA13

PU4: BA14

PU5: BA15



Pumpe übernehmen.

Anzeige blinkt.

Ausgang einschalten: 

Ausgang ausschalten: 



Einstellung übernehmen.

Die geänderten Werte bleiben erhalten, solange der Handbetrieb aktiviert ist.

Betriebsschalter aus der Stellung **0**, **+** oder **-** schieben.



Handebene verlassen.

Hinweis:

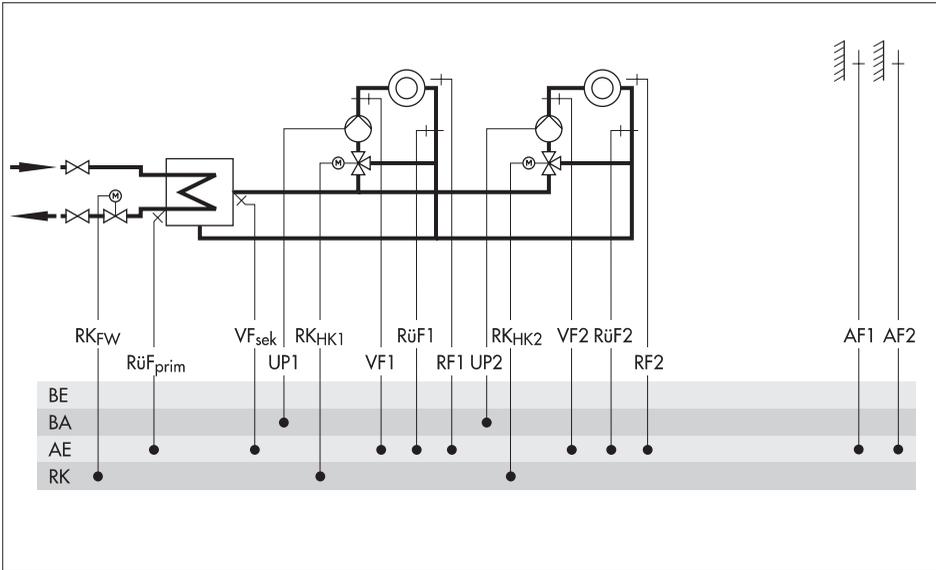
Im Handbetrieb ist die Funktion **Frostschutz** nicht gewährleistet.

4 Anlagen

Es werden 10 hydraulische Schaltvarianten unterschieden.

Anlagenkennziffer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Heizung	witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit gleitender Rücklauftemperaturbegrenzung									
Anzahl der Heizkreise	2	2	3	1	2	3	1	2	2	2
Anzahl der Heizkreise mit Mischventil	2	2	2	1	1	3	1	1	2	2
Trinkwassererwärmung		•		•	•		•	•	•	•
aus Primärkreis							•	•	•	
aus Sekundärkreis		•		•	•					•

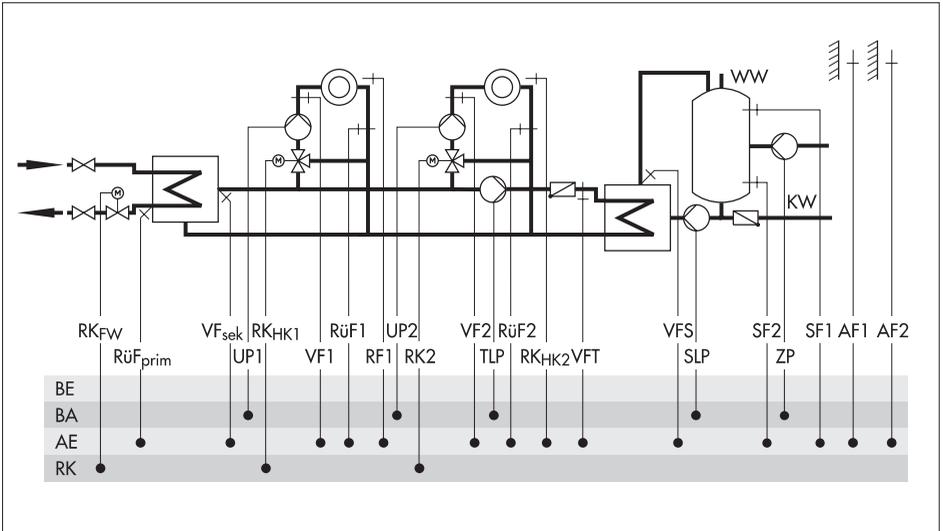
Anlage 1



Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

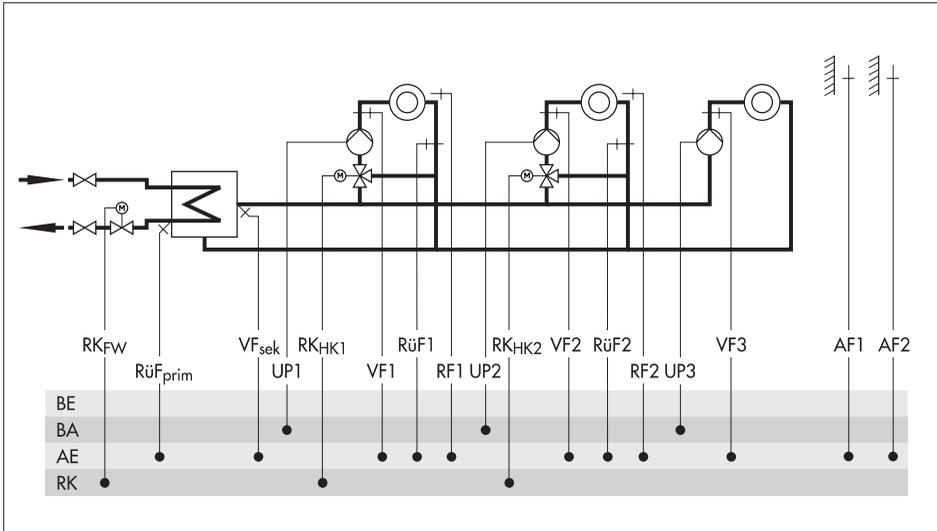
Anlage 2



Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

Anlage 3

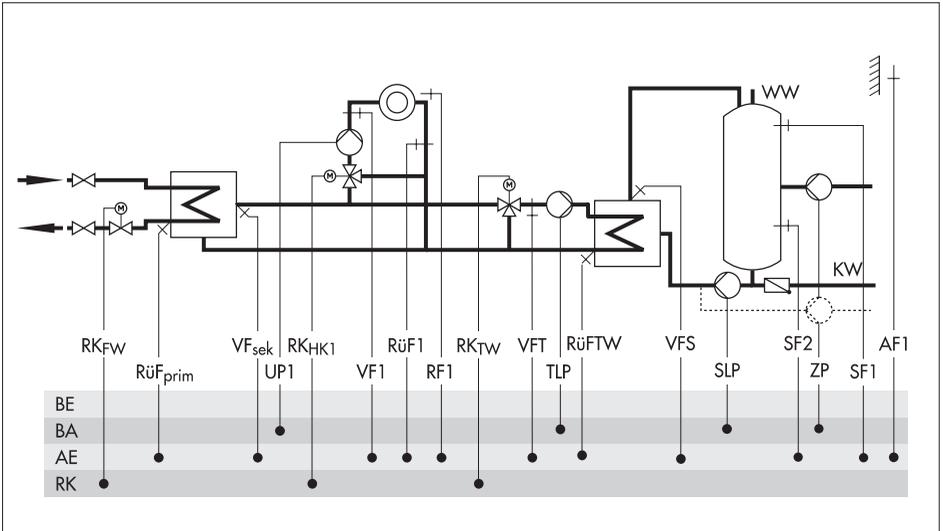


Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)*
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)*
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

* nur für Optimierung und Anzeige

Anlage 4

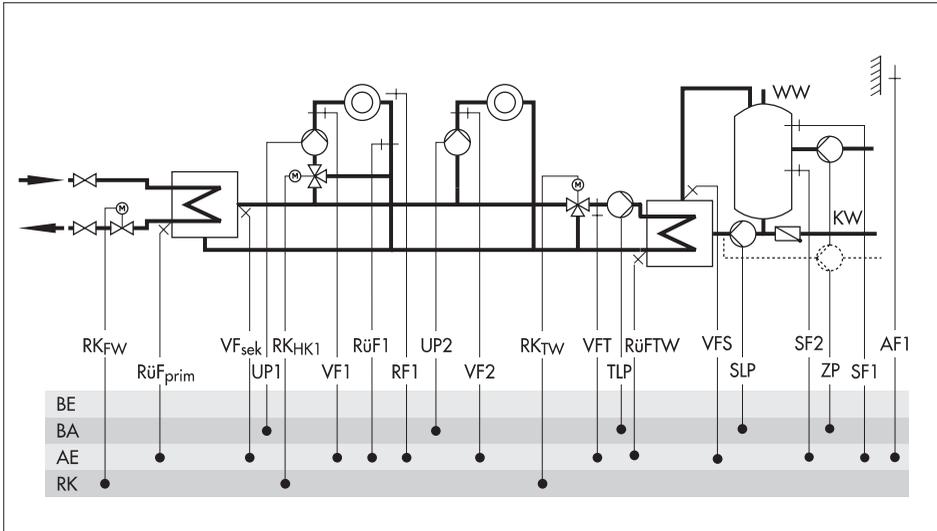


Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RüFTW)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

Ist die gestrichelt dargestellte Instrumentierung gewünscht, so muss Co4 -> Fb11 = EIN sein.

Anlage 5



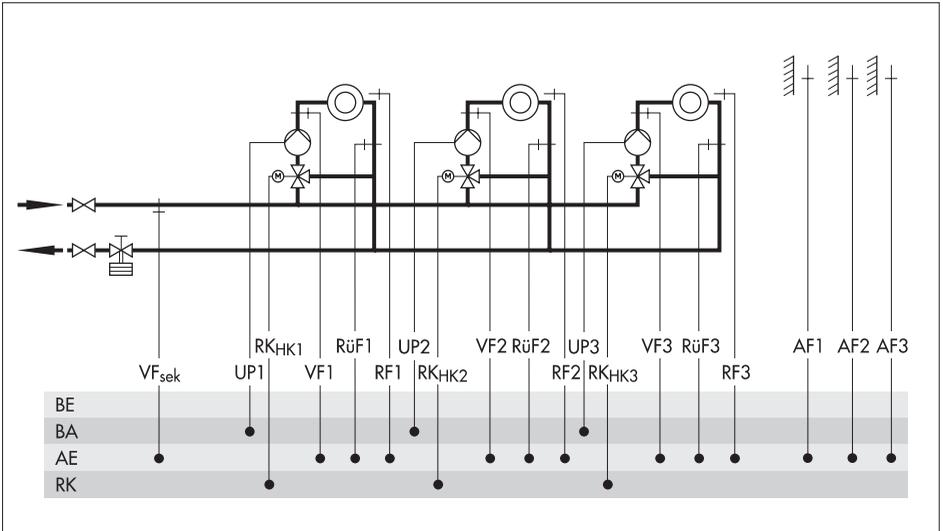
Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)*
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RüFTW)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

* nur für Optimierung und Anzeige

Ist die gestrichelt dargestellte Instrumentierung gewünscht, so muss Co4 -> Fb1 1 = EIN sein.

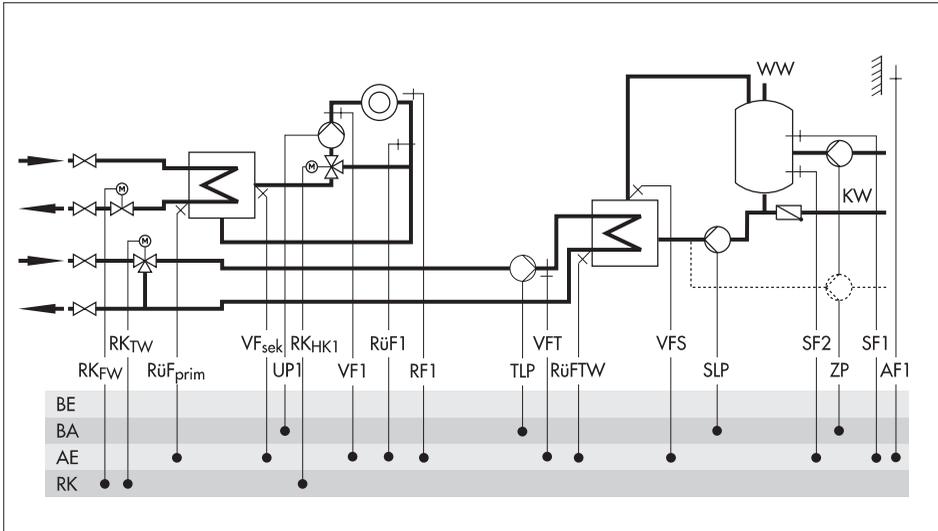
Anlage 6



Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co3 -> Fb00	= AUS (ohne RF3)
Co3 -> Fb01	= AUS (ohne RüF3)
Co3 -> Fb02	= AUS (ohne AF3)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)

Anlage 7

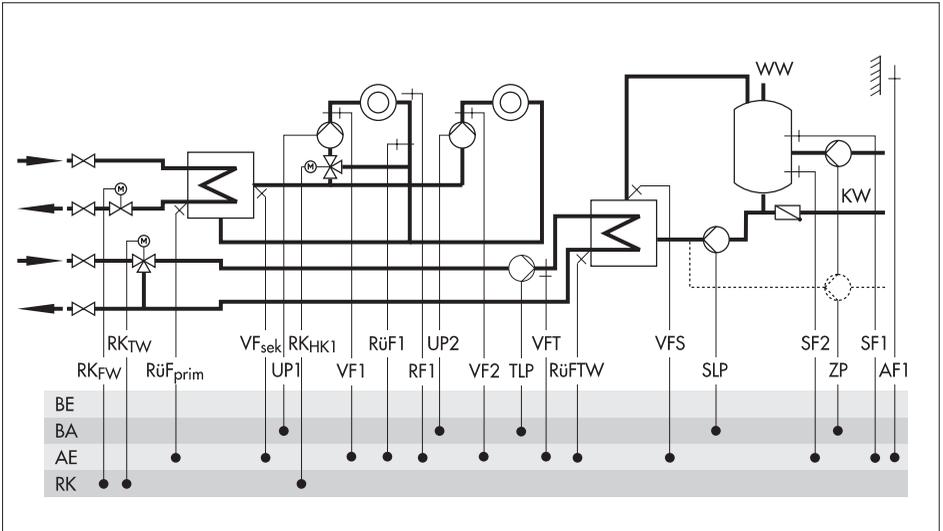


Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RüFTW)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

Ist die gestrichelt dargestellte Instrumentierung gewünscht, so muss Co4 -> Fb11 = EIN sein.

Anlage 8

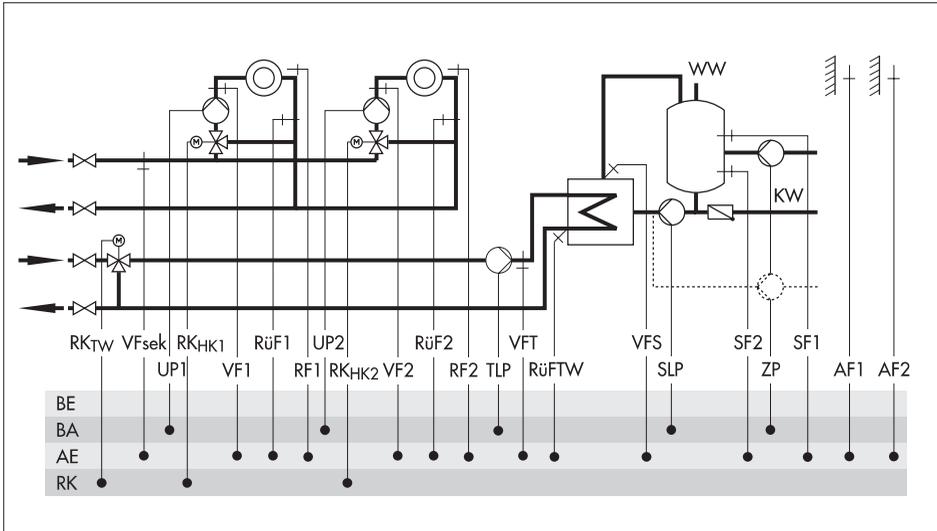


Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RUF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RUF1)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RUFprim)

Ist die gestrichelt dargestellte Instrumentierung gewünscht, so muss Co4 -> Fb11 = EIN sein.

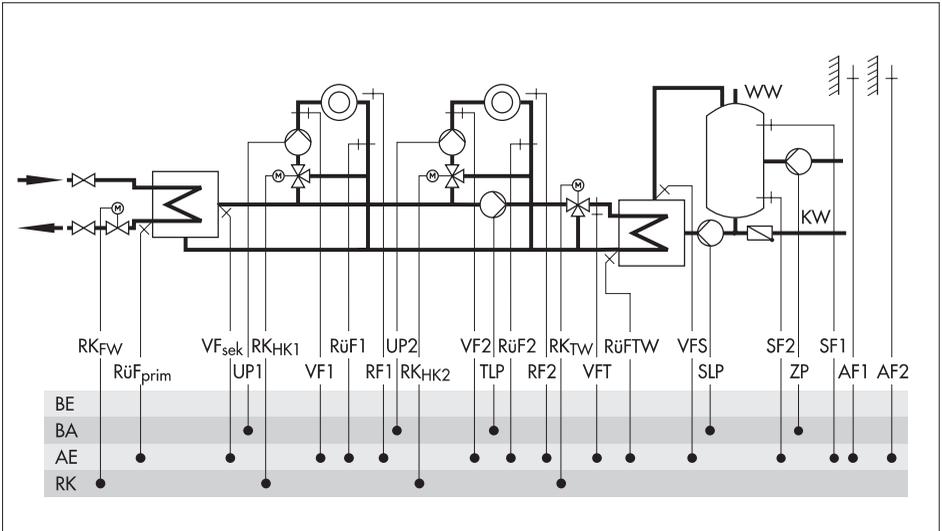
Anlage 9



Werkseinstellung	
Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RüFTW)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)

Ist die gestrichelt dargestellte Instrumentierung gewünscht, so muss Co4 -> Fb11 = EIN sein.

Anlage 10



Werkseinstellung

Co1 -> Fb00	= AUS (ohne RF1)
Co1 -> Fb01	= AUS (ohne RüF1)
Co1 -> Fb02	= EIN (mit AF1)
Co2 -> Fb00	= AUS (ohne RF2)
Co2 -> Fb01	= AUS (ohne RüF2)
Co2 -> Fb02	= AUS (ohne AF2)
Co4 -> Fb00	= EIN (mit SF1)
Co4 -> Fb01	= EIN (mit SF2)
Co4 -> Fb02	= AUS (ohne RüFTW)
Co4 -> Fb03	= EIN (mit VFS, mit VFT)
Co5 -> Fb00	= EIN (mit VFsek)
Co5 -> Fb01	= EIN (mit RüFprim)

5 Funktionen Heizkreis

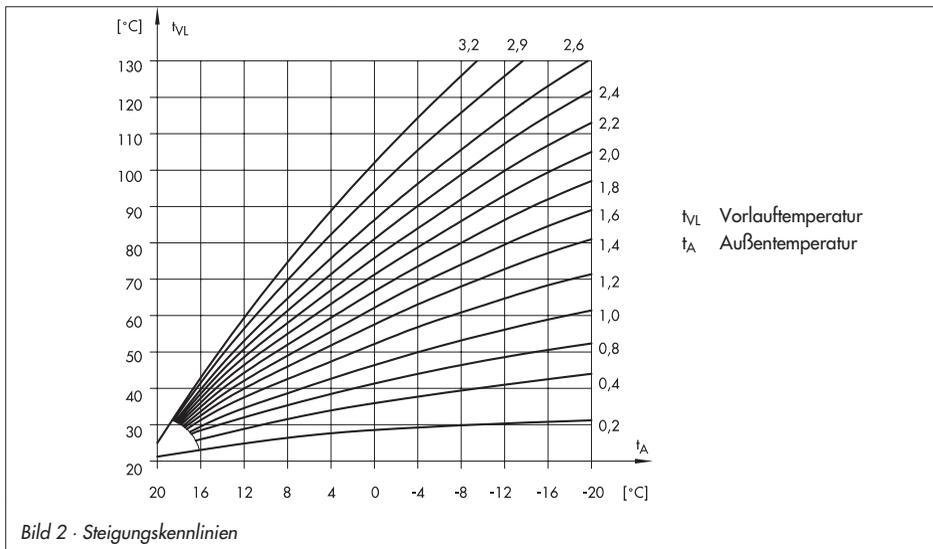
Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der gewählten Anlagenkennziffer.

5.1 Funktionsprinzip

Die Priorität erhält der Heizkreis mit dem höchsten Vorlaufsollwert. Dieses Prinzip gilt für alle Heizkreise mit Mischventilen. In den Anlagen 3, 5 und 8 erhält der Pumpenkreis die Priorität. Der Vorlaufsollwert des Prioritäts-Heizkreises wird mit dem Ventil im Vorregelkreis geregelt. Wenn mehrere Heizkreise denselben Vorlaufsollwert haben, erhält immer derjenige Heizkreis mit der niedrigsten Nummer die Priorität und wird mit dem Primärventil ausgeregelt.

5.2 Witterungsgeführte Regelung

Bei der witterungsgeführten Regelung stellt sich die Vorlauftemperatur abhängig von der Außentemperatur ein. Die Heizkennlinie im Regler definiert den Sollwert für die Vorlauftemperatur als Funktion der Außentemperatur (-> Bild 2).



Funktionen	WE	Konfiguration
Außensensor AF1, 2, 3		Co1, 2, 3 -> Fb02 = EIN*
		* Co1 -> Fb02 nicht abwählbar

Soll nur ein Außensensor angeschlossen werden, so ist dieser an AF1 anzuschließen. Diese Außentemperatur wird dann auch für HK2 und HK3 verwendet.

5.2.1 Steigungskennlinie

Grundsätzlich besteht folgender Zusammenhang: Fällt die Außentemperatur, steigt die Vorlaufemperatur an. Durch Variation der Parameter *Steigung* und *Niveau* kann die Kennlinie an individuelle Bedürfnisse angepasst werden: Eine erhöhte *Steigung* bewirkt eine erhöhte Vorlaufemperatur; eine geringere *Steigung* eine niedrigere Vorlaufemperatur. Der Parameter *Niveau* verschiebt die Heizungskennlinie parallel nach oben oder unten.

Außerhalb der Nutzungszeiten werden reduzierte Sollwerte zur Regelung verwendet:

Reduzierter Vorlaufsollwert = Vorlaufsollwert – *Absenkdifferenz*

Die Parameter *maximale Vorlaufemperatur* und *minimale Vorlaufemperatur* begrenzen die Vorlaufemperatur nach oben und unten. Für die Begrenzung der Rücklaufemperatur kann eine separate Steigungskennlinie gewählt werden.

Beispiele für die Kennliniendarstellung:

- ▶ Altbau, Heizkörperauslegung 90/70: Steigung ca. 1,8
- ▶ Neubau, Heizkörperauslegung 70/55: Steigung ca. 1,4
- ▶ Neubau, Heizkörperauslegung 55/45: Steigung ca. 1,0
- ▶ Fußbodenheizung je nach Verlegung: Steigung kleiner 0,5

Funktionen	WE	Konfiguration
4-Punkte-Kennlinie	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS
4-Punkte-Kennlinie	AUS	Co5 -> Fb03 = AUS (Anlagen 3, 5, 8 und 10)
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Steigung, Vorlauf	1,8	PA1, 2, 3 / 0,4 bis 3,2
Niveau, Vorlauf	0 °C	PA1, 2, 3 / -30 bis 30 °C
Absenkdifferenz	20 °C	PA1, 2, 3 / 0 bis 50 °C
maximale Vorlaufemperatur	90 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C
minimale Vorlaufemperatur	20 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C

5.2.2 4-Punkte-Kennlinie

Mit Hilfe der 4-Punkte-Kennlinie kann eine eigene Heizkennlinie definiert werden.

Die 4-Punkte-Kennlinie wird durch 4 Punkte für die *Außentemperatur*, die *Vorlaufemperatur* und die *Rücklaufemperatur* definiert. Die *Absenkdifferenz* an Punkt 2 und 3 gibt an, um welchen Wert die Vorlaufemperatur außerhalb der Nutzungszeiten vermindert wird.

Die Parameter *maximale Vorlauftemperatur* und *minimale Vorlauftemperatur* begrenzen die Vorlauftemperatur nach oben und unten.

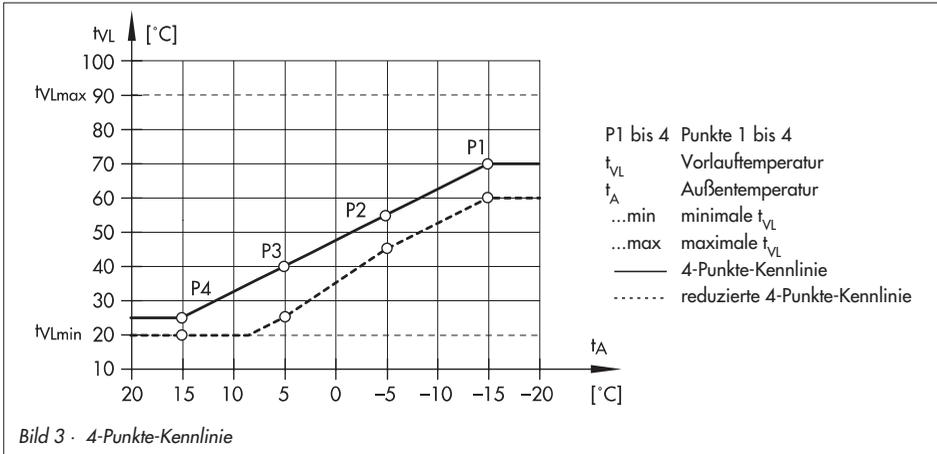


Bild 3 · 4-Punkte-Kennlinie

Funktionen	WE	Konfiguration	
4-Punkte-Kennlinie	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb10 = EIN	
4-Punkte-Kennlinie	AUS	Co5 -> Fb03 = EIN (Anlagen 3, 5, 8 und 10)	
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich	
Außentemperatur, Punkt 1	-15 °C	PA1, 2, 3 / -30 bis 90 °C	
	Punkt 2		-5 °C
	Punkt 3		5 °C
	Punkt 4		15 °C
Vorlauftemperatur, Punkt 1	70 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C	
	Punkt 2		55 °C
	Punkt 3		40 °C
	Punkt 4		25 °C
Rücklauftemperatur, Punkt 1	65 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 90 °C	
	Punkt 2		50 °C
	Punkt 3		35 °C
	Punkt 4		20 °C
Absenkdifferenz, Punkt 2, 3	20 °C	PA1, 2, 3 / 0 bis 50 °C	
maximale Vorlauftemperatur	90 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C	
minimale Vorlauftemperatur	20 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C	

Hinweis:

Die Funktion **4-Punkte-Kennlinie** kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion **Adaption** nicht aktiv ist (Co1, 2, 3 -> Fb07 = AUS).

5.3 Festwertregelung

Die Vorlauftemperatur kann während der Nutzungszeiten auf einen festen Sollwert geregelt werden. Außerhalb der Nutzungszeiten wird dieser Sollwert um die *Absenkdifferenz* verringert. Die beiden Parameter *minimale Vorlauftemperatur* und *maximale Vorlauftemperatur* werden gleichgesetzt.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
maximale Vorlauftemperatur	90 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C
minimale Vorlauftemperatur	20 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 130 °C
Absenkdifferenz	20 °C	PA1, 2, 3 / 0 bis 50 °C

5.4 Spreizungsregelung

Mit dieser Funktion wird neben der Vorlauftemperatur die Rücklauftemperatur bei der Regelung berücksichtigt. Sie gilt nur in Heizkreisen mit Mischerventilen.

Mit Hilfe des Parameters *Sollspreizung* wird die Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur angegeben. Sie ist ein Maß für die Energieabnahme in dem jeweiligen Heizkreis. Je größer die Spreizung desto größer ist auch der Energiebedarf im betrachteten Heizkreis. Weicht die tatsächliche Spreizung von der *Sollspreizung* ab, wird die Differenz mit dem Faktor *K_P-Spreizung* bewertet. Je nach Vorzeichen der Abweichung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert um diesen Wert angehoben oder abgesenkt.

Bei *K_P-Spreizung* = 0 hat die Rücklauftemperatur keinen Einfluss auf die Regelung.

Bei *K_P-Spreizung* = 1 liegt eine reine Rücklauftemperaturbegrenzung vor (-> Kapitel 7.4).

Die Integrationszeit T_N bestimmt, wie schnell die Abweichung der Spreizung in die Regelung eingeht (je größer T_N , desto geringer die Änderungsgeschwindigkeit).

Die Einhaltung des Parameters *Sollspreizung* wird durch Verstellen der Drehzahl der zugehörigen Umwälzpumpe konstant gehalten. Die Pumpe wird durch ein analoges 0 bis 10 V-Signal angesteuert. Dieses Stellsignal liegt am entsprechenden Analogausgang des Reglers an (AA1 bis AA3). Das Stellsignal wird in der entsprechenden Informationsebene angezeigt. Wenn die Spreizungsregelung ohne Rücklauftemperaturbegrenzung aktiv ist, wird dennoch der Rücklauf-Istwert angezeigt. Nach Drücken der Übernahmetaste wird der Sollwert zusammen mit dem String „S-r“ (für Spreizungsregelung) angezeigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Spreizungsregelung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb18 = EIN
	0,5	Proportionalverstärkung K_p / 0,1 bis 999
	200 s	Integrationszeit T_N / 1 bis 999 s
	20 °C	Sollspreizung / 0 bis 40 °C
	90 %	Analogwert max. / 0 bis 100 %
	30 %	Analogwert min. / 0 bis 100 %
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
maximale Rücklauftemperatur*	65 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 90 °C
minimale Rücklauftemperatur*	20 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 90 °C
* nur wählbar mit Co5 -> Fb01 = EIN, Wahl: steig		

Hinweis:

Einem Analogausgang kann nur eine Funktion zugewiesen werden (z.B. Vorlauftemperaturregelung, AT-Weiterleitung oder Spreizungsregelung).

5.5 Außentemperaturabhängig Abschalten

5.5.1 AT-Abschaltwert Nennbetrieb

Überschreitet die Außentemperatur den Grenzwert *AT-Abschaltwert Nennbetrieb*, wird der betreffende Heizkreis unverzüglich außer Betrieb genommen. Das Ventil wird geschlossen und die Pumpe nach $t = 2 \times \text{Ventillaufzeit}$ ausgeschaltet. Bei Unterschreitung des Grenzwertes (abzüglich 0,5 °C Schaltdifferenz) wird sofort wieder der Heizbetrieb aufgenommen. Bei Werkseinstellung schaltet die Anlage also in der warmen Jahreszeit bei 22 °C Außentemperatur ab.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
AT-Abschaltwert Nennbetrieb	22 °C	PA1, 2, 3 / 0 bis 90 °C

5.5.2 AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb

Überschreitet die Außentemperatur während des Reduzierbetriebes den Grenzwert *AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb*, wird der betreffende Heizkreis unverzüglich außer Betrieb genommen. Das Ventil wird geschlossen und die Pumpe nach $t = 2 \times \text{Ventillaufzeit}$ ausgeschaltet. Bei Unterschreitung des Grenzwertes (abzüglich 0,5 °C Schaltdifferenz) wird sofort wieder der Heizbetrieb aufgenommen.

Bei Werkseinstellung schaltet die Anlage also bei 10 °C Außentemperatur nachts ab, um Energie zu sparen. Bei der Einstellung sollte jedoch bedacht werden, dass die Anlage morgens Zeit braucht, um das Gebäude zu erwärmen (→ Außentemperaturabhängiges Vorheizen, Kapitel 5.7).

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb	10 °C	PA1, 2, 3 / -10 bis 50 °C

5.5.3 AT-Einschaltwert Nennbetrieb

Befindet sich ein Heizkreis im Reduzierbetrieb, Betriebsart Automatik, wird dieser automatisch in den Nennbetrieb versetzt, wenn die Außentemperatur den Grenzwert *AT-Einschaltwert Nennbetrieb* unterschreitet. Bei Überschreitung des Grenzwertes (abzüglich 0,5 °C Schaltdifferenz) wird der Reduzierbetrieb wieder eingeleitet.

Diese Funktion wird bei großer Kälte aktiviert, um ein zu starkes Auskühlen des Gebäudes während der Nichtnutzungszeit bei tiefen Außentemperaturen zu verhindern.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
AT-Einschaltwert Nennbetrieb	-15 °C	PA1, 2, 3 / -30 bis 50 °C

5.5.4 Sommerbetrieb

Maßgebend für die Einleitung des Sommerbetriebes ist die Höhe der Tagesdurchschnittstemperatur (ermittelt zwischen 7:00 und 22:00 Uhr) im eingestellten *Wirksamkeitszeitraum*.

Überschreitet sie an 2 aufeinander folgenden Tagen den *Außentemperaturgrenzwert Sommer*, wird am folgenden Tag der Sommerbetrieb wirksam: die Heizung wird abgeschaltet.

Unterschreitet die Tagesdurchschnittstemperatur den *Außentemperaturgrenzwert Sommer* an einem Tag, wird am Folgetag der Sommerbetrieb eingestellt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sommerbetrieb	EIN	Co1, 2, 3 -> Fb11 = EIN
	01.05	Beginn Sommerzeitraum / 01.01 bis 31.12
	30.09	Ende Sommerzeitraum / 01.01 bis 31.12
	18 °C	Außentemperaturgrenzwert Sommer / 0 bis 30 °C

Hinweis: Der Sommerbetrieb wird nur im Automatikbetrieb (☺) wirksam.

5.6 Verzögerte Außentemperaturanpassung

Zur Ermittlung des Vorlauftemperatur-Sollwertes wird die berechnete Außentemperatur herangezogen. Diese wird entweder bei fallender oder bei fallender und steigender Außentemperatur verzögert nachgeführt. Ändert sich die Außentemperatur innerhalb kürzester Zeit z.B. um 12 °C, wird die berechnete Außentemperatur bei einer *Verzögerungseinstellung* von 3 °C/h über einen Zeitraum von $t = \frac{12 \text{ °C}}{3 \text{ °C/h}} = 4 \text{ h}$ der Außentemperatur in kleinen Schritten angepasst.

Hinweis:

Unnötige Überlastungen von Heizzentralen in Verbindung mit Überheizung von Gebäuden, z.B. bei Föhnfluss oder zwischenzeitlich zu geringe Heizleistung aufgrund von Sonneneinstrahlung auf den Außensensor können so vermieden werden. In der Betriebsebene wird eine aktive verzögerte Außentemperaturanpassung durch blinkende Anzeige der Außentemperatur signalisiert. Es wird die berechnete Außentemperatur zur Anzeige gebracht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Verzögerte Außentemperaturanpassung	AUS	CO5 -> Fb04 = EIN Ab bei fallender Außentemperatur Auf Ab bei fallender und steigender Außentemperatur 3 °C/h Verzögerung / 1 bis 6 °C/h

5.7 Außentemperaturabhängiges Vorheizen

Der Regler schaltet die Heizung abhängig von der Außentemperatur vor Beginn der Nutzungszeit im Normalbetrieb. Die *Vorheizzeit* bezieht sich auf -12 °C Außentemperatur. Bei höheren Außentemperaturen wird die *Vorheizzeit* verkürzt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Optimierung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb05 = EIN, Wahl: 1 120 min Vorheizzeit / 0 bis 360 min
Außensensor AF1, 2, 3		Co1, 2, 3 -> Fb02 = EIN

5.8 Fernbedienung

Die Raumleitgeräte Typ 5244 (PTC-Raumleitgerät) und Typ 5257-5 (Pt 1000-Raumleitgerät) bieten neben der Messung der Raumtemperatur noch folgende Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Regelung:

- ▶ Wahl der Betriebsart: Automatikbetrieb · Tagbetrieb · Nachtbetrieb
- ▶ Sollwertkorrektur: innerhalb des Nennbetriebes kann der Raumsollwert mittels eines stufenlosen Drehknopfes um bis zu 5 °C abgesenkt oder angehoben werden

Bei aktivem Raumsensor wird der Raumtemperatur-Messwert angezeigt, aber nicht zur Regelung genutzt, wenn weder **Optimierung**, **Adaption**, **Kurzzeitadaption** oder **Raumtemperaturgeführte Regelung** aktiviert ist.

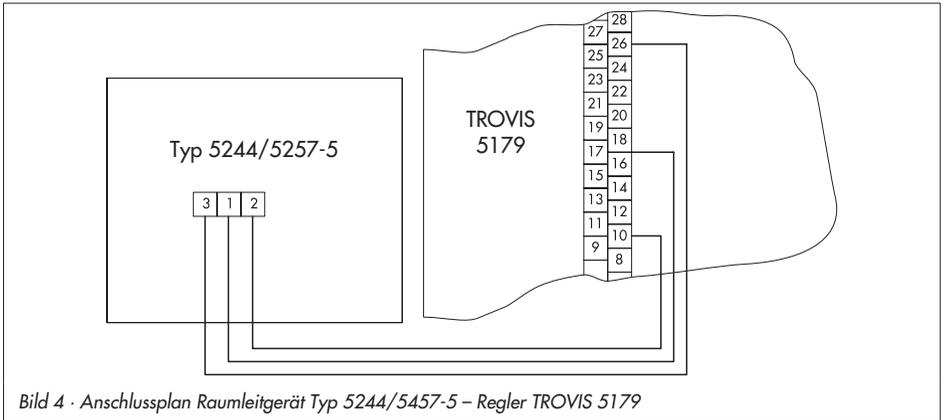


Bild 4 · Anschlussplan Raumleitgerät Typ 5244/5457-5 – Regler TROVIS 5179

Funktionen	WE	Konfiguration
Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN

5.9 Optimierung mit Raumsensor

Beide nachfolgend beschriebenen Funktionen sind nur dann sinnvoll, wenn der Raum, in dem sich der Raumsensor befindet (Referenzraum), eine vergleichbare Heizcharakteristik aufweist wie das übrige Gebäude. Im Referenzraum sollten weiterhin keine Thermostatventile an den Heizkörpern montiert sein.

Je nach Einschaltbedingungen werden zwei Optimierungsarten unterschieden:

- ▶ **Außentemperaturabhängiges Vorheizen, raumtemperaturabhängiges Abschalten**
Der Regler schaltet die Heizung abhängig von der Außentemperatur vor Beginn der Nutzungszeit im Normalbetrieb. Die Vorheizzeit bezieht sich auf -12 °C Außentemperatur. Bei höheren Außentemperaturen wird die Vorheizzeit verkürzt (vgl. Kapitel 5.7).
- ▶ **Raumtemperaturabhängiges Vorheizen und Abschalten**
Der Regler ermittelt in Abhängigkeit von der Gebäudecharakteristik adaptiv die erforderliche Vorheizzeit (maximal 6 Stunden), mit der zu Beginn der Nutzungszeit im Referenzraum der *Sollwert Tag* (Nennraumtemperatur) erreicht ist.

In der Aufheizphase wird mit der maximalen Vorlauftemperatur geheizt. Sobald der *Sollwert Tag* erreicht ist, greift die witterungsgeführte Regelung.

Bei beiden Optimierungsarten schaltet der Regler die Heizung in Abhängigkeit des Raumsensors bis zu 2 Stunden vor Ende der Nutzungszeit aus. Den Zeitpunkt wählt der Regler so, dass keine wesentliche Unterschreitung der Raumtemperatur bis zum Ende der Nutzungszeit auftritt.

Während der Aufheizphasen und des vorzeitigen Abschaltens der Heizung blinken im Display die Symbole ☀ bzw. 🌙. Außerhalb der Nutzungszeiten überwacht der Regler den *Sollwert Nacht* (reduzierte Raumtemperatur) bzw. beim raumtemperaturabhängigem Abschalten die *Stütztemperatur*, wenn Mitternacht in einem Nichtnutzungszeitraum liegt. Bei Unterschreiten des Nachtsollwertes wird mit der maximalen Vorlauftemperatur geheizt, bis die gemessene Raumtemperatur den eingestellten Wert um 1 °C übersteigt.

Hinweis:

Sonneneinstrahlung kann zu einer überhöhten Raumtemperatur und damit zu einem vorzeitigen Abschalten der Heizung führen.

Innerhalb eines kurzen Nichtnutzungszeitraumes kann ein Absinken der Raumtemperatur zum vorzeitigen Einleiten des Aufheizbetriebes auf den Sollwert Tag führen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
Außentemperaturabhängiges Vorheizen, raumtemperaturabhängiges Abschalten:		
Optimierung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb05 = EIN, Wahl: 2 120 min Vorheizzeit / 0 bis 360 min
Außensensor AF1, 2, 3		Co1, 2, 3 -> Fb02 = EIN
Raumtemperaturabhängiges Vorheizen und Ausschalten:		
Optimierung	AUS	Co1 bis Co3 -> Fb05 = EIN, Wahl: 3
Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Sollwert Tag	20 °C	PA1, 2, 3 / 10 bis 90 °C
Sollwert Nacht	17 °C	PA1, 2, 3 / 10 bis 90 °C
Stütztemperatur	10 °C	PA1, 2, 3 / 10 bis 90 °C

5.10 Kurzzeitadaption

Unmittelbare Reaktionen auf Raumtemperaturabweichungen können durch die Funktionsblock-einstellung Co1, 2, 3 -> Fb08 = EIN erzielt werden.

Die Kurzzeitadaption wirkt Raumtemperaturabweichungen entgegen, indem die Vorlauf-temperatur um bis zu 30 °C abgesenkt oder angehoben wird. Die Verschiebung wird in den Parameterebenen PA1, 2, 3 unter *Niveau* zur Anzeige gebracht; sie kann nicht geändert werden. Die Sollwertkorrektur über die Fernbedienung ist nicht möglich.

Hinweis:

Kühllasten wie Luftzug oder offene Fenster beeinflussen die Regelung!

Es kann zum kurzfristigen Überheizen der Räume kommen, wenn die Kühllast entfällt!

Funktionen	WE	Konfiguration
Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
Kurzzeitadaption	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb08 = EIN

5.11 Adaption

Der Regler ist in der Lage, die Heizkennlinie selbständig an die Gebäudecharakteristik anzupassen. Voraussetzung hierfür ist eine Steigungskennlinie (Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS).

Der Referenzraum, in dem sich der erforderliche Raumsensor befindet, wird stellvertretend für das gesamte Gebäude auf den *Sollwert Tag* überwacht. Wenn die gemessene Raumtemperatur im Nennbetrieb im Mittel vom eingestellten Sollwert abweicht, wird in der darauffolgenden Nutzungszeit mit entsprechend veränderter Heizkennliniensteigung geheizt. Der korrigierte Wert wird in PA1, 2, 3 unter *Steigung, Vorlauf* zur Anzeige gebracht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
Außensensor AF1, 2,3		Co1, 2, 3 -> Fb02 = EIN
Adaption	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb07 = EIN
Kennlinienart	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS
Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Sollwert Tag	20 °C	PA1, 2, 3 / 10 bis 90 °C

5.12 Raumtemperaturgeführte Regelung

In den Anlagen 6 und 9 kann für jeden Heizkreis die Funktion **Raumregelung** aktiviert werden. Parallel dazu muss die Funktion **Raumsensor** aktiviert sein.

Vorlauf- und Rücklaufsensoren dienen nur zur Anzeige und können abgewählt werden.

Die Außensensoren sind für die Raumregelung nicht erforderlich, werden jedoch für die Funktion **Frostschutz** benötigt. Nur wenn alle Regelkreise als Raumregelkreise konfiguriert sind, kann auch der Außensensor AF1 abgewählt werden. Mit Aktivierung der Funktion Raumregelung werden die Regelparameter automatisch auf die folgenden Werte gesetzt:

T_N (Nachlaufzeit) = 1617 s, T_V (Vorhaltezeit) = 330 s, K_P (Verstärkung) = 20

Mit Hilfe der **Parameteroptimierung** (Co1, 2, 3 -> Fb16 = EIN) erfolgt eine Optimierung dieser Werte. Voraussetzung ist eine konstante Raumtemperatur zum Einschaltzeitpunkt und ein Temperaturunterschied zwischen der aktuellen Raumtemperatur und dem neuen Raumsollwert von mindestens 3 °C.

In Raumregelkreisen wird in der Aufheizphase die Heizkreispumpe eingeschaltet.

Hinweis:

Für die externe Bedarfsweiterleitung wird bei Raumregelung ein fiktiver Vorlaufsollwert an den Führungsregler gemeldet. Dieser wird gemäß Kennlinie und Außentemperatur ermittelt und mittels Adaption und Kurzzeitadaption dem tatsächlichen Bedarf angepasst.

Der fiktive Vorlaufsollwert hat keinen Einfluss auf den Mischer und wird im Display blinkend dargestellt. Bei aktiver Raumregelung ist nur Optimierungsart 3 gestattet.

 **Achtung:** Ohne Außensensor, ist kein Frostschutz gewährleistet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
Raumregelung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb06 = EIN
Parameteroptimierung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb16
Vorlaufsensor AUS bei Raumregelung	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb17

5.13 Pumpenmanagement

Zur Steuerung der Heizungsumwälzpumpen (UP1 und UP2) stehen alternativ zum Relaisausgang Reedrelaisausgänge zur Verfügung. Je nach Betriebszustand laufen die Umwälzpumpen in den Nutzungszeiten über den Differenzdruck geregelt. Die Differenzdruckregelung erfolgt pumpenseitig. In den Nichtnutzungszeiträumen werden die Umwälzpumpen auf ihre Minimaldrehzahl zurückgeschaltet. Die Binärausgänge BA1 bis BA4 haben folgende Funktion:

- ▶ BA1, BA3: Umwälzpumpe Ein, Aus
- ▶ BA2, BA4: Drehzahl reduzieren

Wenn die Umwälzpumpe einschalten soll, wird BA1, BA3 geschlossen. Die Binärausgänge BA2 und BA4 lassen sich mit den Funktionsblöcken Co1, 2 -> Fb13 konfigurieren.

- ▶ Co1, 2 -> Fb13 = EIN: BA2, BA4 = AUS bei Nichtnutzung
- ▶ Co1, 2 -> Fb13 = AUS: BA2, BA4 = EIN bei Nichtnutzung

Funktionen	WE	Konfiguration
Pumpenmanagement	AUS	Co1, 2 -> Fb13

Hinweis:

Da bei unterschiedlichen Pumpen unterschiedliche Belegungen auftreten, sind die genauen Anschlussbelegungen der Pumpen den Anleitungen der Pumpenhersteller zu entnehmen.

In den Anlagen 3, 5, 8 und 10 können die Pumpen des unregulierten Heizkreises über ein externes Binärsignal ein- und ausgeschaltet werden. Zu diesem Zweck wird die Funktion **Ferngebereingang** deaktiviert (Co1, 2, 3 -> Fb12 = AUS) und der Funktionsblockparameter FrG-E gewählt.

5.14 Heizkreis freigeben

Die Freigabe der Heizkreise im Automatikbetrieb erfolgt ab Werk nach den eingestellten Nutzungszeiten. Zusätzlich ist es möglich, die Heizkreise für die jeweiligen Ferngebereingänge freizugeben. Wenn an diesen Eingängen kein Signal anliegt und der Schiebeschalter der Stellung Automatikbetrieb (⊖) steht, geht der Heizkreis in den Stand-by-Modus (d.h. nur Frostschutz).

Funktionen	WE	Konfiguration
Ferngebereingang Freigabe HK	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb12 = AUS FrG-E: Freigabe über Binärsignal (Ferngeber) FrG-A: Freigabe über Zeitprogramm mit FrG-A: RLG: Konfiguration gemäß Eingang FREE: Eingang frei verfügbar

5.15 Stellungsrückmelder im Vorregelkreis

An Klemme 27 kann statt eines Potentiometers zur Sollwertverschiebung mittels Raumsensor ein Potentiometer zur Stellungsrückmeldung angeschlossen werden (Vorwiderstand: 1000 Ω). Die Istposition des Vorregelkreis-Regelventils wird als externer Widerstandswert ausgegeben. In der Betriebsebene wird die Ventilstellung in % Hub am Ende der Regelkreisdaten Vorregelkreis (Ebene 5) angezeigt.

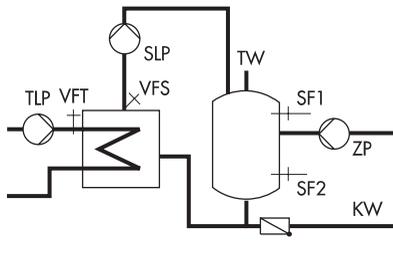
Funktionen	WE	Konfiguration
Ferngeber im Vorregelkreis	AUS	Co5 -> Fb16 = EIN

Hinweis:

Mit Co5 -> Fb16 = EIN steht der Ferngebereingang HK2 (Co2 -> Fb12) nicht zur Verfügung.

6 Funktionen Trinkwasserkreis

6.1 Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem



TLP	Tauscherladepumpe
VFS/VFT	Vorlaufsensoren
SLP	Speicherladepumpe
SF1	Speichersensor 1
SF2	Speichersensor 2
ZP	Zirkulationspumpe
TW	Trinkwasser (warm)
KW	Kaltwasser

Bild 5 · Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem

Speicherladung starten

Der Regler startet die Speicherladung, wenn die am Sensor SF1 gemessene Wassertemperatur den Wert *Trinkwasseranforderung EIN* um 0,1 °C unterschreitet. Ist die Vorlauftemperatur in der Anlage höher als die gewünschte Ladetemperatur, versucht der Regler bis zu 3 Minuten lang, diese heizkreisseitig abzubauen, bevor die Tauscherladepumpe zusammen mit der Speicherladepumpe in Betrieb gesetzt wird.

Findet kein Heizbetrieb statt oder ist die Vorlauftemperatur in der Anlage niedriger, wird die Tauscherladepumpe unverzüglich eingeschaltet. Wird am Sensor VFT die aktuell gemessene Temperatur am Sensor SF1 erreicht, wird die Speicherladepumpe eingeschaltet.

Wenn ein Speicherthermostat verwendet wird, schaltet die Speicherladepumpe ein, wenn am Sensor VFT die Temperatur $T = \text{Ladetemperatur} - 5 \text{ °C}$ erreicht wird.

Hinweis:

Die Ladetemperatur VFT wird in Anlage 2 durch das Primärventil geregelt. In den Anlagen 4,5 und 10 erfolgt die Regelung der Ladetemperatur VFT durch das Primärventil nur dann, wenn die Trinkwasseranforderung den höchsten Sollwert hat und die Priorität erhält.

In den übrigen Anlagen (7, 8 und 9) regelt das Mischventil die Ladetemperatur VFT.

Bei aktivierter Funktion **Zirkulationspumpe** bleibt die Zirkulationspumpe zeitprogrammgesteuert in Betrieb. Bei deaktivierter Funktion wird die Pumpe abgeschaltet.

Mit der Funktion **Mischventil immer aktiv** kann der Wärmeaustauscher mit Hilfe des Mischventils auf Ladetemperatur gehalten werden. Die Tauscherladepumpe bleibt eingeschaltet und die Rücklaufemperatur wird in den Nichtnutzungszeiten nicht begrenzt.

Bei aktiviertem **Vorlaufsensor VFS** wird mit dem Einschalten der Speicherladepumpe der Sollwert im Tauscherladekreis durch die Regelabweichung im Speicherladekreis beeinflusst: Ist die am Vorlaufsensor gemessene Temperatur kleiner als die gewünschte Ladetemperatur, wird der Sollwert im Tauscherladekreis minütlich um 1 °C angehoben.

Erreicht der Sollwert im Tauscherladekreis den Parameterwert *maximale Ladetemperatur*, erfolgt keine weitere Anhebung mehr; es wird eine Error-Meldung „Err 10“ generiert.

Speicherladung stoppen

Der Regler stoppt die Speicherladung, wenn die Wassertemperatur im Speicher den Sollwert SF2 (*Trinkwasseranforderung AUS*) um 0,1 °C überschreitet. Das Primärventil (Anlage 2) bzw. das Mischventil im Trinkwasserkreis wird zugetaktet, bis die primärseitige Tauscherladetemperatur am Sensor VFT den Grenzwert *Tauscherladepumpe Abschaltgrenzwert* unterschritten hat. Die Tauscherladepumpe wird zeit- und temperaturabhängig abgeschaltet. Wenn der Vorlauf-sollwert des Primär-Heizkreises kleiner als der Grenzwert *Tauscherladepumpe Abschaltgrenzwert* ist, wird die Tauscherladepumpe (TLP) erst dann abgeschaltet, wenn die primärseitige Tauscherladetemperatur am Sensor VFT auf den Vorlauf-sollwert des Primär-Heizkreises abgesunken ist. Die Tauscherladepumpe wird spätestens nach der Zeit $t = 2 \times \text{Laufzeit Primärventil}$ abgeschaltet.

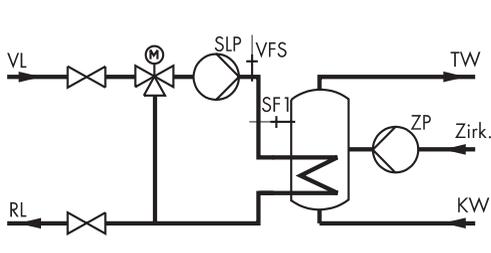
Die Speicherladepumpe (SLP) wird nach der Zeit $t = 2 \times \text{Laufzeit Primärventil}$ abgeschaltet oder wenn die sekundärseitige Speicherladetemperatur am Sensor VFS den Grenzwert *Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert* unterschritten hat.

Die Zirkulationspumpe wird zeitprogrammgesteuert geschaltet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Speichersensor SF1	EIN	Co4 -> Fb00 = EIN
Speichersensor SF2	EIN	Co4 -> Fb01 = EIN
Vorlaufsensor VFS	EIN	Co4 -> Fb03
Zirkulationspumpe	AUS	Co4 -> Fb04
Speichersystem	AUS	Co4 -> Fb10 = AUS
Mischventil immer aktiv	AUS	Co4 -> Fb11

Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Trinkwasseranforderung EIN	40 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Trinkwasseranforderung AUS	45 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Ladetemperatur	55 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Tauscherladepumpe Abschaltgrenzwert	50 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert	50 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
maximale Ladetemperatur	120 °C	PA4 / 20 bis 120 °C

6.2 Trinkwassererwärmung im Speichersystem



SF1	Speichersensor 1
VFS	Vorlaufsensor
SLP	Speicherladepumpe
ZP	Zirkulationspumpe
KW	Kaltwasser
TW	Trinkwasser (warm)
RL	Rücklauf
VL	Vorlauf

Bild 6 · Trinkwassererwärmung im Speichersystem, gültig für die Anlagen 4, 5, 7, 8, 9 und 10
Anlage 2: ohne Dreivegestellventil

Speicherladung starten

Für alle Anlagen mit Trinkwassererwärmung kann der Regler umkonfiguriert werden, um einen Trinkwasserspeicher mit Heizregister (Speichersystem) zu regeln.

Der Regler schaltet die Speicherladepumpe (SLP) und steuert das Mischventil für den Trinkwasserkreis. In Anlage 2 entfällt das Mischventil im Trinkwasserkreis. Der Sensor VFS wird an Klemme 28 und die Speicherladepumpe an Klemme 45 angeschlossen.

Der Regler startet die Speicherladung, wenn die am Sensor SF1 gemessene Wassertemperatur den Wert *Trinkwasseranforderung EIN* um 0,1 °C unterschreitet. Ist die Vorlauftemperatur in der Anlage höher als die gewünschte Ladetemperatur, versucht der Regler bis zu 3 Minuten lang, diese heizkreisseitig abzubauen, bevor die Speicherladepumpe in Betrieb gesetzt wird.

Findet kein Heizbetrieb statt oder ist die Vorlauftemperatur in der Anlage niedriger, wird die Speicherladepumpe unverzüglich in Betrieb genommen.

Wenn ein Speicherthermostat verwendet wird, schaltet die Speicherladepumpe ein, wenn am Sensor VFS die Temperatur $T = \text{Ladetemperatur} - 5\text{ °C}$ erreicht wird.

Hinweis:

Die Ladetemperatur VFS wird in Anlage 2 durch das Primärventil geregelt. In den übrigen Anlagen (4, 5, 7, 8, 9 und 10) regelt das Mischventil die Ladetemperatur VFS.

Bei aktivierter Funktion **Zirkulationspumpe** bleibt die Zirkulationspumpe zeitprogrammgesteuert in Betrieb. Bei deaktivierter Funktion wird die Pumpe abgeschaltet.

Mit der Funktion **Mischventil immer aktiv** kann der Wärmeaustauscher mit Hilfe des Mischventils auf Ladetemperatur gehalten werden. Die Tauscherladepumpe bleibt eingeschaltet und die Rücklauftemperatur wird in den Nichtnutzungszeiten nicht begrenzt.

Speicherladung stoppen

Der Regler stoppt die Speicherladung, wenn die am Sensor SF1 gemessene Wassertemperatur die Temperatur $T = \text{Ladetemperatur} + \text{Schaltdifferenz}$ um $0,1\text{ °C}$ überschreitet. Findet kein Heizbetrieb statt oder ist die Vorlauftemperaturanforderung in der Anlage niedriger, wird das entsprechende Ventil zugefahren.

Die Speicherladepumpe wird abgeschaltet, wenn die Ladetemperatur am Sensor VFS den Grenzwert *Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert* unterschritten hat; jedoch spätestens nach der Zeit $t = 2 \times \text{Laufzeit Primärventil}$.

Bei Werkseinstellung wird der Speicher bei Unterschreiten einer Speichertemperatur von 40 °C um 5 °C bis auf 50 °C aufgeladen. Die Ladetemperatur beträgt 55 °C . Ist der Speicher aufgeladen, wird das Heizventil geschlossen und die Ladepumpe läuft solange weiter, bis die Ladetemperatur 50 °C unterschreitet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Speichersensor SF1	EIN	Co4 -> Fb00 = EIN
Speichersystem	AUS	Co4 -> Fb10 = EIN
Zirkulationspumpe	AUS	Co4 -> Fb04
Mischventil immer aktiv	AUS	Co4 -> Fb11

Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Trinkwasseranforderung EIN	40 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Schalt Differenz	5 °C	PA4 / 0 bis 30 °C
Ladetemperatur	55 °C	PA4 / 20 bis 90 °C
Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert	50 °C	PA4 / 20 bis 90 °C

6.3 Vorrangschaltung

Bei vielen Fernwärmanlagen mit primärseitiger Trinkwassererwärmung beinhaltet die zugeleitete Wassermenge nur die Heizleistung. Die erforderliche Leistung zur Trinkwassererwärmung muss bei hohen Heizlasten dann der Heizung entzogen werden, und zwar solange, bis die Trinkwasseranforderung beendet ist.

Der Heizbetrieb soll jedoch nicht einfach unterbrochen werden, sondern es soll nur soviel Energie umgeleitet werden, wie die Trinkwassererwärmung benötigt. Die Vorrangschaltungen **Inversregelung** und **Absenkbetrieb** ermöglichen dies.

6.3.1 Inversregelung

Bei allen Anlagen mit Trinkwassererwärmung und mindestens einen Heizkreis mit Regelventil kann der Trinkwassererwärmung Vorrang durch Inversregelung eingeräumt werden. Mit der Einstellung Co4 -> Fb06 = EIN wird die Ladetemperatur überwacht. Treten auch nach Ablauf der im Funktionsblock Fb07 eingestellten Zeitspanne noch Regelabweichungen auf, wird der nachfolgend aufgeführte Regelkreis zugetaktet, wobei der Sollwert gleich bleibt.

- ▶ Anlagenkennziffer 2: Heizkreis mit höchstem Vorlauf Sollwert
- ▶ Anlagenkennziffer 4: Heizkreis
- ▶ Anlagenkennziffer 5: Heizkreis 1;
Abschalten des Pumpenheizkreises mit Co4 -> Fb05 möglich.
- ▶ Anlagenkennziffer 7: Vorregelkreis der Heizung
- ▶ Anlagenkennziffer 8: Vorregelkreis der Heizung
- ▶ Anlagenkennziffer 9: Heizkreis 1
- ▶ Anlagenkennziffer 10: beide Heizkreise

Funktionen	WE	Konfiguration
Inversregelung	EIN	Co4 -> Fb06 = EIN
Zeit bis zur Inversregelung	EIN	Co4 -> Fb07*
		* Co4 -> Fb07 = EIN: 2 Minuten Co4 -> Fb07 = AUS: 10 Minuten

6.3.2 Absenkbetrieb

Bei allen Anlagen mit Trinkwassererwärmung und mindestens einem Heizkreis mit Regelventil kann der Trinkwassererwärmung Vorrang durch Absenkbetrieb eingeräumt werden. Mit der Einstellung Co4 -> Fb06 = AUS und *Aktivierung Vorrang bei Regelabweichung* > 0 wird die Ladetemperatur überwacht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Inversregelung	EIN 0 °C	Co4 -> Fb06 = AUS Aktivierung Vorrang bei Regelabweichung / 0 bis 30 °C

Hinweis:

Mit der Einstellung Co4 -> Fb06 = AUS und *Aktivierung Vorrang bei Regelabweichung* = 0 wird der Vorrangbetrieb deaktiviert!

6.4 Trinkwasserspeicher zwangsweise laden

Um zu Beginn der Nutzungszeit der Heizkreise die gesamte Netzleistung für die Raumheizung zur Verfügung stellen zu können, werden vorhandene Speicher eine Stunde vor Beginn der Nutzungszeit der Heizkreise geladen. Auf den einzelnen Regler bezogen bedeutet dies, dass eine Speicherladung eingeleitet wird, wenn die Wassertemperatur im Speicher niedriger als der festgelegte Abschaltwert $T = \text{Trinkwassertemperatur} + \text{Schaltdifferenz}$ ist. Die Zwangsladung wird nicht durchgeführt, wenn sich der Trinkwasserkreis zum Zeitpunkt des Nutzungszeitbeginns des Heizkreises/der Heizkreise in Nichtnutzung befindet.

Hinweis:

Bei Verwendung eines Speicherthermostates erfolgt keine Zwangsladung.

6.5 Thermische Desinfektion des Trinkwasserspeichers

Bei allen Anlagen mit Trinkwassererwärmung wird an dem ausgewählten *Wochentag* (1 bis 7) oder täglich (0) eine thermische Desinfektion des Trinkwasserspeichers durchgeführt. Der Speicher wird auf die eingestellte *Desinfektionstemperatur* aufgeheizt. Der Ladesollwert ist um den Wert *Überhöhung der Ladetemperatur* höher als die *Desinfektionstemperatur*. Der Vorgang beginnt zu der eingestellten *Startzeit* und endet spätestens bei der *Stoppzeit*. Ist zum Ende der thermischen Desinfektion die *Desinfektionstemperatur* nicht erreicht, wird eine Error-Meldung „ERR-2“ generiert und das Symbol  blinkt in der Anzeige. Diese Warnung kann durch erneutes Aufrufen von Co4 -> Fb08 quittiert werden.

Die Fehlermeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn bei der nächsten thermischen Desinfektion die *Desinfektionstemperatur* erreicht wird.

Die Einstellung der thermischen Desinfektion zur Verminderung des Legionellenrisikos führt

- ▶ zu hohen Rücklauftemperaturen während der Desinfektionsphase (Aussetzung der Rücklauftemperaturbegrenzung),
- ▶ zu hohen Speichertemperaturen nach Beendigung der thermischen Desinfektion,
- ▶ gegebenenfalls zu Kalkausfall, der die Wärmeaustauscherleistung negativ beeinflussen kann.

Hinweis:

Bei Verwendung eines Speicherthermostates ist diese Funktion nicht verfügbar.

Funktionen	WE	Konfiguration
Speichersensor SF1	EIN	Co4 -> Fb00 = EIN
Thermische Desinfektion	0	Co4 -> Fb08 = EIN
	3	Wochentag / 0, 1, 2, ..., 7 mit 0 = täglich, 1 = Montag, ..., 7 = Sonntag
	70 °C	Desinfektionstemperatur / 60 bis 90 °C
	5 °C	Überhöhung der Ladetemperatur / 0 bis 30 °C
	00:00	Startzeit / 00:00 bis 23:30 Uhr (in 30-Minuten-Schritten)
04:00	Stoppzeit / 00:00 bis 23:30 Uhr (in 30-Minuten-Schritten)	

7 Anlagenübergreifende Funktionen

7.1 Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung

Die Umschaltung erfolgt automatisch am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr und am letzten Sonntag im Oktober um 3:00 Uhr.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sommer-/Winterzeitschaltung	EIN	Co5 -> Fb05 = EIN

7.2 Frostschutz

Im Handbetrieb ist die Funktion **Frostschutz** nicht gewährleistet.

Die Heizungsanlage wird automatisch auf Frostschutz überwacht. Der frostschutzbedingte Betrieb einer Pumpe, eines Heizkreises oder des Trinkwasserkreises liegt vor, wenn das Frostschutzsymbol ❄ im Display angezeigt wird. Sinkt die Außentemperatur unter 0 °C, werden Heizungs- und Umwälzpumpen eingeschaltet. Der Trinkwasserspeicher wird auf 10 °C aufgeladen.

7.3 Zwangslauf der Pumpen

Wenn die Umwälzpumpen 24 Stunden nicht aktiviert werden, wird der Zwangslauf zwischen 12:00 und 12:01 Uhr eingeleitet, um ein Festsitzen der Pumpen bei längerem Stillstand zu verhindern. Der Zwangslauf der Speicher- bzw. Tauscherladepumpe wird zwischen 12:01 und 12:02 Uhr eingeleitet.

7.4 Rücklauftemperaturbegrenzung

Als Indikator für die Energieausnutzung dient die Temperaturdifferenz zwischen Netzvor- und Rücklauf. Je größer die Differenz, desto höher ist die Ausnutzung. Ein Rücklaufsensoren ist bei vorgegebenen Netzvorlauftemperaturen zur Bewertung der Temperaturdifferenz ausreichend. Die Rücklauftemperatur kann entweder außentemperaturabhängig (gleitend) oder auf einen Festwert begrenzt werden.

Überschreitet die am Rücklaufsensoren RūF gemessene Rücklauftemperatur den *Begrenzungsfaktor*, wird der Sollwert der Vorlauftemperatur (Vorlauftemperatur Heizung, Ladetemperatur) vermindert. Auf diese Weise wird der Primärdurchfluss verkleinert und die Rücklauftemperatur sinkt ab. Die Sollwertanzeige (Vorlauftemperatur Heizung, Ladetemperatur) blinkt im Begrenzungsfall.

Anlagenübergreifende Funktionen

Funktionen	WE	Konfiguration
Rücklaufsensor RÜF1, 2, 3	AUS 1,0	Co1, 2, 3 -> Fb01 = EIN Begrenzungsfaktor / 0 bis 25,5
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
maximale Rücklauftemperatur	65 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 90 °C
minimale Rücklauftemperatur	20 °C	PA1, 2, 3 / 20 bis 90 °C

In Anlagen mit sekundärseitig eingebundener Trinkwassererwärmung wird die Regelung während der Trinkwassererwärmung mit dem Wert *Rücklaufbegrenzungstemperatur Trinkwasser* betrieben (Anlagen 2, 4, 5 und 10). In der Übergangszeit bzw. im Sommerbetrieb kann der Heizkreis mit geringer Rücklauftemperatur betrieben und gleichzeitig eine ordnungsgemäße Speicherladung durchgeführt werden.

Die *Rücklaufbegrenzungstemperatur Trinkwasser* kann bei den Anlagen 4, 5, 7, 8, 9 und 10 auch an einem separaten Rücklaufsensor aktiv werden. Der separate Sensor RÜFTW (Rücklaufsensor Trinkwasser) muss dann im Rücklauf des Trinkwasserkreises installiert sein.

Hinweis:

*In Anlage 2 muss der Sensor RÜFprim im Rücklauf des Primärkreises installiert sein und die Funktion **Rücklaufsensor primär** muss aktiv sein (Co5 -> Fb01 = EIN).*

Funktionen	WE	Konfiguration
Rücklaufsensor Trinkwasserkreis	AUS 1,0	Co4 -> Fb02 = EIN Begrenzungsfaktor / 0 bis 25,5
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Rücklaufbegrenzungstemperatur Trinkwasser	45 °C	PA4 / 20 bis 90 °C

Hinweis:

Damit der vorgegebene Rücklauftemperatur-Grenzwert eingehalten werden kann, ist darauf zu achten, dass

- die Heizkennlinie nicht zu steil gewählt ist,*
- die Drehzahl der Umwälzpumpen nicht zu hoch gewählt ist,*
- die Heizungsanlagen abgeglichen sind.*

7.5 Kondensat-Anstauregelung

Um insbesondere das Anfahren von Kondensat-Anstauanlagen ohne problematische Übertemperaturen zu ermöglichen, ist die Funktion **Kondensat-Anstauregelung** zu aktivieren. Die Reaktion des Reglers auf Sollwertabweichungen, die ein Auffahren des Primärventils zur Folge haben, wird gedämpft. Die Reaktion des Reglers auf Sollwertabweichungen, die ein Zufahren des Stellventils zur Folge haben, wird nicht beeinflusst.

Bei Anlagen 6 und 9 wird die Begrenzung auf alle Stellventile wirksam; bei allen übrigen Anlagen jeweils auf das Stellventil mit dem höchsten Vorlauftemperatursollwert.

In Anlagen mit primärseitig eingebundener Trinkwassererwärmung (Anlage 7 und 8) wird die Funktion **Kondensat-Anstauregelung** für den Trinkwasserkreis gesondert unter Co4 eingestellt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kondensat-Anstauregelung	AUS 2 °C	Co5 -> Fb07 = EIN maximale Regelabweichung / 2 bis 10 °C
Kondensat-Anstauregelung (Anlagen 7 und 8)	2 °C	Co4 -> Fb13 = EIN maximale Regelabweichung / 2 bis 10 °C

Hinweis:

Die Funktion Kondensat-Anstauregelung kann nur aktiviert werden, wenn keine 2-Punkt-Regelung konfiguriert ist, also wenn Co5 -> Fb14 = EIN.

7.6 Totzeiten kompensieren

Der Regler regelt den Regelkreis mit dem höchsten Vorlaufsollwert mit dem Sekundär-Vorlaufsensor. Wird der Sensor auf die Sekundärseite unmittelbar hinter den Wärmeaustauscher gesetzt und Co5 -> Fb06 = EIN konfiguriert, entfallen Totzeiten durch Temperaturänderungen an einem weit entfernten Vorlaufsensor. Eingesetzt in eine Kondensat-Anstauregelung bedeutet diese Maßnahme, dass die Regelung eingreifen kann, bevor das Regelventil unverhältnismäßig viel Wärmeaustauscherfläche freigibt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Vorlaufsensor Sekundär VFsek	EIN	Co5 -> Fb00 = EIN
Totzeitkompensation	AUS	Co5 -> Fb06 = EIN

7.7 3-Punkt-Regelung

Die Vorlauftemperatur kann mit einem PI-Algorithmus geregelt werden. Das Ventil reagiert auf Impulse, die der Regler bei einer bestehenden Regelabweichung aussendet. Insbesondere die Länge des ersten Impulses hängt von der Größe der Regelabweichung und der gewählten Verstärkung K_P ab (die Impulslänge steigt mit steigendem K_P). Impulslänge sowie Pausenzeit ändern sich dann stetig, bis die Regelabweichung aufgehoben ist. Die Pausenzeit zwischen den einzelnen Impulsen wird maßgeblich durch die Nachstellzeit T_N beeinflusst (die Pausenzeit steigt mit steigendem T_N). Die Ventillaufzeit T_Y gibt die Zeit an, die das Ventil braucht, um den Bereich von 0 bis 100 % zu durchlaufen.

Die 3-Punkt-Regelung kann separat für die einzelnen Heizkreise, für die Trinkwassererwärmung und für den Vorregelkreis konfiguriert werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
3-Punkt-Regelung Heizkreis	EIN	Co1, 2, 3 -> Fb15 = EIN
	0,5	K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T_N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	120 s	T_Y (Ventillaufzeit) / 15, 30, ..., 240 s
	240 s	UP-Nachlaufzeit / 120 bis 1200 s
3-Punkt-Regelung Trinkwassererwärmung	EIN	Co4 -> Fb09 = EIN
	0,5	K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T_N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	120 s	T_Y (Ventillaufzeit) / 15, 30, ..., 240 s
3-Punkt-Regelung Vorregelkreis	EIN	Co5 -> Fb14 = EIN
	0,5	K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T_N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	120 s	T_Y (Ventillaufzeit) / 15, 30, ..., 240 s

Mit der Funktion Stellsignalabschaltung werden bei 3-Punkt-Ausgängen keine weiteren Impulse ausgegeben, wenn die Summe der Taktimpulse (ununterbrochen in einer Richtung) größer ist als die dreifache Stellgerätelaufzeit T_Y . In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass das Stellsignal entweder ganz geöffnet oder ganz geschlossen ist; weitere Signale rufen keine Änderung des Stellgerätes hervor.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stellsignalabschaltung	AUS	Co5 -> Fb18 = EIN

7.8 2-Punkt-Regelung

Die Vorlauftemperatur kann 2-Punkt (AUF-/ZU-Signal) geregelt werden. Das angesteuerte Stellventil wird geöffnet, wenn die Vorlauftemperatur den Sollwert um $T = 0,5 \times \text{Schaltdifferenz}$ unterschreitet. Bei Überschreitung des Sollwertes um $T = 0,5 \times \text{Schaltdifferenz}$ wird das Stellventil geschlossen. Je größer die *Schaltdifferenz* gewählt ist, umso geringer ist die Schalthäufigkeit. Der Parameter *UP-Nachlaufzeit* gibt die Zeitspanne an, die die Umwälzpumpe nach Schließen des Stellventils weiterläuft (Parameter nur für die Heizkreise HK1, HK2 und HK3 einzustellen). Durch Vorgabe der *minimalen Einschaltzeit* wird ein einmal eingeschalteter Brenner unabhängig vom Temperaturverlauf zwangsweise für diese Zeit eingeschaltet bleiben. Ebenso wird ein aufgrund der Temperaturverhältnisse eben abgeschalteter Brenner bei vorgegebener *minimaler Ausschaltzeit* unabhängig vom Temperaturverlauf zwangsweise für diese Zeitvorgabe ausgeschaltet bleiben.

Die 2-Punkt-Regelung kann separat für die einzelnen Heizkreise und für den Vorregelkreis konfiguriert werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
3-Punkt-Regelung Heizkreis	EIN	Co1, 2, 3 -> Fb15 = AUS
	5 °C	Schaltdifferenz / 1 bis 30 °C
	120 s	minimale Einschaltzeit / 0 bis 600 s
	120 s	minimale Ausschaltzeit / 0 bis 600 s
	240 s	UP-Nachlaufzeit / 120 bis 1200 s
3-Punkt-Regelung Vorregelkreis	EIN	Co5 -> Fb14 = AUS
	5 °C	Schaltdifferenz / 1 bis 30 °C
	120 s	minimale Einschaltzeit / 0 bis 600 s
	120 s	minimale Ausschaltzeit / 0 bis 600 s

7.9 Stetige Regelung

Die Vorlauftemperatur kann mit einem PID-Algorithmus geregelt werden. Das Ventil erhält vom Regler ein analoges 0 bis 10 V-Signal. Der Proportionalanteil bewirkt bei einer bestehenden Regelabweichung sofort eine Änderung des 0 bis 10 V-Signals (je größer K_P , desto größer die Änderung). Der integrale Anteil kommt erst mit der Zeit zur Wirkung: T_N steht für die Zeit, die vergeht, bis der I-Anteil das Ausgangssignal in dem Maße verändert hat, wie es durch den P-Anteil unmittelbar erfolgte (je größer T_N , desto geringer die Änderungsgeschwindigkeit). Durch den D-Anteil fließt jede Änderung der Regelabweichung verstärkt in das Ausgangssignal mit ein (je größer T_V , desto stärker die Änderung).

Die stetige Regelung kann separat für die einzelnen Heizkreise, für die Trinkwassererwärmung und für den Vorregelkreis konfiguriert werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stetige Regelung Heizkreis	AUS	Co1, 2, 3 -> Fb14 = EIN
	0,5	K _p (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	0 s	T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s
Stetige Regelung Trinkwassererwärmung	AUS	Co4 -> Fb14 = EIN
	0,5	K _p (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	0 s	T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s
Stetige Regelung Vorregelkreis	AUS	Co5 -> Fb19 = EIN
	0,5	K _p (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0
	200 s	T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s
	0 s	T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s

7.10 Außentemperatur weiterleiten

Die Außentemperatur kann über den Analogausgang AA1 (0 bis 10 V, Klemme 11) weitergeleitet werden (0 bis 10 V entsprechen -40 bis 50 °C Außentemperatur).

Funktionen	WE	Konfiguration
Außentemperaturweitschaltung über AA	AUS	Co5 -> Fb15 = EIN

7.11 Volumenstrom-/Leistungsbegrenzung mittels Impulseingang

Die Volumenstrom-/Leistungsbegrenzung kann basierend auf einem Impuls realisiert werden.

Es werden 3 Betriebssituationen unterschieden:

- ▶ Eine Anlage, die zum selben Zeitpunkt sowohl Raumheizung als auch Trinkwassererwärmung durchführt, benötigt maximale Energie.
- ▶ Eine Anlage, deren Speicher durchgeladen ist und in der nur Raumheizung betrieben wird, benötigt weniger Energie.
- ▶ Eine Anlage, die während der Trinkwassererwärmung die Raumheizung aussetzt, benötigt weniger Energie.

Dementsprechend können 3 unterschiedliche Maximalgrenzwerte eingestellt werden:

- ▶ *Maximalgrenzwert* für die Festlegung der absoluten Obergrenze
- ▶ *Maximalgrenzwert Heizbetrieb* für den ausschließlichen Betrieb der Raumheizung
- ▶ *Maximalgrenzwert Trinkwasser* für den ausschließlichen Betrieb der Trinkwassererwärmung

Bei allen Anlagen ohne Trinkwassererwärmung bzw. ohne Heizkreis ist nur der *Maximalgrenzwert* für den Volumenstrom bzw. die Leistung vorgebar.

Ein am Eingang V_{max} (Klemme 30) angeschlossener Wärmehähler mit Impulsausgang kann dazu genutzt werden, entweder den Anlagenvolumenstrom (Parametrierung: U) oder die Anlageleistung (Parametrierung: P) zu begrenzen. Es erfolgt die Eingabe der Impulswertigkeit des Wärmehählers (WMZ) und die Wahl der Begrenzungsart. Der angezeigte Wert entspricht dabei der Einheit l/Imp bzw. kWh/Imp.

Erreicht die Impulsrate den aktuellen Maximalgrenzwert, wird der Vorlaufsollwert des Regelkreises RK1 reduziert. Die Stärke des Eingriffes wird durch den *Proportionalwert für die Begrenzung festgelegt*.

Beispiel zur Grenzwertermittlung:

Soll eine Leistung von 30 kW begrenzt werden, muss bei einem Wärmehähler, der je Kilowattstunde einen Impuls ausgibt, folgender Grenzwert eingestellt werden:

$$P = \frac{30 \text{ kW}}{1 \text{ kWh} / \text{Imp}} = 30 \text{ Imp/h}$$

Einstellungen bei Leistungsbegrenzung

Funktionen	WE	Konfiguration
Begrenzung der WMZ	AUS	Co5 -> Fb08 = AUS
Impulseingang zur Volumenstrom- und Leistungsbegrenzung	AUS	Co5 -> Fb09 = EIN, Wahl: P CONST: Begrenzung konstant 4-Pt: Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie
	10	Impulswertigkeit / 0,1 bis 10
Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Maximalleistung der Gesamtanlage	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
Maximalleistung der Trinkwassererwärmung	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
Proportionalbeiwert für die Begrenzung	1,0	PA5 / 0,1 bis 10
mit Wahl „CONST“ zusätzlich		
Maximalleistung der Heizung	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
mit Wahl „4-Pt“ zusätzlich		
Außentemperatur	Punkt 1 Punkt 2 Punkt 3 Punkt 4	-15 °C - 5 °C 5 °C 15 °C
Maximalgrenzwert Leistung Punkt 1 bis 4	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW

Einstellungen bei Volumenstrombegrenzung

Funktionen	WE	Konfiguration
Begrenzung der WMZ	AUS	Co5 -> Fb08 = AUS
Impulseingang zur Volumenstrom- und Leistungs- begrenzung	AUS	Co5 -> Fb09 = EIN, Wahl: U CONST: Begrenzung konstant 4-Pt: Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie
	10	Impulswertigkeit / 0,1 bis 10
Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Maximalvolumenstrom der Gesamtanlage	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
Maximalvolumenstrom der Trinkwassererwärmung	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
Proportionalbeiwert für die Begrenzung mit Wahl „CONST“ zusätzlich	1,0	PA5 / 0,1 bis 10
Maximalvolumenstrom der Heizung mit Wahl „4-Pt“ zusätzlich	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
Außentemperatur Punkt 1	-15 °C	PA5 / -30 bis 90 °C
Punkt 2	- 5 °C	
Punkt 3	5 °C	
Punkt 4	15 °C	
Maximalgrenzwert Volumenstrom Punkt 1 bis 4	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h

Ein zweiter Impulszähler kann an die Klemme 29 angeschlossen werden. Die eingelesenen Impulse werden in den Holdingregistern 40031 (Lowbyte) und 40032 (Highbyte) gespeichert. Die zugehörige Periodendauer auf den Holdingregistern 40035 (Lowbyte) und 40036 (Highbyte). Zuerst wird das Lowbyte hochgezählt (0 bis 65535). Wenn mehr Impulse eintreffen, wird der Zählwert aus der Summe von Low- und Highbyte gebildet (32-bit-Wert).

7.12 Handebenen sperren

Zum Schutz der Heizungsanlage kann mit dieser Funktion die Handebene gesperrt werden. Bei aktiver Funktion wird bei Betriebsartenschalter-Stellung +, - oder 0 Automatikbetrieb gefahren.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sperrung aller Handebenen	AUS	Co5 -> Fb10 = EIN

8 Betriebsstörung

Eine Betriebsstörung wird im Display durch blinkendes „!“-Symbol angezeigt. Es wird unverzüglich die Anzeige „Error“ zur Anzeige gebracht. Durch Drücken der Übernahmetaste öffnet sich die Error-Ebene. Mit der Eingabetaste können unter Umständen mehrere Störungen abgefragt werden. Solange eine akute Betriebsstörung vorliegt, bleibt die Error-Ebene in der Anzeigeschleife enthalten, auch, wenn sie nicht durch Drücken der Übernahmetaste geöffnet wird.

In der Error-Ebene zeigt der Regler einen defekten Sensor durch entsprechende Sensorkombination an. Ein Fehler wird entsprechend der folgenden Auflistung angezeigt.

8.1 Fehlerliste/Sensorausfall

- ▶ ERR 1 Sensorbruch im RK1 (in Verbindung mit dem entsprechenden Sensorsymbol)
- ▶ ERR 2 Sensorbruch im RK2 (in Verbindung mit dem entsprechenden Sensorsymbol)
- ▶ ERR 3 Sensorbruch im RK3 (in Verbindung mit dem entsprechenden Sensorsymbol)
- ▶ ERR 4 Sensorbruch im Trinkwasserkreis (in Verbindung mit Sensorsymbol)
- ▶ ERR 5 Sensorbruch im Primärkreis (in Verbindung mit Sensorsymbol)
- ▶ ERR -1 Standardwerte neu eingelesen (Werkseinstellungen)
- ▶ ERR -2 Endtemperatur der thermischen Desinfektion nicht erreicht
- ▶ ERR -3 Betriebsschalter 1 defekt
- ▶ ERR -4 Betriebsschalter 2 defekt
- ▶ ERR -5 Betriebsschalter 3 defekt
- ▶ ERR 10 Temperaturbegrenzung des Trinkwassertauschers aktiv

Gemäß der Fehlerliste wird in der Error-Ebene durch die Anzeige „ERR1 bis 5“ auf Sensorausfälle aufmerksam gemacht. Detaillierte Informationen über einen Sensorbruch sind innerhalb der Informationsebene durch Abfrage der einzelnen Temperaturwerte zu bekommen: jedes Sensorsymbol, das in Kombination mit – – – – angezeigt wird, weist auf einen defekten Sensor hin. Folgende Liste gibt Aufschluss darüber, wie sich der Regler bei Ausfall einzelner Sensoren verhält.

- ▶ **Außensensor AF:** Bei defektem Außensensor wird ein Vorlaufsollwert von 50 °C, bzw. der unter max. Vorlauftemperatur eingestellte Wert (wenn der Temperaturwert max. Vorlauftemperatur kleiner als 50 °C ist) ausgeregelt.
- ▶ **Vorlaufsensor VF:** Bei Ausfall des Vorlaufsenors arbeitet der Regler in der zuletzt eingenommenen Ventilstellung weiter.
- ▶ **Vorlaufsensor Trinkwassertauscher VFT:** Ein Ausfall führt zum Schließen des Trinkwasser-Regelventils.
- ▶ **Vorlaufsensor Trinkwasserspeicher VFS:** Ein Ausfall führt zur Regelung des Vorlaufsollwertes für den Trinkwassertauscher nur mit dem VFT. Die Warnanzeige blinkt.

- ▶ **Rücklaufsensor RfF:** Die Regelung arbeitet bei defektem Rücklaufsensor ohne Rücklaufftemperaturbegrenzung weiter.
- ▶ **Raumsensor RF:** Bei Ausfall des Raumsensors arbeitet der Regler entsprechend den Einstellungen für den Betrieb ohne Raumsensor. Bspw. wird von Optimierbetrieb auf Reduzierbetrieb umgeschaltet. Adaptionsbetrieb wird abgebrochen. Die zuletzt ermittelte Heizkennlinie wird nicht mehr verändert.
- ▶ **Speichersensor SF1 und SF2:** Fällt einer der beiden Sensoren aus, findet keine Speicherladung mehr statt.

Sensorbruchstatus

In den Ebenen InF7 und InF8 ist sichtbar, welcher Sensor nicht mehr eingelesen wird (Sensorbruch). Der Status der Sensoren wird zusammen mit dem String „bruch“ mittels der Funktionsblockanzeigen dargestellt. Jedem Sensor wird ein Funktionsblock zugeordnet, der gesetzt wird, wenn der Sensor innerhalb der letzten Minute nicht korrekt eingelesen wurde.

- ▶ **InF7** (nur mit Co7 -> Fb05 = EIN): Anzeige Fehlerstatus der erkannten LON-Regler und deren Sensorbruchstatus, z.B.
7403b = Regler TROVIS 5174, Sensorbruch Bit 03
7919b = Regler TROVIS 5179, Sensorbruch Bit 19
Die Beziehung zwischen gesetztem Bit und zugehörigem Sensor ist den Einbau- und Bedienungsanleitungen (EB) der erkannten LON-Regler zu entnehmen.
- ▶ **InF8:** Anzeige Sensorbruchstatus der zum Regler gehörenden Sensoren. Die gesetzten Bits bleiben im Fehlerfall mindestens 1 Minute sichtbar (bei gesetztem Bit erscheint rechts von der Zahl ■, vgl. Seite 67).

Bei einer Fehler-SMS bzw. einem Fehler-Fax (vgl. Kapitel 8.6 und 8.7) erscheint nach dem Wort „Fuehl“ der Status der angeschlossenen Sensoren. Für jeden intakten Sensor steht ein „o“, für jeden fehlerhaften ein „F“. Die Reihenfolge entspricht den gesetzten Bits auf Seite 67.

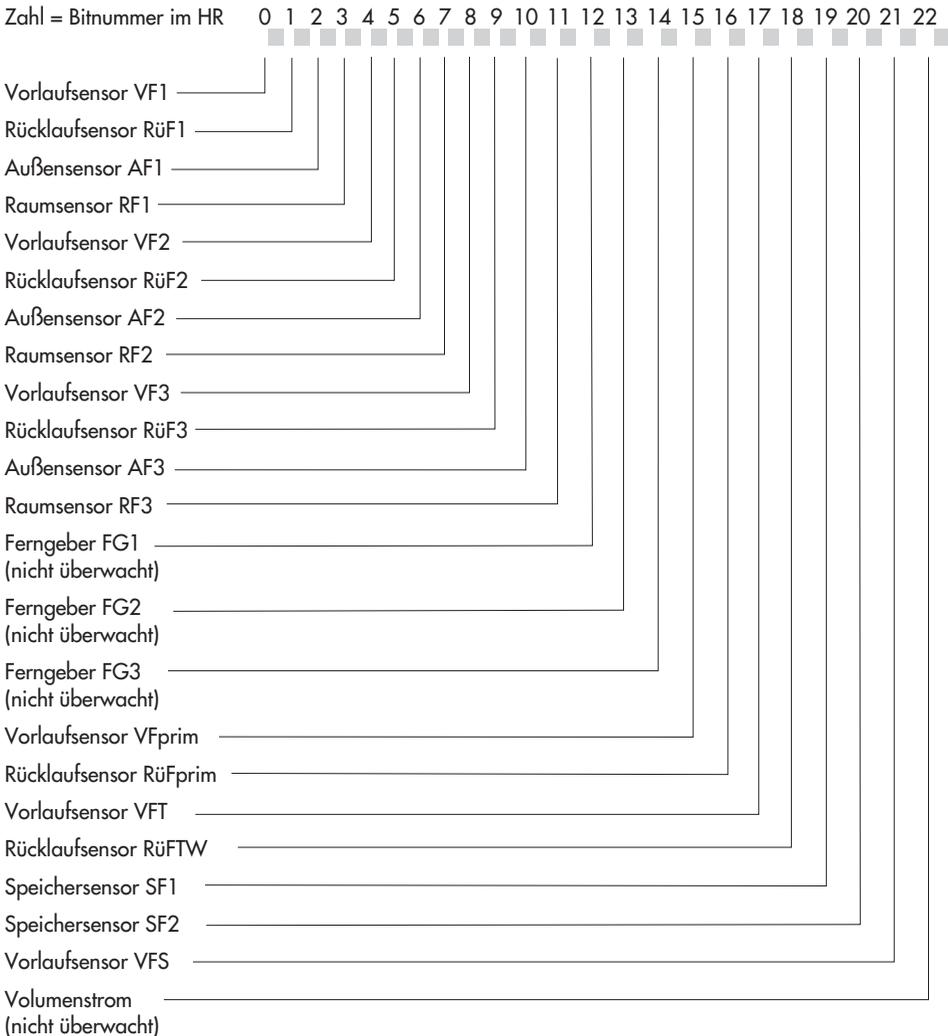
- ▶ **Beispiel:** „Fuehl:oFoFFoooooooooooooooooo“ = defekte Widerstandseingänge 1, 3 und 4 (Rücklaufsensor RfF1, Raumsensor RF1 und Vorlaufsensor VF1)

8.2 Sammelstörung

Tritt im Regler ein Fehler auf, so kann das über den Binärausgang BA4 signalisiert werden. BA4 wird eingeschaltet, wenn das Fehlerstatusregister ungleich 0 ist. BA4 ist ein Gleichspannungsausgang in open-collector-Schaltung, der mit maximal 24 V/10 mA belastet werden darf. Ist die Funktion **Sammelstörmeldung** aktiv, steht BA4 nicht mehr für das Pumpenmanagement zur Verfügung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Ferngeber im Vorregelkreis	AUS	Co5 -> Fb16 = EIN

Sensorbruchstatus:



8.3 Temperaturüberwachung

Die Vorlauftemperatur und die Raumtemperatur können auf Abweichungen überwacht werden. Diese Funktion wird mit Co5 -> Fb20 eingeschaltet. Der Regler gibt einen Fehler aus, wenn

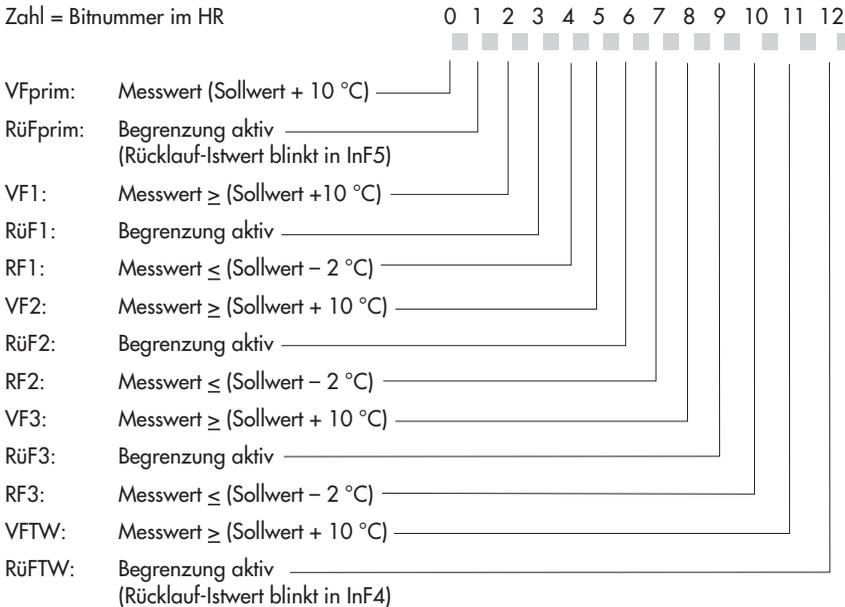
- ▶ die Vorlauftemperatur länger als 30 min um mehr als 10 °C von ihrem Sollwert abweicht,
- ▶ die Raumtemperatur länger als 30 min den Sollwert um 2 °C unterschreitet,
- ▶ die Rücklauftemperaturbegrenzung länger als 30 min aktiv ist.

Tritt einer dieser Fehler auf, wird im Holdingregister 857 das zum Sensor gehörende Bit gesetzt. Ein gesetztes Bit im HR 857 bewirkt, dass im Fehlerstatusregister FSR2 (HR 61) und im Fehlerarchivregister 2 (HR 63) das Bit 4 gesetzt wird und der Fehlerzähler (HR 64) inkrementiert wird.

Funktionen	WE	Konfiguration
Temperaturüberwachung	AUS	Co5 -> Fb20 = EIN

Holdingregister 857 (Bei gesetztem Bit erscheint rechts von der Zahl ■)

Zahl = Bitnummer im HR



8.4 Eingangsklemmen auf Grenzwerte überwachen

Der Regler bietet die Möglichkeit, zwei ausgewählte Eingänge (Temperatursensor oder Analogeingänge) mit Grenzwerten (in % Messbereich) zu versehen und zur Meldung an ein übergeordnetes Leitsystem in das Fehlerstatusregister zu schreiben. Unmittelbar auf die Funktionsblockeinstellung folgt die Auswahl der zu überwachenden Klemme und der Grenzwert-Meldebedingung nach folgendem Schlüssel:

- ▶ **Meldung bei Überschreiten des oberen Grenzwertes (OWG)**
 Unterer Grenzwert: 0 %
 Oberer Grenzwert: beliebig
- ▶ **Meldung bei Unterschreiten des unteren Grenzwertes (UGW)**
 Unterer Grenzwert: beliebig
 Oberer Grenzwert: 100 %
- ▶ **Meldung bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte**
 Unterer Grenzwert: $> 0 \% < \text{OGW}$
 Oberer Grenzwert: $> \text{UGW} < 100 \%$
- ▶ **Meldung EIN, wenn UGW überschritten und Meldung AUS, wenn OGW unterschritten**
 Unterer Grenzwert: $> \text{OGW} < 100 \%$
 Oberer Grenzwert: $> 0 \% < \text{UGW}$

Eingänge, an denen Temperatursensoren angeschlossen sind, werden in °C angezeigt (Messbereich von -30 bis 160 °C); Analogeingänge werden in % Messbereich angezeigt.

Bei den Anlagentypen 1, 3, 4, 6, 7 und 10 erfolgt die Grenzwertmeldung „BA EIN“ über ein Ausgangsrelais. Die Wahl „STEIG“ bzw. „FALL“ lässt eine Schließ- bzw. Öffnerfunktion des Relais zu. Die Grenzwertmeldung wird durch Wahl von Fsr-E auch im Fehlerstatusregister angezeigt.

Hinweis:

Der zugeordnete Binärausgang ist im Klemmenplan mit GWx und GWy bezeichnet und abhängig von der Anlagenkennziffer.

Funktionen	WE	Konfiguration
Grenzwertüberwachung an Klemme x, y		Co5 -> Fb11, 12 = EIN Klemmennummer oberer/unterer Grenzwert Flanke, Binärausgang Fsr-A/Fsr-E: Statusmeldung ins Fehlerstatusregister AUS/EIN BA EIN/BA AUS: Setzen/Nichtsetzen des Binäreingangs FALL/steig: fallende/steigende Flanke

8.5 Fehlerstatusregister

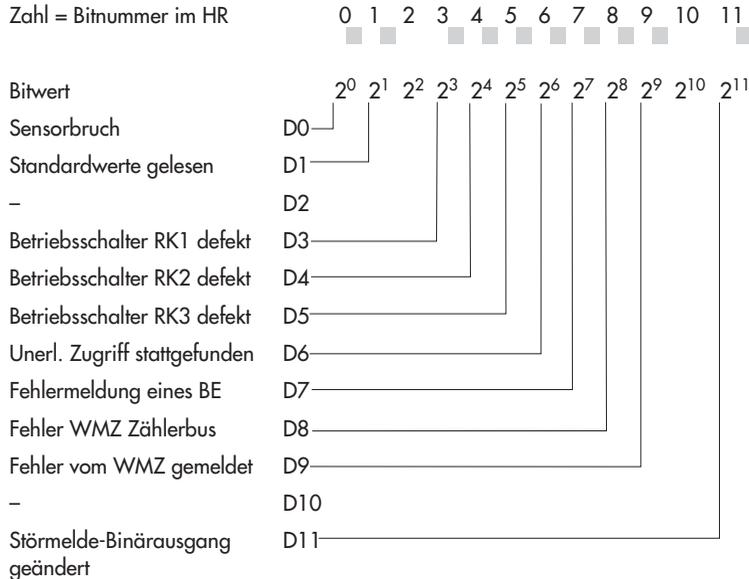
Die Fehlerstatusregister (Holdingregister - 16 Bit) HR 60 und HR 61 dienen zur Meldung von Regler- oder Anlagenstörungen. HR 60 beinhaltet allgemeine Meldungen, in HR 61 werden spezielle Störungen eingetragen. Bei Modembetrieb (Co9 -> Fb01 = EIN) löst die Zustandsänderung von HR 60 oder HR 61 eine Anwahl zum Leitsystem aus.

In der Ebene InF8 werden die Bits des Fehlerstatusregisters angezeigt:

- ▶ FSR1 (allgemeiner Fehler):
für jedes gesetzte Bit wird der entsprechende Block am oberen Rand gesetzt
- ▶ FSR2 (spezieller Fehler):
wenn die ☒-Taste gedrückt wird, werden die gesetzten Bits analog zum FSR1 angezeigt

In beiden Fällen werden die Balken 20 bis 23 dann eingeschaltet, wenn im anderen Fehlerstatusregister (welches zur Zeit nicht sichtbar ist) ein Bit gesetzt ist, so dass in der Ansicht beider Fehlerstatusregister sofort zu sehen ist, ob irgendeines der maximal 32 Fehlerflags gesetzt ist.

Holdingregister 60 (Bei gesetztem Bit erscheint nach der Zahl ■):

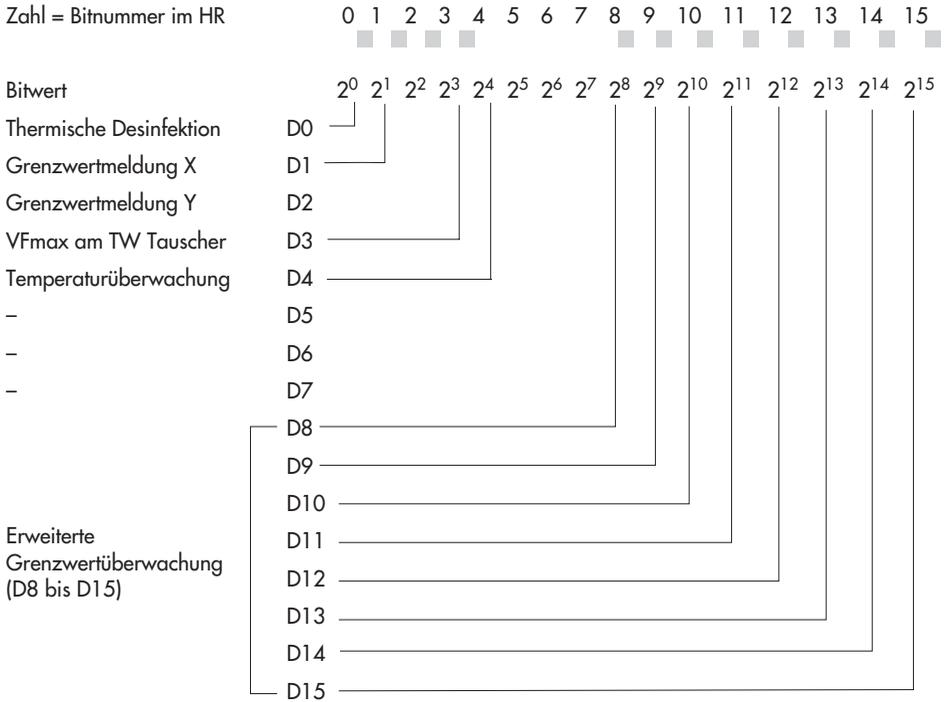


Beispiel zur Übertragung zum Leitsystem:

Das Fehlerstatusregister wird als Wort <w> in einem Holdingregister übertragen; dessen Inhalt stellt die Summe der jeweiligen Zahl <z> des aktiven Datenbits dar:

$$\langle w \rangle = ([D0] \times \langle 1 \rangle + [D1] \times \langle 2 \rangle) + \dots + ([D11] \times \langle 2048 \rangle)$$

Holdingregister 61 (Bei gesetztem Bit erscheint hinter der Zahl ■):



8.6 Fehlermeldung

Fehlermeldungen können über ein Modem entweder direkt an die Leitstation oder über die SMS-Funktion an ein Handy oder auf ein Faxgerät weitergeleitet werden. Es kann jeweils nur eine Funktion (Modbus, SMS-Funktion oder Faxfunktion) gewählt werden, da die Funktionen auf dieselbe Schnittstelle zugreifen. Die Fehlermeldungen an ein Handy und auf ein Faxgerät beinhalten die Nummer des betroffenen Fehlerstatusregisters (FSR1), den Fehler gemäß Fehlerstatusregister (BitNo), die Gerätekurzbezeichnung und die Bitnummer (Bit xx).

8.6.1 SMS-Versand bei gestörter Anlage

Es ist im Moment nur möglich auf ein D1-Handy zu senden. Die entsprechenden Zugangsnummern ins D1-Netz sowie die Handynummer des Empfängers müssen in der Ebene PA9 eingestellt werden:

- ▶ **D1-Zugangsnummer:** 0171 252 10 02
(bei Nebenstellenanlagen muss eine 0 vorangestellt werden)
Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen
Die Zugangsnummer wird von der Deutschen Telekom vergeben und kann sich ändern.
- ▶ **Teilnehmernummer:** 49 xxx yyyyyyy mit
xxx für 171 bzw. 160 oder eine andere gültige D1-Vorwahl und
yyyyyy für die spezifische Rufnummer
Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

Hinweis:

SMS-Versand in andere Netze (D2, E+) ist zur Zeit nicht möglich!

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = AUS
Modem	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
SMS Fehlermeldung	AUS	Co9 -> Fb06 = EIN
SMS-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb07
Fax Fehlermeldung	AUS	Co9 -> Fb10 = AUS
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Zugangsnummer (UGno)	-	PA9 / frei einstellbar*
Teilnehmernummer (HAndY)	-	PA9 / frei einstellbar**
* Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen		
** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen		

8.6.2 Fax-Versand bei gestörter Anlage

Neben einer detaillierten Fehlermeldung wird auch der Gerätetyp übertragen. Die Nummer des empfangenden Faxgerätes muss in der Ebene PA9 eingestellt werden. Optional kann auch die Nummer des sendenden Gerätes eingestellt werden. Diese Nummer wird dann ebenfalls übertragen. Ohne diese Nummer wird der String „nicht verfügbar“ eingesetzt.

- ▶ **Faxnummer:** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen
(bei Nebenstellenanlagen muss eine 0 vorangestellt werden)
- ▶ **Rufnummer des sendenden Gerätes:** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = AUS
Modem	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
SMS Fehlermeldung	AUS	Co9 -> Fb06 = AUS
Fax Fehlermeldung	AUS	Co9 -> Fb10 = EIN
Fax-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb11
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Faxnummer (tELno)	-	PA9 / frei einstellbar*
Rufnummer des sendenden Gerätes (St Id)	-	PA9 / frei einstellbar*
* Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen		

9 Kommunikation

Mit Hilfe der seriellen Systembus-Schnittstelle kann der Fernheizungsregler TROVIS 5179 mit einem Leitsystem kommunizieren. Mit einer geeigneten Software zur Prozessvisualisierung und zur Kommunikation lässt sich ein vollständiges Leitsystem aufbauen.

Folgende Kommunikationsvarianten sind möglich:

– **Betrieb mit einem Wählleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232-C**

Ein automatischer Kommunikationsaufbau erfolgt prinzipiell nur dann, wenn in der Anlage Störungen auftreten. Der Regler arbeitet autark, lässt sich jedoch jederzeit über das Modem anwählen, auslesen und wenn nötig beeinflussen. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Modemverbindungskabels (1400-7139).

– **Betrieb mit einem Standleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232-C**

Die Kommunikation erfolgt über eine ständige Verbindung mittels zweier Standleitungsmodems. Diese Variante dient zur Überbrückung großer Entfernungen oder für den Einsatz anderer Pegelkonverter. Die Verbindung Regler – Modem kann auch mit einem Modemverbindungskabel (1400-7139) erfolgen.

– **Betrieb an einem Vierleiterbus**

Zur Kopplung zwischen Regler und Busleitung muss der Signalpegel durch einen Konverter (SAMSON Kabelkonverter 1400-7308) gewandelt werden.

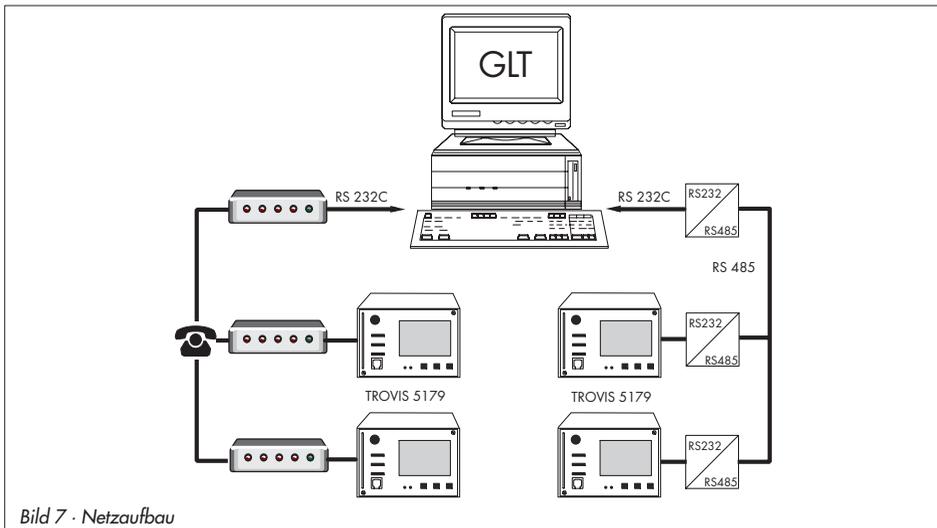


Bild 7 · Netzaufbau

Der Fernheizungsregler TROVIS 5179 ist mit einer Modbus-Schnittstelle RS-232 ausgerüstet. Optional ist ein Kabelkonverter für Vierleiterbus (1400-7308) erhältlich.

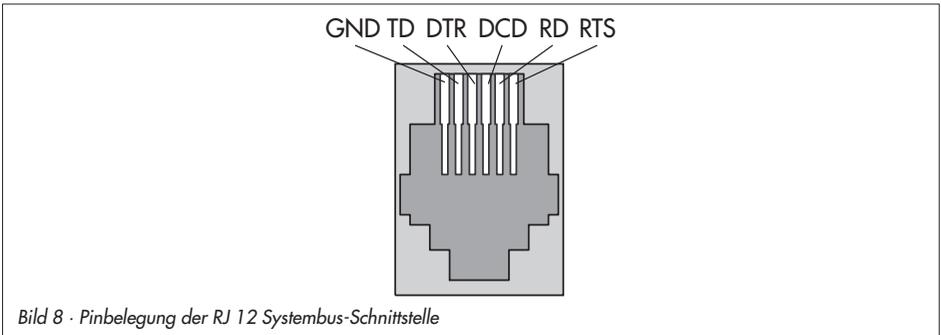


Bild 8 · Pinbelegung der RJ 12 Systembus-Schnittstelle

9.1 Systembus-Schnittstelle RS-232-C

Der Anschluss des Systembusses befindet sich rückseitig im Reglergehäuse (RJ 12-Anschlussbuchse). Hier kann entweder der direkte Anschluss eines Reglers an eine serielle PC-Schnittstelle (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) oder an ein (Wählleitungs-)Modem erfolgen. Ein Wählleitungsmodem ist dann notwendig, wenn der Regler an das Telekommunikationsnetz angeschlossen werden soll. In diesem Fall arbeitet der Regler autark und kann bei Störungen einen Ruf an die Gebäudeleitstation auslösen. Zusätzlich kann die Gebäudeleitstation den Regler anwählen, ihn auslesen und nach Beschreiben des Holdingregisters Nr. 40070 mit der gültigen Schlüsselzahl neue Daten an ihn senden.

Wurde die Schlüsselzahl vom Regler als gültig erkannt, bestätigt der Registerwert „1“ die Schreiberlaubnis. Andernfalls bleibt der Registerwert auf „0“. Bei jedem weiteren Verbindungsaufbau muss die Schreiberlaubnis erneut durch Senden der Schlüsselzahl geholt werden.

Hinweis:

Wurde das Holdingregister Nr. 40070 dreimal in Folge mit einer ungültigen Schlüsselzahl beschrieben, unterbricht der Regler sofort die Modemverbindung und setzt das Bit D6 des Fehlerstatusregisters (Unerlaubter Zugriff stattgefunden). Damit wird der Ruf zum konfigurierten Leitsystem ausgelöst oder eine SMS/ein Fax gesendet. Das Bit D6 wird gelöscht, sobald das Fehlerstatusregister vom Leitsystem gelesen und die Verbindung aufgelöst wurde.

In besonderen Fällen kann die Funktion **Sperrung der Störanwahl** gewählt werden, um die Störanwahl zu unterbinden. Mit der Funktion **GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen** wird die Gebäudeleitstation zusätzlich informiert, wenn eine zuvor gemeldete Störung nicht mehr besteht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modem	AUS	Co9 -> Fb01 = EIN
Modem-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb02
Sperrung der Störanwahl	AUS	Co9 -> Fb03
GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen	AUS	Co8 -> Fb00
Parameter*	WE	Parameterebene/Wertebereich
Stationsadresse (ST.-NR)	255	PA9 / 1 bis 247 (1 bis 999 mit Co9 -> Fb04 = EIN)
Baudrate (BAUD)	9600	PA9 / 300 bis 19200
Zyklische Initialisierung (I)	30 min	PA9 / 0 bis 255 min
Modem-Wahlpause (P)	5 min	PA9 / 1 bis 255 min
Modem Timeout (t)	5 min	PA9 / 1 bis 255 min
Anzahl der Anwahlversuche (C)	5	PA9 / 0 bis 99
Rufnummer der Leitstation (tELno)	-	PA9 / frei einstellbar**
Rufnummer zum Alternativruf (rESno)	-	PA9 / frei einstellbar**
** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen		

* -> Kapitel 9.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

9.2 Systembus-Schnittstelle in Verbindung mit Kabelkonvertern RS-232/RS-485 (für Vierleiterbus)

Der Betrieb des Fernheizungsreglers in Verbindung mit Kabelkonvertern setzt eine ständige Busverbindung (Datenkabel) voraus. Die Busleitung führt in einem offenen Ring zu den einzelnen Regel- und Steuergeräten. Am Ende der Busleitung wird das Datenkabel mit einem Konverter RS-485/ RS-232 (z.B. TROVIS 5484) an die Leitstation angeschlossen. Die Reichweite der Busverbindung (Kabellänge) beträgt maximal 1200 m. In einem solchen Segment können maximal 32 Geräte angeschlossen werden. Bei größeren Entfernungen oder wenn mehr als 32 Geräte an einer Linie angeschlossen werden, müssen Repeater eingesetzt werden (z.B. TROVIS 5482), um den Pegel zu regenerieren. Insgesamt können in einer Linie maximal 246 Teilnehmer zusammengeschaltet werden.

Achtung!

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz zu beachten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = EIN
Modem	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
Modbus 16 bit-Adressierung	AUS	Co9 -> Fb04
Parameter*	WE	Parameterebene/Wertebereich
Stationsadresse (ST.-NR)	255	PA9 / 1 bis 247 (1 bis 999 mit Co9 -> Fb04 = EIN)
Baudrate (BAUD)	9600	PA9 / 300 bis 19200

* -> Kapitel 9.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

9.3 Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter

Stationsadresse (ST.-NR)

Diese Adresse dient zur Identifikation des Fernheizungsreglers bei Bus- oder Modembetrieb. Jede Adresse innerhalb eines Systems darf nur einmal vergeben werden.

Baudrate (BAUD)

Unter Baudrate wird bei einem Bussystem die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Leitsystem und Fernheizungsregler verstanden. Im Modembetrieb nutzt der Fernheizungsregler diese Übertragungsgeschwindigkeit zum Modem.

Die am Fernheizungsregler eingestellte Baudrate muss mit der Baudrate des Leitsystems übereinstimmen, ansonsten kommt keine Kommunikation zustande.

Zyklische Initialisierung (I)

Dieser Parameter gibt die Zeit für eine zyklische Ausgabe des Initialisierungskommandos „ATZ“ vor. Das Kommando wird nicht ausgegeben, wenn eine Anwahl erfolgt oder eine Verbindung besteht. Die Initialisierung „ATZ“ bewirkt im Modem das Kopieren des Profils 0 in das aktive Profil. Dies setzt voraus, dass die Einstellung der Modemparameter und Speicherung derselben im Profil 0 des Modems durch ein geeignetes Terminalprogramm erfolgt ist.

Beispiel für Initialisierung eines Modems mit einem Terminalprogramm:

AT & F (Befehlseingabe, setze Modem auf Werkseinstellung)

OK (Modemrückmeldung)

ATEOSO = 1 (Befehlseingabe, EO: Ausschalten des Datenechos;
SO = 1: Abheben nach dem ersten Klingeln)

Modem-Wahlpause (P)

Zwischen den Rufen zum Leitsystem/zum SMS-Center bzw. Faxgerät sollte eine Wahlpause (ca. 3 bis 5 Minuten) eingehalten werden, um das Telekommunikationsnetz nicht ständig zu belasten. Die Modem-Wahlpause ist die Zeit zwischen 2 Anwahlversuchen.

Modem-Timeout (t)

Bei GLT-Verbindung, jedoch ohne Ansprechen eines Modbus-Datenpunktes wird die Verbindung durch den Fernheizungsregler nach Ablauf der Zeit *Modem-Timeout* aufgelöst. Wurde das Fehlerstatusregister während der GLT-Verbindung nicht ausgelesen, wiederholt der Fernheizungsregler nach Ablauf der *Modem-Wahlpause (P)* die GLT-Anwahl erneut usw.

Anzahl der Anwahlversuche (C)

Die Anwahlversuche zum Leitsystem werden unter Einhaltung der Modem-Wahlpause wiederholt, sofern der GLT-Anschluss/das SMS-Center bzw. das Faxgerät besetzt oder die Rufauslösung vom Leitsystem nicht zurückgesetzt worden ist. Nach erfolglosen Anwahlversuchen schaltet der Fernheizungsregler auf die Alternativrufnummer um.

Rücksetzen der Rufauslösung = Auslesen des Fehlerstatusregisters (HR 40060)

Rufnummer der Leitstation (tELno)

Hier ist die Telefonnummer des Leitsystem-Modems inklusive der Vorwahl – falls notwendig – einzugeben. Kurze Pausen zwischen den Ziffern sind mit P (= 1 Sekunde) eingebbar, das Ende der Zeichenkette wird durch „-“ gekennzeichnet. Die Rufnummer kann maximal 22 Zeichen betragen.

Beispiel der Rufnummer „069, 2 Sek. Pause, 4009, 1 Sek. Pause, 0“:

0 6 9 P P 4 0 0 9 P 0 – (= 11 Zeichen)

Rufnummer zum Alternativruf (rESno)

Hier ist die Telefonnummer des alternativen Teilnehmers inklusive der Vorwahl – falls notwendig – einzugeben. Kurze Pausen zwischen den Ziffern sind mit P (= 1 Sekunde) eingebbar, das Ende der Zeichenkette wird durch „-“ gekennzeichnet. Die Rufnummer kann maximal 22 Zeichen betragen.

Beispiel der Rufnummer „069, 1 Sek. Pause, 654321“: 0 6 9 P 6 5 4 3 2 1 – (= 10 Zeichen)

Folgende Modemeinstellungen sind üblich:

- ▶ EO - Echo aus
- ▶ QO - Meldung absetzen
- ▶ X3 - nicht auf Wählton warten
- ▶ % CO - Datenkompression aus
- ▶ \ N1 - Puffer abgeschaltet, Fehlerkorrektur aus
- ▶ V1 - Textmeldungen benutzen
- ▶ % B 9600 - Baudrate 9600
- ▶ \ VO - Standard-Connectmeldungen

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Ein Modem kann mit Hilfe der Schlüsselzahl direkt am Fernheizungsregler auf Werkseinstellung umprogrammiert werden.

Schlüsselzahl	Kommando
44	AT&F&W <CR> <LF>
45	AT&F&W ATX3 <CR> <LF> (für Nebenstellenanlagen)

Hinweis:

Die hier beschriebenen Initialisierungseinstellungen sind für den Betrieb an einen Wählmodem unbedingt nötig. Es ist nicht zwangsläufig sichergestellt, dass nach Eingabe dieser Initialisierungseinstellung die Datenübertragung stattfindet. Aufgrund der Angebotsvielfalt auf dem Modemmarkt und der unterschiedlichen Befehlsbezeichnungen müssen weiterführende Einstellungen aus den Bedienungsanleitungen des Modems übernommen werden.

9.4 Zählerbus-Schnittstelle

Über die Zählerbus-Schnittstelle kann der Fernheizungsregler mit bis zu 3 Wärme- und Wasserzählern nach EN 1434-3 kommunizieren. Einzelheiten zu den Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Wärmezähler sind der technischen Dokumentation TV-SK 6311 zu entnehmen.

9.4.1 Zählerbus aktivieren

Voraussetzung für das erfolgreiche Übertragen von Daten aus dem Wärmezähler zum Fernheizungsregler ist, dass ein nach EN 1434-3 genormtes Protokoll im Wärmezähler (WMZ) Verwendung findet. Auf welche Daten im einzelnen zurückgegriffen werden kann, ist nicht allgemein gültig aussagbar. Fabrikatabhängig gibt darüber die technische Dokumentation TV-SK 6311 Auskunft. Sämtliche Einstellungen, die für die Kommunikation mit Wärme- bzw. Wasserzählern vorzunehmen sind, sind in Co9 -> Fb21 bis Fb23 als Funktionsblockparameter hinterlegt. Der Reihe nach sind die Zählerbusadresse, Typenschlüssel und Auslesemodus festzulegen. Zählerbusadressen dürfen pro Regler nicht doppelt vergeben werden und müssen mit denen im WMZ voreingestellten übereinstimmen.

Ist die im WMZ voreingestellte Zählerbusadresse unbekannt, kann im Falle eines einzelnen am Regler aufgeschalteten WMZ die Zählerbusadresse 254 gewählt werden. Die Adresse 255 deaktivierte die Kommunikation zum jeweiligen WMZ. Der für den jeweiligen Zähler zu wählende Typenschlüssel ist der technischen Dokumentation TV-SK 6311 zu entnehmen. In der Regel bleibt die Werkseinstellung 1434 unverändert.

Die Auslesung der Zähler kann wahlweise automatisch im Zyklus von ca. 24 Stunden (24h), kontinuierlich (con) oder dann, wenn die den Zählern WMZ1 bis WMZ3 zugeordneten Coils (= Modbus-Datenpunkte) über die Systembus-Schnittstelle mit dem Wert 1 beschrieben werden (Coil), erfolgen.

In der Informationsebene InF9 wird bei aktiviertem Zählerbus die Anzeigeschleife „1434“ angezeigt. Durch Bestätigen der Übernahmetaste gelangt man in die Anzeigeschleife des Zählerbusses. Für jeden der drei Wärmezähler, dessen Adressen ungleich 255 ist, wird „buSi“ (mit i = 1, 2, 3) angezeigt. Wenn die Übernahmetaste auf dieser Anzeige gedrückt wird, gelangt man in die Anzeigeschleife des zugehörigen Wärmezählers:

- ▶ Volumenstrom (d, cm/h)
- ▶ Volumen (U, cm³)
- ▶ Leistung (P, kW)
- ▶ Arbeit (A, MWh, GJ)
- ▶ Vorlauftemperatur (b, °C)
- ▶ Rücklauftemperatur (b, °C)
- ▶ Zähler-Idennummer (L ohne Übernahmetaste, H mit Übernahmetaste)
- ▶ Zählerbusadresse (vom WMZ gesendet) (A, -)

Blinkende Werte in Verbindung mit schwarzen Quadraten am oberen Rand des Displays (Fehlerstatus des jeweiligen Zählers -> TV-SK 6311) weisen auf unterschiedlichste Betriebsstörungen hin.

Hinweis:

Im Auslesemodus „24h“ werden durch erneutes Aufrufen der Ebenen „buS1“ bis „buS3“ keine aktualisierten Werte zur Anzeige gebracht; es bleiben die Werte des letzten Auslesezyklus erhalten.

Im Auslesezyklus „con“ werden die Werte innerhalb der Ebenen nicht fortlaufend aktualisiert. Nur erneutes Aufrufen der Ebenen führt zu aktuellen Werten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Zählerbus 1, 2, 3	AUS	Co9 -> Fb21 = EIN, Fb22 = EIN, Fb23 = EIN
	255	Zählerbusadresse für WMZ 1, 2, 3 / 0 bis 255
	1434	Typenschlüssel WMZ 1, 2, 3 / P15, PS2, 1434, CAL3, APAiO, SLS
	con	Auslesemodus WMZ 1, 2, 3 / 24h, con, CoiL
Begrenzung der WMZ	AUS	Co5 -> Fb08 = EIN
		---: keine Begrenzung
		U: Volumenstrombegrenzung
		P: Leistungsbegrenzung
		U-P: Volumenstrom- und Leistungsbegrenzung
		mit Wahl „U“, „P“ oder „U-P“ zusätzlich:
		CONST: Begrenzungsparameter konstant
		4-Pt: Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie, außentemperaturabhängig

9.4.2 Volumenstrom-/Leistungsbegrenzung mittels Zählerbus

Durch Wahl der Begrenzungsart 2, 3 oder 4 erfolgt eine Volumenstrom- und/oder Leistungsbegrenzung mit Hilfe des angeschlossenen Zählerbusses. Die Aktualisierungsrate der Messgröße Volumenstrom und/oder Leistung bei Zählerbusbetrieb muss kleiner 5 Sekunden betragen, damit eine ordnungsmäßige Begrenzung durchgeführt werden kann. Die technische Dokumentation TV-SK 6311 enthält Angaben darüber, welche der dort aufgelisteten Wärmezähler dieses Kriterium erfüllen und somit zu Begrenzungszwecken eingesetzt werden können. Insbesondere bei batteriebetriebenen Wärmezählern ist zu beachten, dass einige Fabrikate mit Kommunikationspausen reagieren, wenn sie zu häufig ausgelesen werden. Andere könnten vorzeitig ihre Energiereserven aufbrauchen. Aufschluss darüber gibt ebenfalls die o.g. TV-SK.

- ▶ Eine Anlage, die zum selben Zeitpunkt sowohl Raumheizung als auch Trinkwassererwärmung durchführt, benötigt maximale Energie.
- ▶ Eine Anlage, deren Speicher durchgeladen ist und in der nur Raumheizung betrieben wird, benötigt weniger Energie.
- ▶ Eine Anlage, die während der Trinkwassererwärmung die Raumheizung aussetzt, benötigt weniger Energie.

Dementsprechend können 3 unterschiedliche Maximalgrenzwerte eingestellt werden:

- ▶ *Maximalgrenzwert* für die Festlegung der absoluten Obergrenze
- ▶ *Maximalgrenzwert Heizbetrieb* für den ausschließlichen Betrieb der Raumheizung
- ▶ *Maximalgrenzwert Trinkwasser* für den ausschließlichen Betrieb der Trinkwassererwärmung

Bei allen Anlagen ohne Trinkwassererwärmung bzw. ohne Heizkreis ist nur der *Maximalgrenzwert* für den Volumenstrom bzw. die Leistung vorgebar.

Leistungsbegrenzung

Parameter	WE	Parameterebene /Wertebereich
Maximalleistung der Gesamtanlage	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
Maximalleistung der Trinkwassererwärmung	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
Proportionalbeiwert für die Begrenzung mit Wahl „CONST“ zusätzlich	1,0	PA5 / 0,1 bis 10
Maximalleistung der Heizung mit Wahl „4-Pt“ zusätzlich	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW
Außentemperatur Punkt 1	-15 °C	PA5 / -30 bis 90 °C
Punkt 2	- 5 °C	
Punkt 3	5 °C	
Punkt 4	15 °C	
Maximalgrenzwert Leistung Punkt 1 bis 4	50 kW	PA5 / 0,1 bis 5999 kW

Volumenstrombegrenzung

Parameter	WE	Parameterebene / Wertebereich
Maximalvolumenstrom der Gesamtanlage	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
Maximalvolumenstrom der Trinkwassererwärmung	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
Proportionalbeiwert für die Begrenzung	1,0	PA5 / 0,1 bis 10
mit Wahl „CONST“ zusätzlich		
Maximalvolumenstrom der Heizung	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h
mit Wahl „4-Pt“ zusätzlich		
Außentemperatur	Punkt 1	-15 °C
	Punkt 2	- 5 °C
	Punkt 3	5 °C
	Punkt 4	15 °C
Maximalgrenzwert Volumenstrom Punkt 1 bis 4	9 m ³ /h	PA5 / 0,01 bis 99,9 m ³ /h

9.5 LON-Kommunikation

Hinweis:

Das folgende Kapitel gilt nur für Geräte mit LON-Schnittstelle und mit Co7 -> Fb00 = EIN.
Beim Anschluss von LONMARK-Geräten ist Co7 -> Fb00 = AUS zu setzen.

Jedem Regler wird eine LON-Adresse zugeordnet, die in der Parameterebene PA7 eingegeben wird. Die Stationsadressen in einem Subnet müssen unterschiedlich sein. Jedem Reglertyp ist ein eigenes Subnet zugeordnet. Das bedeutet, dass in Reglern unterschiedlichen Typs z.B. 5174 und 5179 identische LON-Adressen vorkommen dürfen, da sie unterschiedlichen Subnets angehören. Es können maximal 59 Teilnehmer bestehend aus 5171, 5174, 5177 und 5179 zusammen geschaltet sein.

Reglertyp	Subnet	Stationsadresse
TROVIS 5171	1	1 bis 20
TROVIS 5174	4	1 bis 20
TROVIS 5177	7	1 bis 20
TROVIS 5179	9	1 bis 20

Der Regler sendet seine Ein- und Ausgänge sowie die Impulszähler und deren Impulsdauern via LON an eine SPS TROVIS 5171.

Die Impulseingänge werden nach 4 Minuten gesendet; die Sensorwerte, wenn sich die Temperatur um mindestens 1 °C geändert hat oder spätestens nach 4 Minuten. Die analogen Ein- und Ausgänge werden gesendet, wenn sich der Signalpegel um 0,5 V ändert. Die binären Ein- und Ausgänge werden bei jeder Änderung oder spätestens nach 4 Minuten gesendet.

In der Anzeigeebene InF7 werden alle anderen Netzteilnehmer TROVIS 5100 mit Reglertyp und LON-Adresse (z.B. „74-01“) aufgezählt. Wenn die Anzeige blinkend dargestellt wird, liegt eine Kommunikationsstörung vor.

Funktionen	WE	Konfiguration
LON-aktiv	AUS	Co7 -> Fb00 = EIN

9.6 Externen Bedarf anfordern/bearbeiten

Externen Bedarf anfordern

Die Vorlauftemperatursollwerte können bei komplexen Heizungsanlagen über LON weitergeleitet werden. Der externe Vorlaufsollwert wird mit dem eigenen Vorlaufsollwert verglichen. Der höhere der Vorlaufsollwerte wird weitergeleitet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Externer Bedarf	AUS	Co5 -> Fb13 = EIN
LON-aktiv	AUS	Co7 -> Fb00 = EIN
Führungsregler	AUS	Co7 -> Fb01 = AUS

Hinweis:

In den Anlagen 6 und 9 muss für die Weiterleitung der Vorlauftemperatursollwerte Co5 -> Fb00 = AUS konfiguriert sein. In allen übrigen Anlagen muss gelten: Co5 -> Fb00 = EIN.

Externen Bedarf bearbeiten

Der Führungsregler empfängt die Bedarfsanforderung nachgeschalteter Regler über LON und stellt die benötigte Energie für alle Regelkreise zur Verfügung. Als Regelsensor für das Primärventil dient der Vorlaufsensor sekundär, der direkt hinter dem Wärmeaustauscher eingebaut werden sollte. Durch den Parameter *Überhöhung* kann das Regelverhalten verbessert und Leistungsverluste können ausgeglichen werden.

Wenn ein interner Heizkreis den höchsten Sollwert hat, regelt das Primärventil die Temperatur am Vorlaufsammler auf den Wert Sollwert des Heizkreises zuzüglich *Überhöhung*.

Der Sollwert im Heizkreis wird dann vom Mischventil des Heizkreises geregelt. In der Informationsebene InF5 wird in diesem Betriebsfall der Sollwert des Primärventils angezeigt.

Hinweis:

In den Anlagen 6 und 9 kann der externe Bedarf nur gesendet und nicht verarbeitet werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Vorlaufsensor sekundär VFsek	EIN	Co5 -> Fb00 = EIN
Externer Bedarf	AUS	Co5 -> Fb13 = EIN
	0 °C	Überhöhung / 0 bis 30 °C
LON-aktiv	AUS	Co7 -> Fb00 = EIN
Regler als Führungsregler	AUS	Co7 -> Fb01 = EIN

Hinweis:

Bei Reglern mit einer Firmwareversion kleiner 1.05 erhält der Führungsregler die Adresse Subnet 1 und Knotenadresse 1 und ist LON-spezifisch der maßgebende Regler. Nur er kann Meldungen über ein Modem versenden.

9.7 Außentemperaturen und Systemzeit senden

Es können zwei Außentemperaturen und die Systemzeit auf den LON-Bus gelegt werden, die von allen anderen Reglern übernommen werden. Sender dieser Werte kann jeder Regler im System sein. Es können entweder alle Werte von einem Regler gesendet werden oder es kann jeder Wert von einem separaten Regler kommen. Die Systemzeit und die Außentemperatur werden alle 4 Minuten übertragen. Die Außentemperatur wird zusätzlich übertragen, wenn eine Änderung um 0,5 °C vorliegt. Alle Regler löschen die vom Bus erhaltenen Werte zehn Minuten nach dem letzten Update.

Systemzeit senden

Die Systemzeit kann allen LON-Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden. Diese lesen die übertragene Systemzeit ein und übernehmen sie. Die Systemzeit wird mit der Konfiguration Co7 -> Fb02 = EIN gesendet. Diese Funktion darf nur bei einem LON-Teilnehmer gesetzt sein, da sonst ggf. unterschiedliche Systemzeiten gesendet werden. Bei Ausfall des die Systemzeit sendenden LON-Teilnehmers läuft die Systemzeit bei allen anderen Teilnehmern lokal weiter.

Funktionen	WE	Konfiguration
Systemzeit	AUS	Co7 -> Fb02 = EIN

Außentemperaturen senden

Es können zwei Außentemperaturen gesendet werden. Durch Angabe der Klemmennummer nach Aktivierung des entsprechenden Funktionsblockes ist der Sensor definiert, dessen Wert weitergeleitet wird. Die übertragenen Temperaturen stehen dann allen LON-Teilnehmern zur Verfügung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Außentemperatur 1	AUS	Co7 -> Fb03 = EIN Klemmennummer Außensensor
Außentemperatur 2	AUS	Co7 -> Fb04 = EIN Klemmennummer Außensensor

Hinweis:

Die beim jeweiligen LON-Teilnehmer verwendete Außentemperatur wird bei der Anwahl des Außensensors eingestellt (Wahl: FUEHL, 0-10, Lon-1, Lon-2).

10 Einbau

Das Gerät besteht aus dem Reglergehäuse mit der Elektronik und dem Gehäuserückteil mit den Klemmenleisten. Es eignet sich für Schalttafeleinbau, Wandmontage und Hutschienenmontage (Bild 9).

Schalttafeleinbau

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinanderziehen.
3. Tafelausschnitt von 138 x 91 mm (B x H) anfertigen.
4. Reglergehäuse durch den Tafelausschnitt hindurchschieben.
5. Jeweils oben und unten eine mitgelieferte Befestigungsklammer (2) einlegen und die Gewindestange mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so dass das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird.
6. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 11 durchführen.
7. Reglergehäuse aufstecken.
8. Beide Schrauben (1) befestigen.

Wandmontage

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinanderziehen.
3. Ggf. an vorgesehener Stelle mit den angegebenen Maßen Löcher bohren. Gehäuserückteil mit vier Schrauben anschrauben.
4. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 11 durchführen.
5. Reglergehäuse wieder aufstecken.
6. Beide Schrauben (1) befestigen.

Hutschienenmontage

1. Federgelagerten Haken (4) unten an der Hutschiene (3) einhaken.
2. Regler leicht nach oben drücken und die oberen Haken (5) über die Hutschiene ziehen.

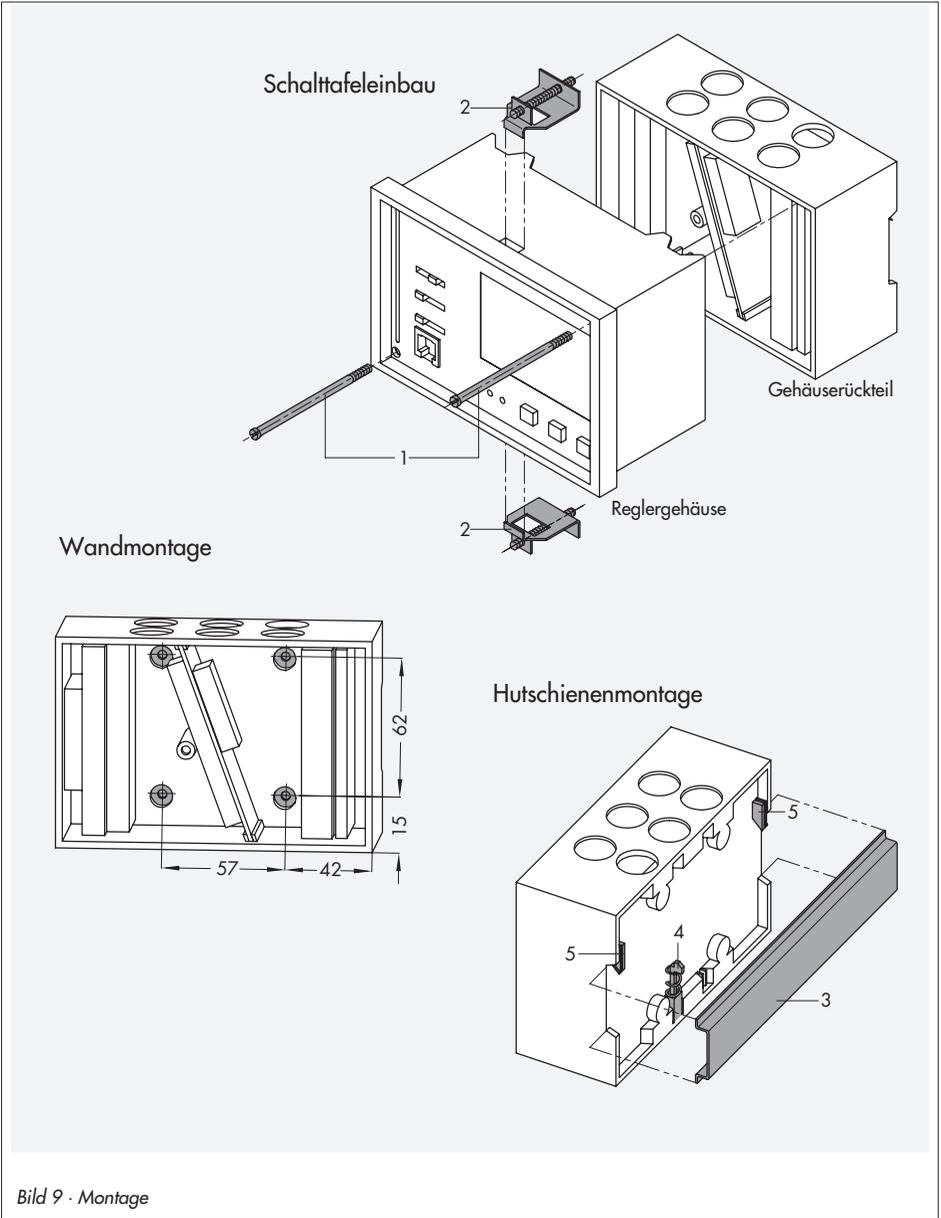


Bild 9 · Montage

11 Elektrischer Anschluss

Achtung!

Beim Verkabeln und Anschließen des Reglers sind grundsätzlich die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten. Daher müssen diese Arbeiten von einem Fachmann ausgeführt werden!

Hinweise für die Verlegung der elektrischen Leitungen

- ▶ 230 V-Versorgungsleitungen und die Signalleitungen in getrennten Kabeln verlegen! Um die Störsicherheit zu erhöhen, einen Mindestabstand von 10 cm zwischen den Kabeln einhalten! Auch innerhalb eines Schaltschranks diese räumliche Trennung beachten!
- ▶ Die Leitungen für digitale Signale (Busleitungen) sowie analoge Signalleitungen (Sensorleitungen, Analogausgänge) ebenfalls in getrennten Kabeln verlegen!
- ▶ Bei Anlagen mit hohem elektromagnetischem Störpegel wird empfohlen, für die analogen Signalleitungen geschirmte Kabel zu verwenden. Den Schirm einseitig am Eintritt oder am Austritt des Schaltschranks erden, dabei großflächig kontaktieren! Den zentralen Erdungspunkt durch ein Kabel $\geq 10 \text{ mm}^2$ auf kürzestem Weg mit dem Schutzleiter PE verbinden!
- ▶ Induktivitäten im Schaltschrank, z. B. Schutzspulen, mit geeigneten Entstörschaltungen (RC-Glieder) versehen!
- ▶ Schaltschrankteile mit hohen Feldstärken, z.B. mit Transformatoren oder Frequenzumrichtern, sollten mit Trennblechen abgeschirmt werden, die eine gute Masseverbindung haben.

Überspannungsschutzmaßnahmen

- ▶ Werden Signalleitungen außerhalb von Gebäuden oder über größere Distanzen verlegt, geeignete Überspannungsschutzmaßnahmen treffen! Bei Busleitungen sind solche Maßnahmen unverzichtbar.
- ▶ Der Schirm von Signalleitungen, die außerhalb von Gebäuden verlegt sind, muss stromtragfähig und beidseitig geerdet sein.
- ▶ Die Überspannungsableiter sind am Eintritt des Schaltschranks zu installieren.

Anschluss des Reglers

Der Anschluss erfolgt nach den folgenden Anschlussbildern.

Sollen einzelne Eingänge für andere Funktionen z.B. als Binäreingang verwendet werden, so muss das in den Konfigurationsebenen (Co1 bis Co6) festgelegt werden.

Für den Kabelanschluss ist das Gehäuse zu öffnen. Für die Kabeldurchführung sind markierte Öffnungen oben, unten oder hinten am Gehäuserückteil zu durchbrechen und mit geeigneten Verschraubungen zu versehen.

Anschluss der Sensoren

An den Klemmenleisten des Gehäuserückteils können Leitungen mit einem Querschnitt von mind. $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ angeschlossen werden.

Anschluss der Stellantriebe

Leitungen als Feuchtraumkabel mit mind $1,5 \text{ mm}^2$ an die Klemmen des Reglerausgangs führen. Die Laufrichtung und der richtige Anschluss muss bei Inbetriebnahme geprüft werden:

- ▶ Betriebsschalter auf (+) stellen. Ventile müssen öffnen.
- ▶ Betriebsschalter auf (-) stellen. Ventile müssen schließen.

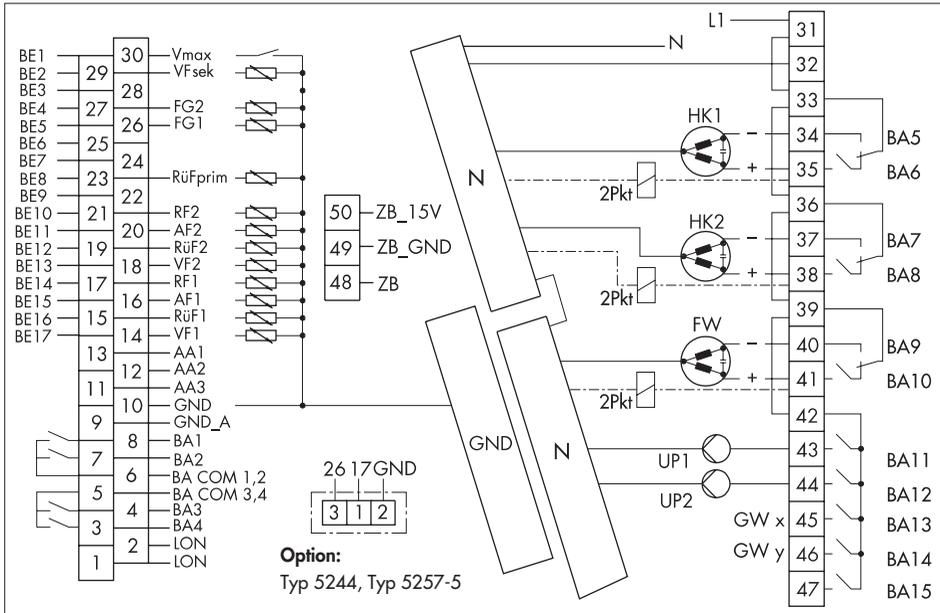
Anschluss der Pumpen

Alle Leitungen mit mind. $1,5 \text{ mm}^2$ nach entsprechendem Anschlussplan (→ Seite 90 bis 94) auf die Klemmen des Reglers führen.

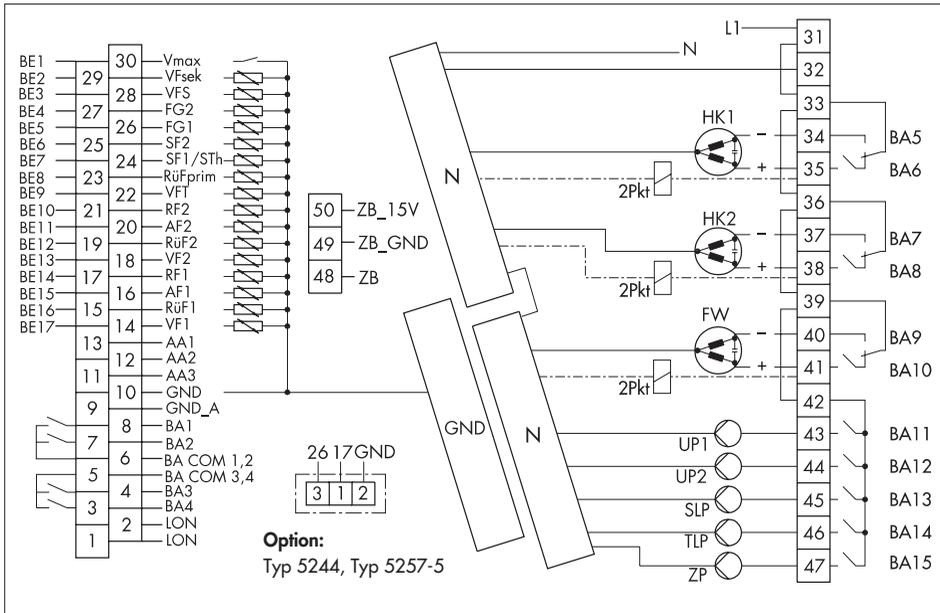
Legende Anschlusspläne (Seite 90 bis 94):

AA	Analogausgang 0 bis 10 V	VFS	Vorlaufsensor Speicher
AE	Analogeingang 0 bis 10 V	VFT	Vorlaufsensor Tauscher
BA	Binärausgang	GND	Masse
BA1	UP HK1 EIN/AUS	GWx	Grenzwertmeldung an Klemme x
BA2	UP HK1 Drehzahl reduziert	GWy	Grenzwertmeldung an Klemme y
BA3	UP HK2 EIN/AUS	ZB	Zählerbus
BA4	UP HK2 Drehzahl reduziert	HK	Heizkreis
BE/V	Binäreingang Volumenstrom	FW	Fernwärmekreis
AF	Außensensor	TW	Trinkwassererwärmungskreis
FG	Ferngeber (Klemme 3 bei Typ 5244)	SLP	Speicherladepumpe
RF	Raumsensor (Klemme 1 bei Typ 5244)	TLP	Tauscherladepumpe
RüF	Rücklaufsensor	UP	Umwälzpumpe
SF	Speichersensor (1: Speicher EIN; 2: Speicher AUS)	ZP	Zirkulationspumpe
STh	Speicherthermostat		
VF	Vorlaufsensor		Option Typ 5244, 5257-5 (dargestellt ist der Klemmsockel der Fernbedienung)

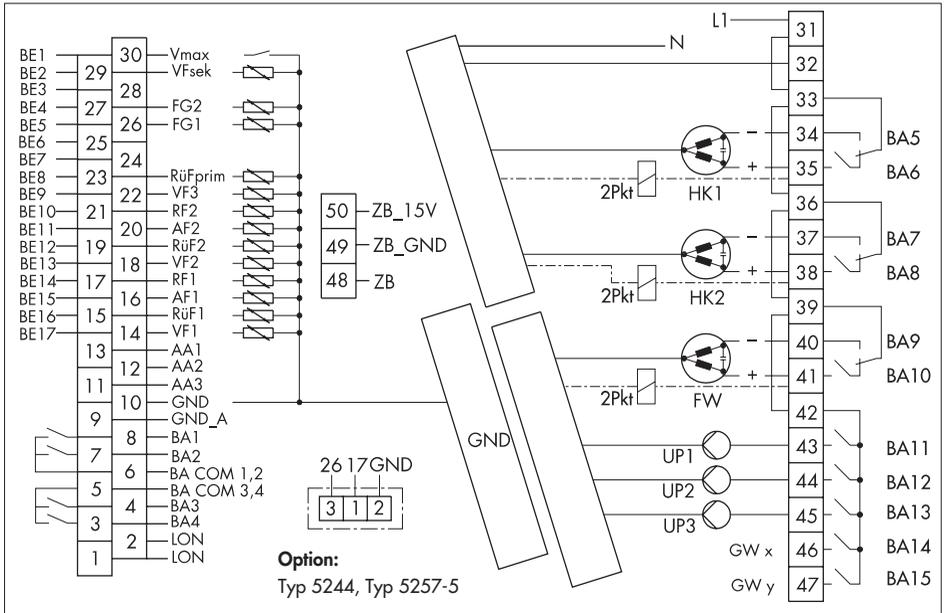
Anlage 1



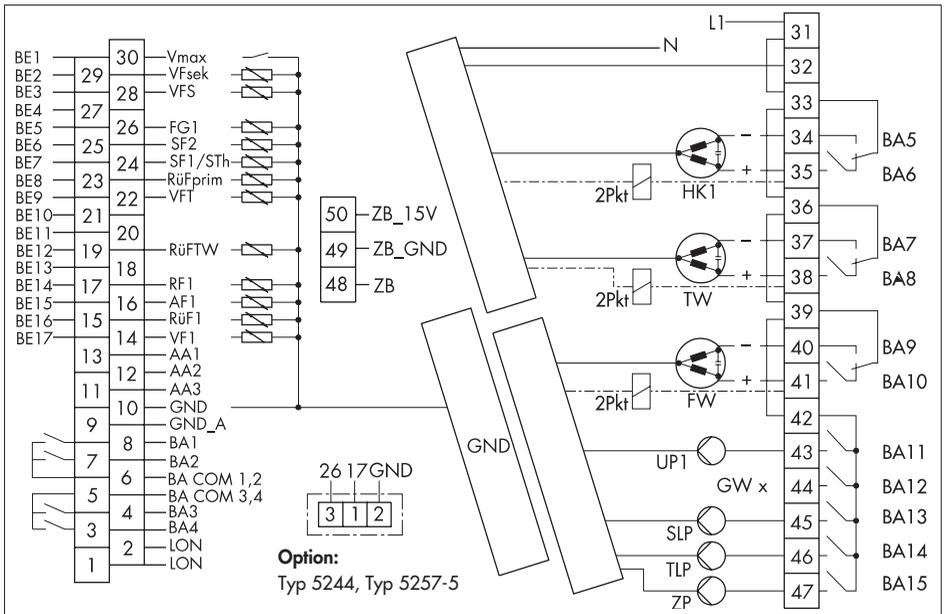
Anlage 2



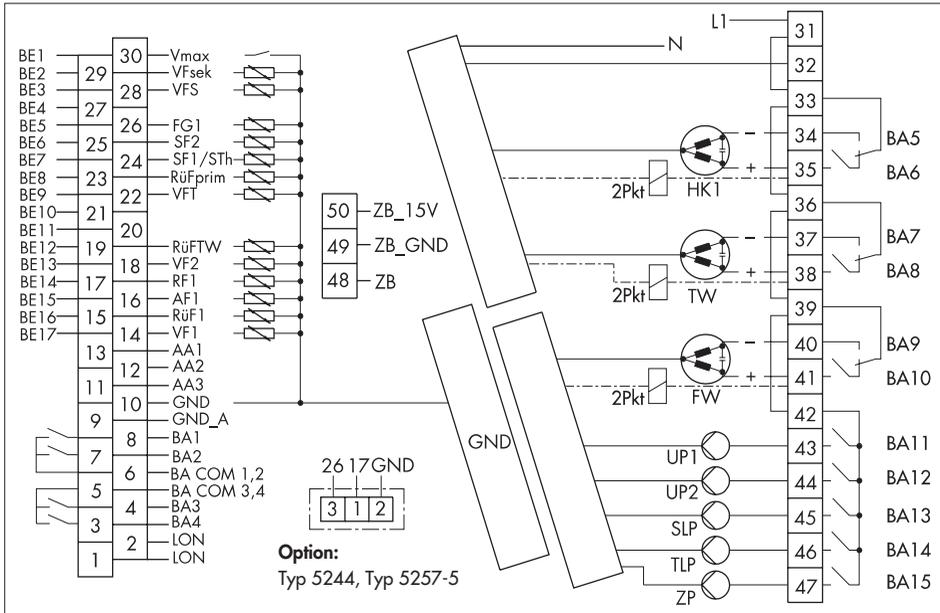
Anlage 3



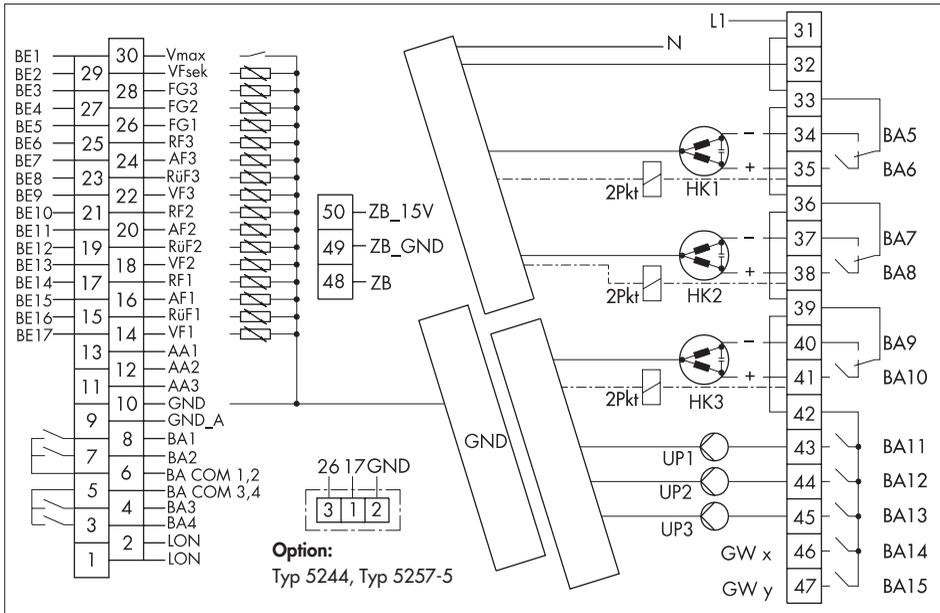
Anlage 4



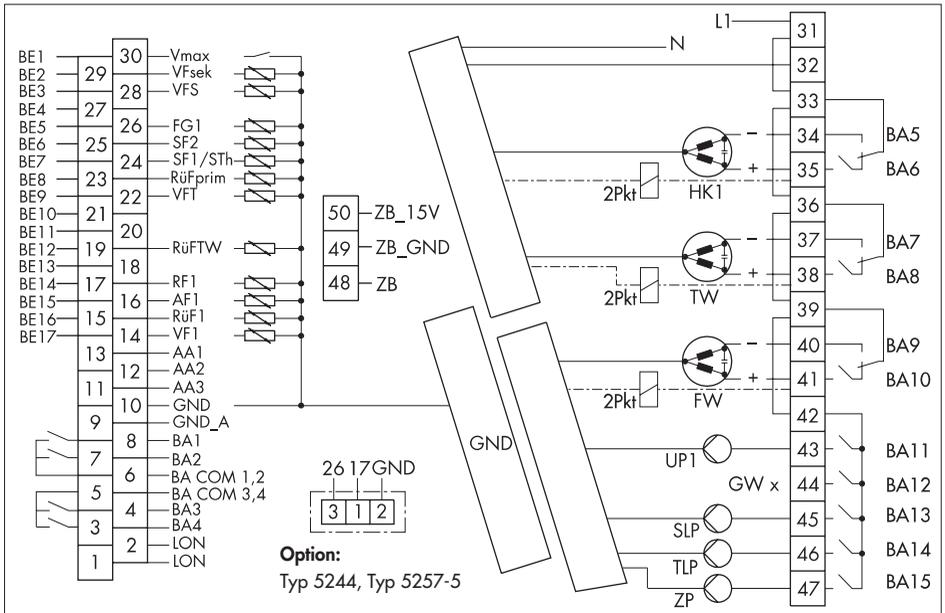
Anlage 5



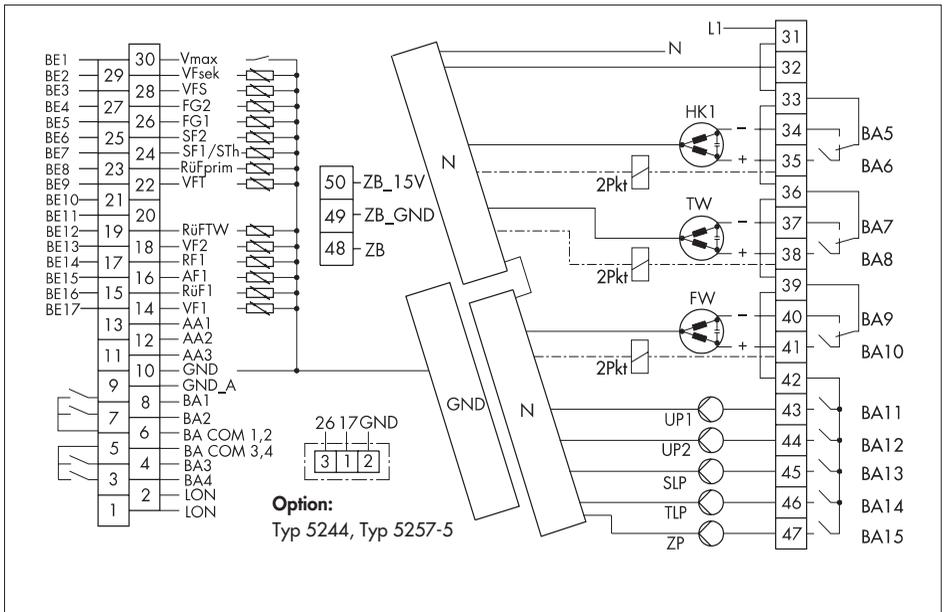
Anlage 6



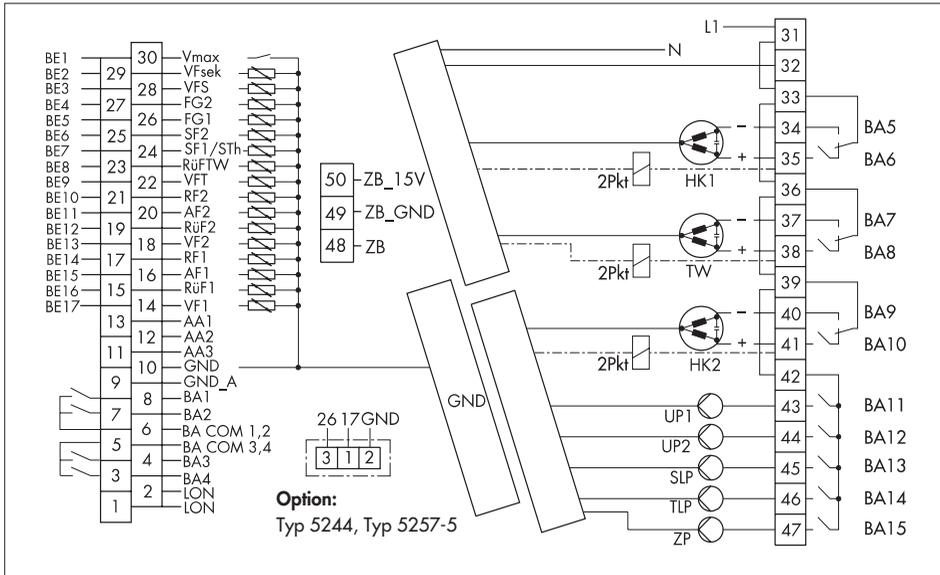
Anlage 7



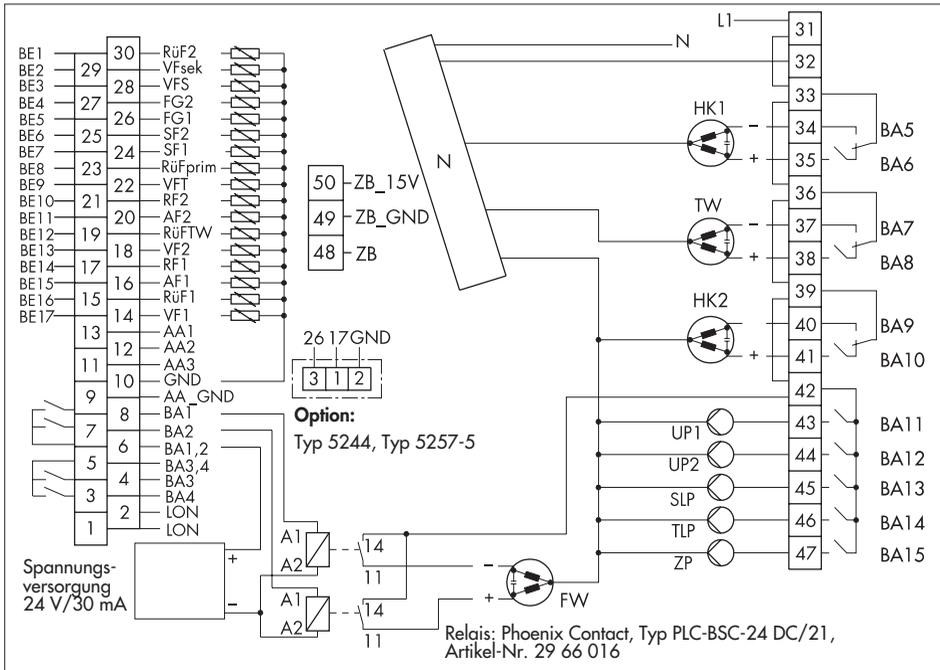
Anlage 8



Anlage 9



Anlage 10



12 Anhang

12.1 Funktionsblocklisten

Co1 bis Co3: Heizkreise 1 bis 3

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Raumsensor RF1, 2, 3	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN: Raumsensor aktiv Bei Anlage 3, 5 und 8 nur für Optimierung und Anzeige.
01	Rücklaufsensor RüF1, 2, 3	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb01 = EIN: Rücklaufsensor aktiv Funktionsblockparameter: Begrenzungsfaktor / 0 bis 25,5 (1,0) Bei Anlage 6 nur mit Schlüsselzahl.
02	Außensensor AF1, 2, 3 * HK1 = EIN HK2 = AUS HK3 = AUS	*	alle	Co1, 2, 3 -> Fb02 = EIN: Außensensor aktiv; Wahl: Sensor Lon1 Lon2 In HK1 nur abwählbar, wenn alle Heizkreise als Raumtemperatur-Regelung konfiguriert sind. Die Außentemperatur wird dann auf den fiktiven Wert von 3 °C gesetzt.
03	reserviert			
04	reserviert			
05	Optimierung	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb05 = EIN: Wahl 1 Einschalten nach Außentemperatur; Absenken nach Zeitprogramm* 2 Einschalten nach Außentemperatur; Absenken nach Raumsensor* 3 Ein- und Ausschalten nach Raumsensor * Funktionsblockparameter: Vorheizzeit / 0 bis 360 min (120 min) Wahl 2 und 3 nur mit Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
06	Raumregelung	AUS	6, 9	Co1, 2, 3 -> Fb06 = EIN: Raumregelung aktiv
07	Adaption	AUS	nicht 3, 5, 8	Co1, 2, 3 -> Fb07 = EIN: Adaption aktiv; nur mit Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN und Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS
08	Kurzzeitadaption	AUS	nicht 3, 5, 8	Co1, 2, 3 -> Fb08 = EIN: Kurzzeitadaption aktiv; nur mit Co1, 2, 3 -> Fb00 = EIN
09	RK aus bei Schalter- stellung HAND-ZU	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb09 = EIN: UP läuft noch 1 x T _Y nach. Der Vorlaufsensor wird nicht mehr eingelesen.

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
10	4-Punkte-Kennlinie	AUS	nicht 3, 5, 8, 10	Co1, 2, 3 -> Fb10 = EIN: 4-Punkte-Kennlinie Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS: Steigungskennlinie
11	Sommerbetrieb	EIN	alle	Co1, 2, 3 -> Fb11 = EIN: Funktionsblockparameter: Beginn Sommerzeitraum / 01.01 bis 31.12 (01.05) Ende Sommerzeitraum / 01.01 bis 31.12 (30.09) Außentemperaturgrenzwert Sommer / 0 bis 30 °C (18 °C)
12	Ferngebereingang Freigabe HK	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb12 = EIN: Stellungsmeldung Stellventil (0 bis 1000 Ω), 1000 Ω Vorwiderstand erforderlich Co1, 2, 3 -> Fb12 = AUS: Freigabe RK mit Binärsignal; Wahl FrG-E: Freigabe über Binärsignal (Ferngeber) FrG-A: Freigabe über Zeitprogramm mit FrG-A: RLG: Konfiguration gemäß Eingang FREE: Eingang frei verfügbar
13	Pumpen- management	AUS	alle	Co1, 2 -> Fb13 = EIN: BA 2, 4 AUS bei Nichtnutzung Co1, 2 -> Fb13 = AUS: BA 2, 4 EIN bei Nichtnutzung
14	Stetige Regelung Heizkreis	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb14 = EIN: Stetige Regelung 0 bis 10 V Funktionsblockparameter: K _P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s)
15	3-Punkt-Regelung Heizkreis	EIN	alle	Co1, 2, 3 -> Fb15 = EIN: 3-Punkt-Regelung; Funktionsblockparameter: K _P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _V (Ventillaufzeit) / 15 bis 240 s (120 s) UP-Nachlaufzeit / 120 bis 1200 s (240 s) Co1, 2, 3 -> Fb15 = AUS: 2-Punkt-Regelung Funktionsblockparameter: Schaltdifferenz / 1 bis 30 °C (5 °C) minimale Einschaltzeit / 0 bis 600 s (120 s) minimale Ausschaltzeit / 0 bis 600 s (120 s) UP-Nachlaufzeit / 120 bis 1200 s (240 s)
16	Parameter- optimierung	AUS	6, 9	Co1, 2, 3 -> Fb16 = EIN: automatische Parameteroptimierung (K _P , T _N , T _V)
17	Vorlaufsensor AUS bei Raumregelung	AUS	6, 9	Co1, 2, 3 -> Fb17 = EIN: Abwahl Vorlaufsensor

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
18	Speizungsregelung	AUS	alle	Co1, 2, 3 -> Fb18 = EIN: nur für Mischerkreise Funktionsblockparameter: Proportionalverstärkung (K _P) / 0,1 bis 999 (0,5) Integrationszeit (T _N) / 1 bis 999 s (200 s) Sollspeizung / 0 bis 40 °C (20 °C) Analogwert max. / 0 bis 100 % (90 %) Analogwert min. / 0 bis 100 % (30 %)

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co4: Trinkwassererwärmung

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Speichersensor SF1	EIN	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb00 = AUS, nur bei Speicherthermostat: Co4 -> Fb00 = AUS und Co4 -> Fb01 = AUS
01	Speichersensor SF2	EIN	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb01 = EIN: 2 Speichersensoren SF1 und SF2 Co4 -> Fb01 = AUS: 1 Speichersensor SF1 oder mit Co4 -> Fb00 = AUS: Speicherthermostat
02	Rücklaufsensor Trinkwasserkreis	AUS	nicht 1, 2, 3, 6	Co4 -> Fb02 = EIN: Rücklaufsensor Trinkwasserkreis aktiv Funktionsblockparameter: Begrenzungsfaktor / 0 bis 25,5 (1,0) Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl
03	Vorlaufsensor VFS	EIN	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb03 = EIN: Ladetemperatur begrenzen mit VFT, regeln mit VFS Co4 -> Fb03 = AUS: Ladetemperatur regeln mit VFT, ohne VFS
04	Zirkulationspumpe	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb04 = EIN: ZP läuft bei Speicherladung weiter Co4 -> Fb04 = AUS: ZP läuft nach Zeitprogramm
05	UP AUS bei Beginn der Inversregelung	AUS	5	Co4 -> Fb05 = EIN: UP des Pumpenheizkreises wird zusätzlich zur Inversregelung abgeschaltet.
06	Inversregelung	EIN	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb06 = EIN: Inversregelung Co4 -> Fb06 = AUS: Absenkbetrieb Funktionsblockparameter: Aktivierung Vorrang bei Regelabweichung / 0 bis 30 °C (0 °C)

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
07	Zeit bis Inversregelung	EIN	nicht 1, 2, 3, 6	Co4 -> Fb07 = EIN: Inversregelung nach 2 Minuten Co4 -> Fb07 = AUS: Inversregelung nach 10 Minuten
08	Thermische Desinfektion	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb08 = EIN: Funktionsblockparameter: Wochentag / 0 = täglich, 1 = Montag, 2, ..., 7 (3 = Mittwoch) Desinfektionstemperatur / 60 bis 90 °C (70 °C) Überhöhung der Ladetemperatur / 0 bis 30 °C (5 °C) Startzeit / 00:00 bis 23:30 Uhr (00:00 Uhr) Stopptime / 00:00 bis 23:30 Uhr (04:00 Uhr)
09	3-Punkt-Regelung Trinkwassererwärmung	EIN	nicht 1, 2, 3, 6	Co4 -> Fb09 = EIN: Funktionsblockparameter: K _P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _V (Ventillaufzeit) / 15 bis 240 s (120 s)
10	Speichersystem	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb10 = EIN: Trinkwassererwärmung im Speichersystem
11	Mischventil immer aktiv	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb11 = EIN: Nachheizen der Zirkulationsverluste
12	Feiertag- und Feriendaten auf Trinkwasserkreis	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb12 = EIN: Funktionsblockparameter: Vorgabeheizkreis / 1 bis 3 (1)
13	Kondensat-Anstauregelung		7, 8	Co4 -> Fb13 = EIN: Funktionsblockparameter: maximale Regelabweichung / 2 bis 10 °C (2 °C) Bei allen anderen Anlagen unter Co5 -> Fb07 einzugeben
14	Stetige Regelung Trinkwassererwärmung	AUS	nicht 1, 3, 6	Co4 -> Fb14 = EIN: Stetige Regelung 0 bis 10 V Funktionsblockparameter: K _P (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s)

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co5: allgemeine Funktionen und Vorregelkreis

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Vorlaufsensor Sekundär VFsek	EIN	alle	Co5 -> Fb00 = EIN: bei Anlage 6 und 9 mit Co5 -> Fb06 = EIN nicht möglich
01	Rücklaufsensor Primär	EIN	nicht 6, 9	Co5 -> Fb01 = EIN: Rücklaufbegrenzung aktiv, Wahl steig Begrenzung nach Steigungskennlinie 4-pt Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl
02	reserviert	AUS	alle	
03	4-Punkte-Kennlinie	AUS	3, 5, 8, 10	Co5 -> Fb03 = EIN: 4-Punkte-Kennlinie Co5 -> Fb03 = AUS: Steigungskennlinie Einstellung gilt für alle Heizkreise.
04	Verzögerte Außentemperatur- anpassung	AUS	alle	Co4 -> Fb04 = EIN: Wahl Ab bei fallender Außentemperatur AufAb bei fallender und steigender Außentemperatur Funktionsblockparameter: Verzögerung / 1 bis 6 °C/h (3 °C/h)
05	Sommer-/Winter- zeitumschaltung	EIN	alle	Co4 -> Fb05 = EIN: automatische Sommer-/ Winterzeitumschaltung
06	Totzeit- kompensation	AUS	1, 2, 4, 7, 10	Co5 -> Fb06 = EIN: nur mit Co5 -> Fb00 = EIN
07	Kondensat- Anstauregelung	AUS	alle	Co5 -> Fb07 = EIN: nur mit Co5 -> Fb14 = EIN Funktionsblockparameter: maximale Regelabweichung / 2 bis 10 °C (2 °C)
08	Begrenzung der WMZ	AUS	nicht 6, 9	Co5 -> Fb08 = EIN: Wahl der Begrenzung, abhängig von Co9 -> Fb21 bis Fb23 ---: keine Begrenzung U: Volumenstrombegrenzung P: Leistungsbegrenzung U-P: Volumenstrom- und Leistungsbegrenzung mit „U“, „P“ oder „U-P“ Wahl: CONST: Begrenzung konstant 4-Pt: Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie, außentemperaturabhängig Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
09	Impulseingang zur Volumen-/Leistungsbegrenzung	AUS	nicht 6, 9	Co5 -> Fb09 = EIN: Wahl der Begrenzung Wahl: U: Volumenstrombegrenzung P: Leistungsbegrenzung CONST Begrenzung konstant 4-Pt: Begrenzung nach 4-Punkte-Kennlinie Funktionsblockparameter: Impulswertigkeit / 0,1 bis 10 (10) Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl
10	Sperrung aller Handebenen	AUS	alle	Co5 -> Fb10 = EIN: Kein Handeingriff und keine Parameteränderung möglich Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl
11	Grenzwertüberwachung eines ausgewählten Sensoreinganges X	AUS	alle	Co5 -> Fb11 = EIN: Funktionsblockparameter: Klemmennummer oberer/unterer Grenzwert Flanke, Binärausgang FSr-A/FSr-E: Statusmeldung ins Fehlerstatusregister AUS/EIN BA EIN/BA AUS: Setzen/Nichtsetzen des Binäreingangs FALL/steig: fallende/steigende Flanke
12	Grenzwertüberwachung eines ausgewählten Sensoreinganges Y	AUS	alle	Co5 -> Fb12 = EIN: Funktionsblockparameter: Klemmennummer oberer/unterer Grenzwert Flanke, Binärausgang FSr-A/FSr-E: Statusmeldung ins Fehlerstatusregister AUS/EIN BA EIN/BA AUS: Setzen/Nichtsetzen des Binäreingangs FALL/steig: fallende/steigende Flanke
13	Externer Bedarf	AUS	nicht 3, 5, 8	Co5 -> Fb13 = EIN: höchster Sollwert wird weitergemeldet; (nur mit Fb00 = EIN möglich, bei Anl 6 und 9 Fb00 = AUS) Funktionsblockparameter: Überhöhung / 0 bis 30 °C (0 °C) Bei Anl 6 und 9 kann der Bedarf nur gesendet werden

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
14	3-Punkt-Regelung Vorregelkreis	EIN	nicht 6, 9	Co5 -> Fb14 = EIN: 3-Punkt-Regelung Funktionsblockparameter: K _p (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _Y (Ventillaufzeit) / 15 bis 240 s (120 s) Co5 -> Fb14 = AUS: 2-Punkt-Regelung Funktionsblockparameter: Schaltdifferenz / 1 bis 30 °C (5 °C) minimale Einschaltzeit / 0 bis 600 s (120 s) minimale Ausschaltzeit / 0 bis 600 s (120 s)
15	Außentemperaturweiterschaltung über AA	AUS	alle	Co5 -> Fb15 = EIN: Analogsignal 0 bis 10 V an Klemme 11
16	Ferngeber im Vorregelkreis	AUS	nicht 6, 9	Co5 -> Fb16 = EIN: Anschluss an Klemme 27; Ferngebereingang HK2 (Co2 -> Fb12) nicht verfügbar! Bei Fehler wird Störmeldekontakt BA4 gesetzt. Pumpenmanagement auf BA4 ist dann ohne Funktion.
17	reserviert	AUS	alle	
18	Stellsignalabschaltung	AUS	alle	Co5 -> Fb18 = EIN: Stellsignalabschaltung der 3-Punkt-Ausgänge 3 x T _Y
19	Stetige Regelung Vorregelkreis	AUS	alle	Co5 -> Fb19 = EIN: Stetige Regelung 0 bis 10 V Funktionsblockparameter: K _p (Verstärkung) / 0,1 bis 50,0 (0,5) T _N (Nachstellzeit) / 1 bis 999 s (200 s) T _V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s)
20	Temperaturüberwachung	AUS	alle	Co5 -> Fb20 = EIN: Überwachung Vorlauf-, Rücklauf- und Raumtemperatur
21	Meldung Betriebsstörung	AUS	alle	Betriebsstörung an BA4

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co6: Sensorinitialisierung

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Sensorwahl allgemein	EIN	alle	Co6 -> Fb00 = EIN: Pt 100; Pt 1000 Co6 -> Fb00 = AUS: Pt 100; PTC
01 bis 17	Sensoreingang 1 bis Sensoreingang 17	AUS	alle	nachfolgend von Funktionsblock Fb00 abweichende Sensoreingänge Co6 -> Fb01 bis Fb17 = EIN: Wahl: Außentemperatur-Eingang: 0/4 bis 20 mA, 0 bis 10 V = -40 bis 50 °C sonstige Temperatur-Eingänge: 0/4 bis 20 mA, 0 bis 10 V = 0 bis 160 °C Ni200, Ni1000, PTC, NTC, Pt1000, Pt100, 0/4-20, 0-10
23	Sensorabgleich	AUS	alle	

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co7: LON-Kommunikation

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	LON-aktiv	AUS	alle	Co7 -> Fb00 = EIN: LON-Schnittstelle aktiv
01	Regler als Führungsregler	AUS	alle	Co7 -> Fb01 = EIN: Regler ist als Primärregler definiert (verarbeitet als Führungsregler den externen Bedarf) Co7 -> Fb01 = AUS: Regler ist als Sekundärregler definiert
02	Systemzeit	AUS	alle	Co7 -> Fb02 = EIN: Regleruhrzeit = LON Systemzeit
03	Außentemperatur 1	AUS	alle	Co7 -> Fb03 = EIN: LON Außentemperatur 1 Wahl: Klemmennummer Außensensor
04	Außentemperatur 2	AUS	alle	Co7 -> Fb04 = EIN: LON Außentemperatur 2 Wahl: Klemmennummer Außensensor
05	Betriebsstörung anderer LON-Teilnehmer melden	AUS	alle	Co7 -> Fb05 = EIN: Fehlermeldungen anderer LON-Teilnehmer melden

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co8: Fehlerinitialisierung

Fb	Funktion	WE	Anl	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen	AUS	alle	CO8 -> Fb00 = EIN: Anwahl GLT bei kommenden und gehenden Störungen CO8 -> Fb00 = AUS: Anwahl GLT bei kommenden Störungen
01 bis 17	BE1 im FSr bis BE 17 im FSr	AUS	alle	Co8 -> Fb01 bis Fb17 = EIN: Wahl steigende Flanke/Schließer fallende Flanke/Öffner Hinweis: Änderung nur mit Schlüsselzahl
22	Grenzwertüberwachung	AUS	alle	über Modbus konfigurierbar
23	Störmelde-Binäreingang geändert	AUS	alle	Co8 -> Fb23 = EIN: auch Folgefehler werden im Fehlerstatusregister gemeldet (Bit D11)

Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

Co9: Modbus und Zählerbus-Kommunikation

FB	Funktion	WE	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Modbus	EIN	CO9 -> FB00 = EIN: Modbus aktiv
01	Modem	AUS	CO9 -> FB01 = EIN: Modem aktiv
02	Modem-Wahlverfahren	AUS	CO9 -> FB02 = EIN: Pulswahl CO9 -> FB02 = AUS: Tonwahl
03	Sperrung der Störanwahl	AUS	CO9 -> FB03 = EIN: keine Anwahl bei Störung
04	Modbus 16 bit-Adressierung	AUS	CO9 -> Fb04 = EIN: 16 bit-Adressierung CO9 -> Fb04 = AUS: 8 bit-Adressierung
05	reserviert		
06	SMS Fehlermeldung	AUS	CO9 -> FB06 = EIN: Meldung an Handy
07	SMS-Wahlverfahren	AUS	CO9 -> FB07 = EIN: Pulswahl CO9 -> FB07 = AUS: Tonwahl
10	Fax Fehlermeldung	AUS	CO9 -> FB10 = EIN: Meldung an Fax

FB	Funktion	WE	Bemerkung Funktionsblockparameter / Wertebereich (Werkseinstellung)
11	Fax-Wahlverfahren	AUS	CO9 -> FB11 = EIN: Pulswahl CO9 -> FB11 = AUS: Tonwahl
21 bis 23	Zählerbus #1 bis Zählerbus #3	AUS	CO9 -> Fb21, 22, 23 = EIN: Funktionsblockparameter: Zählerbusadresse WMZ_ / 0 bis 255 (255) Typenschlüssel WMZ_ / P15, PS2, 1434, CAL3, APAfO, SLS (1434) Auslesemodus WMZ_ / 24h, con, CoIL (con)

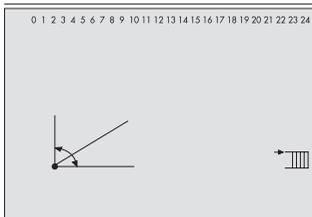
Fb Funktionsblock, WE Werkseinstellung

12.2 Parameterlisten

PA1 bis PA3: Heizkreise HK1 bis HK3

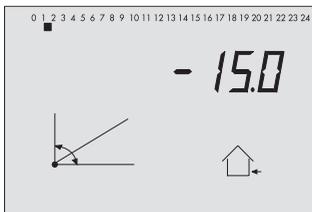
Bildzeichen	Parameterbezeichnung Wertebereich (Werkseinstellung)
	Steigung, Vorlauf 0,4 bis 3,2 (1,8)
	Niveau, Vorlauf -30 bis 30 °C (0 °C)

Bildzeichen


Parameterbezeichnung
 Wertebereich (Werkseinstellung)

4-Punkte-Kennlinie

- ☒ Übernahmetaste drücken, um die Parameter Außentemperatur, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur und Absenkdifferenz einstellen zu können.

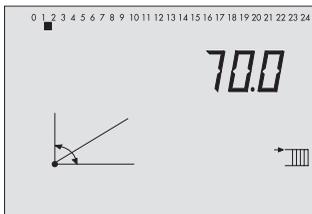


4-Punkte-Kennlinie

- Punkt 1: Außentemperatur
 Außentemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

-30 bis 90 °C

(Punkt 1 = -15 °C, Punkt 2 = -5 °C, Punkt 3 = 5 °C, Punkt 4 = 15 °C)

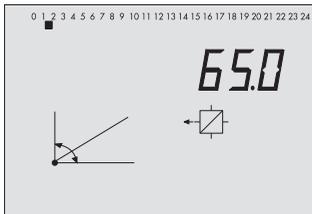


4-Punkte-Kennlinie

- Punkt 1: Vorlauftemperatur
 Vorlauftemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

20 bis 130 °C

(Punkt 1 = 70 °C, Punkt 2 = 55 °C, Punkt 3 = 40 °C, Punkt 4 = 25 °C)

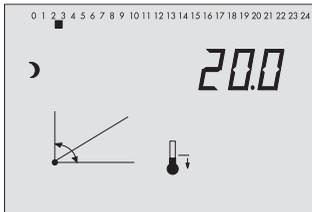


4-Punkte-Kennlinie

- Punkt 1: Rücklauftemperatur
 Rücklauftemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

20 bis 90 °C

(Punkt 1 = 65 °C, Punkt 2 = 50 °C, Punkt 3 = 35 °C, Punkt 4 = 20 °C)



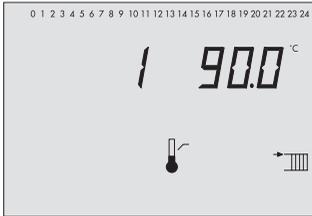
4-Punkte-Kennlinie Absenkdifferenz

- Für den 2. und 3. Punkt können unterschiedliche Absenkdifferenzen eingegeben werden. Der entsprechende Punkt ist durch ein Quadrat unter den Ziffern 2 und 3 gekennzeichnet.

0 bis 50 °C (20 °C)

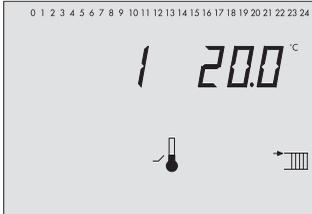
Bildzeichen

Parameterbezeichnung
Wertebereich (Werkseinstellung)



maximale Vorlauftemperatur

20 bis 130 °C (90 °C)



minimale Vorlauftemperatur

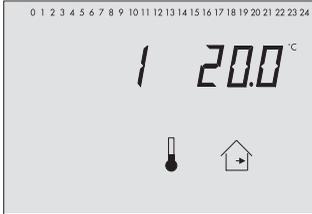
20 bis 130 °C (20 °C)

Bei Festwertregelung:
maximale Vorlauftemperatur = minimale Vorlauftemperatur



Absenkdifferenz

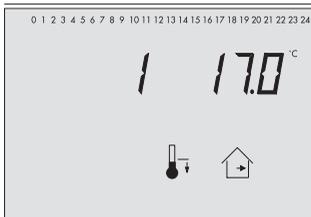
0 bis 50 °C (20 °C)



Sollwert Tag

10 bis 90 °C (20 °C)

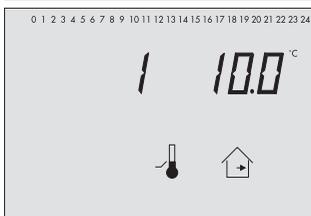
Bildzeichen


Parameterbezeichnung
 Wertebereich (Werkseinstellung)

Sollwert Nacht

10 bis 90 °C (17 °C)

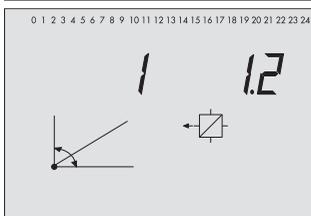
Optimierung 2, 3



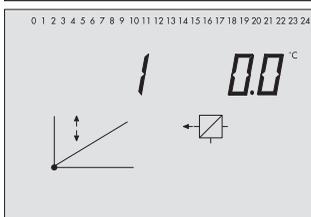
Stütztemperatur

10 bis 90 °C (10 °C)

Optimierung 3



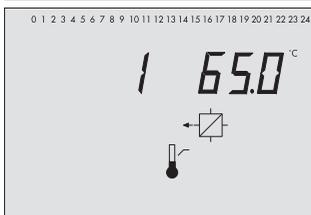
Steigung, Rücklauf

0,4 bis 3,2 °C (1,2)
nur mit Co1, 2, 3 -> Fb10 = AUS

Niveau, Rücklauf

-30 bis 30 °C (0 °C)

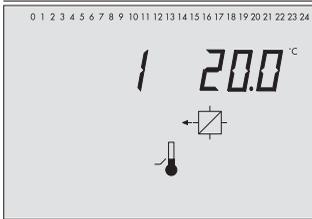
Kennlinie wird parallel verschoben.



maximale Rücklauftemperatur

20 bis 90 °C (65 °C)
nur mit Co5 -> Fb01 = EIN, **Wahl:** steig

Bildzeichen



Parameterbezeichnung

Wertebereich (Werkseinstellung)

minimale Rücklauftemperatur

20 bis 90 °C (20 °C)
 nur mit Co5 -> Fb01 = EIN, **Wahl:** steig

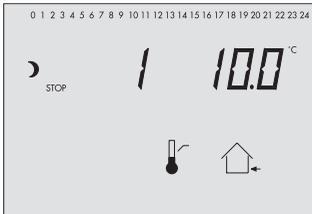
Festwertregelung: minimale Rücklauftemperatur =
 maximale Rücklauftemperatur



AT-Einschaltwert Nennbetrieb

-30 bis 50 °C (-15 °C)

Unterhalb dieses AT-Grenzwertes wird in den Nichtnutzungszeiten
 durchgeheizt und nicht abgesenkt.



AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb

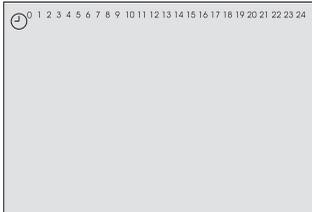
-10 bis 50 °C (10 °C)

Oberhalb dieses AT-Grenzwertes wird in den Nichtnutzungszeiten
 die Heizung ausgeschaltet.



AT-Abschaltwert Nennbetrieb

0 bis 90 °C (22 °C)

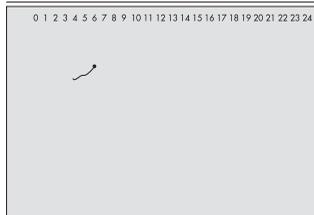


Nutzungszeiten

frei einstellbar (täglich 7:00 bis 24:00 Uhr)

-> Kapitel 1.6

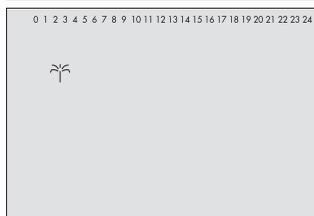
Bildzeichen

Parameterbezeichnung
Wertebereich (Werkseinstellung)

Feiertage

frei einstellbar

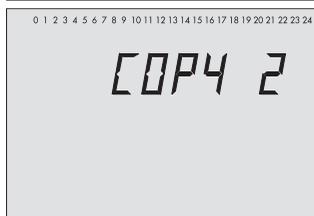
-> Kapitel 1.6



Ferienzeiten

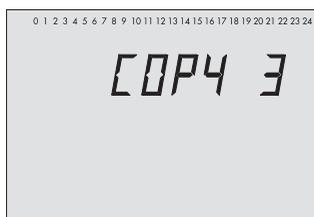
frei einstellbar

-> Kapitel 1.6



Kopieren der Nutzungszeiten von HK1 auf HK2

nur Anlagen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10



Kopieren der Nutzungszeiten von HK2 auf HK3

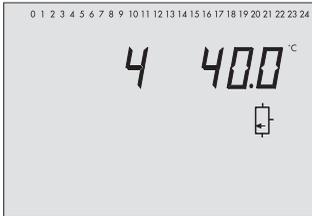
nur Anlagen 3, 6

PA4: Trinkwassererwärmung

Bildzeichen

Parameterbezeichnung

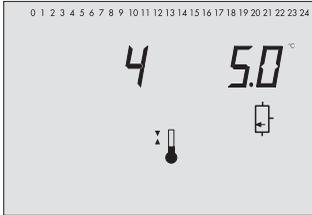
Wertebereich (Werkseinstellung)



Trinkwasseranforderung EIN

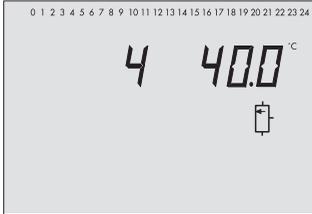
20 bis 90 °C (40 °C)

Anlagen mit einem Speichersensor SF1
Co4 -> Fb02 = EIN , Fb02 = AUS



Schaltdifferenz

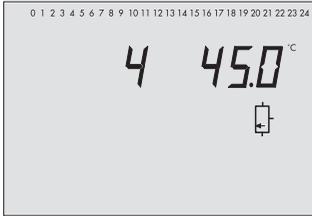
0 bis 30 °C (5 °C)



Trinkwasseranforderung EIN

20 bis 90 °C (40 °C)

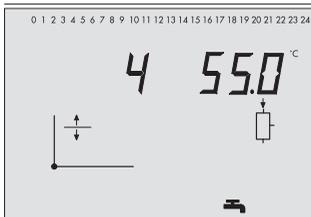
Anlagen mit zwei Speichersensoren SF1 und SF2
Co4 -> Fb02 = EIN , Fb02 = EIN



Trinkwasseranforderung AUS

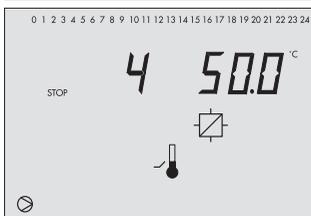
20 bis 90 °C (45 °C)

Bildzeichen


Parameterbezeichnung
 Wertebereich (Werkseinstellung)

Ladetemperatur

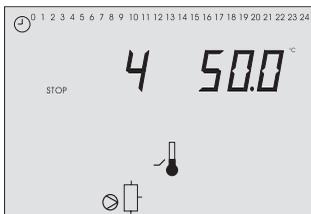
20 bis 90 °C (55 °C)



Tauscherladepumpe Abschaltgrenzwert

20 bis 90 °C (50 °C)

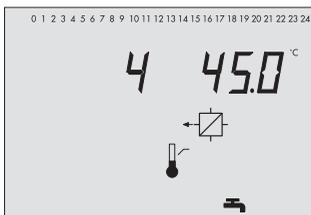
Nachlauf der Tauscherladepumpe bis die Tauschervorlauf-temperatur den Grenzwert unterschritten hat.



Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert

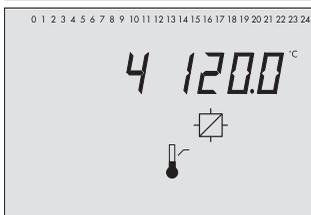
20 bis 90 °C (50 °C)

Nachlauf der Speicherladepumpe bis die Ladetemperatur den Grenzwert unterschritten hat.



Rücklaufbegrenzungstemperatur Trinkwasser

20 bis 90 °C (45 °C)



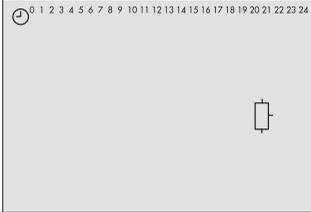
maximale Ladetemperatur

20 bis 120 °C (120 °C)

Bildzeichen

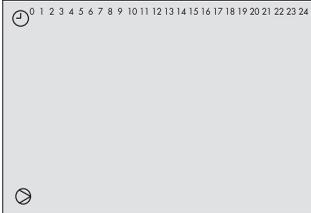
Parameterbezeichnung

Wertebereich (Werkseinstellung)



Zeitdaten Trinkwassererwärmung

00:00 bis 24:00 Uhr



Zeitdaten Zirkulationspumpe

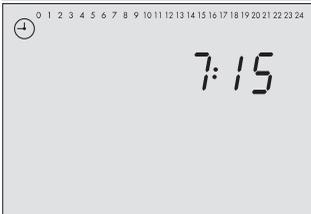
00:00 bis 24:00 Uhr

PA5: Leistungs- und Volumenstrombegrenzung

Bildzeichen

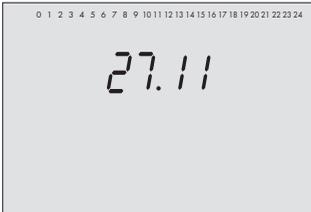
Parameterbezeichnung

Wertebereich (Werkseinstellung)



Uhrzeit

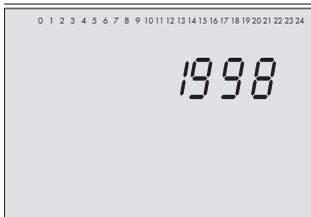
00:00 bis 24:00 Uhr



Datum

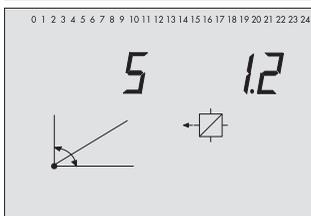
01.01 bis 31.12

Bildzeichen

Parameterbezeichnung
Wertebereich (Werkseinstellung)

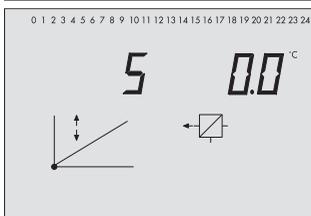
Jahr

frei einstellbar



Steigung, Rücklauf

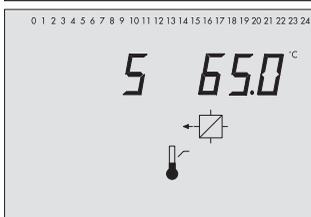
0,4 bis 3,2 (1,2)

nur mit Co5 -> Fb01 = EIN, **Wahl:** steig

Niveau, Rücklauf

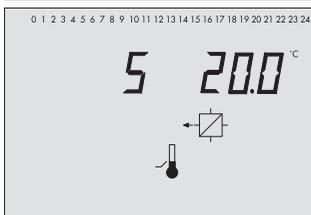
-30 bis 30 °C (0 °C)

Kennlinie wird parallel verschoben.



maximale Rücklauftemperatur

20 bis 90 °C (65 °C)

nur mit Co5 -> Fb01 = EIN, **Wahl:** steig

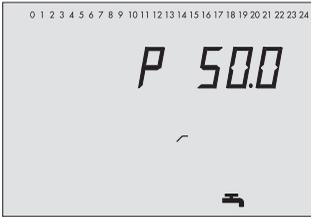
minimale Rücklauftemperatur

20 bis 90 °C (20 °C)

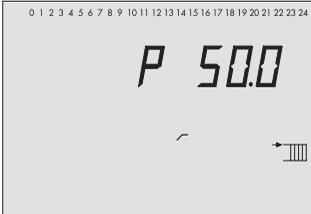
nur mit Co5 -> Fb01 = EIN, **Wahl:** steigFestwertregelung: minimale Rücklauftemperatur =
maximale Rücklauftemperatur

Bildzeichen

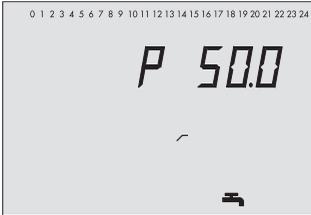
Parameterbezeichnung
Wertebereich (Werkseinstellung)



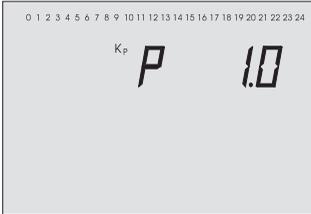
Maximalleistung der Gesamtanlage
0,1 bis 5999 kW (50 kW)



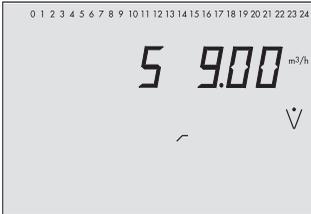
Maximalleistung der Heizung
0,1 bis 5999 kW (50 kW)



Maximalleistung der Trinkwassererwärmung
0,1 bis 5999 kW (50 kW)

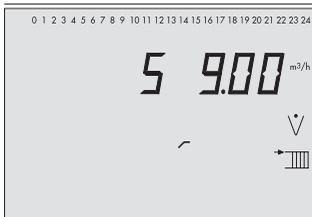


Proportionalbeiwert für die Begrenzung
0,1 bis 10 (1,0)



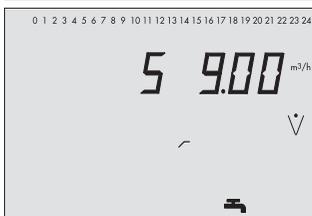
Maximalvolumenstrom der Gesamtanlage
0,01 bis 99,9 m³/h (9 m³/h)

Bildzeichen


Parameterbezeichnung
 Wertebereich (Werkseinstellung)

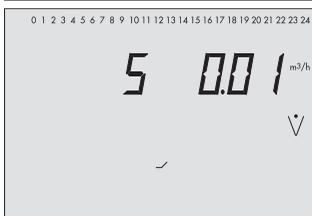
Maximalvolumenstrom der Heizung

0,01 bis 99,9 m³/h (9 m³/h)

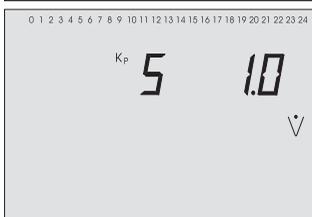


Maximalvolumenstrom der Trinkwassererwärmung

0,01 bis 99,9 m³/h (9 m³/h)

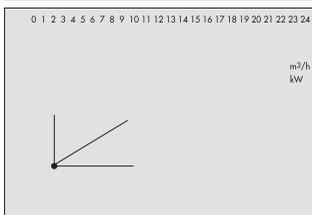

 Minimaler Volumenstrom
 (Schleimengenbegrenzung)

0,01 bis 99,9 m³/h (0,01 m³/h)



Proportionalbeiwert für die Begrenzung

0,1 bis 10 (1,0)



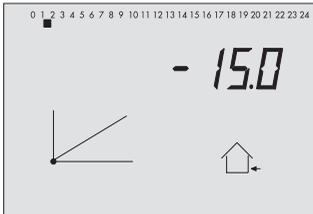
4-Punkte-Kennlinie

- Übernahme­ta­ste drü­cken, um die Parameter Außentemperatur, Rücklauf­tem­pe­ra­tur (vgl. Seite 105), Maximal­vo­lu­men­strom bzw. Maximal­lei­stung ein­stel­len zu könn­en.

Bildzeichen

Parameterbezeichnung

Wertebereich (Werkseinstellung)



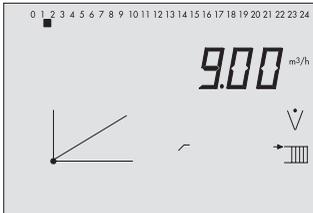
4-Punkte-Kennlinie:

Punkt 1: Außentemperatur

Außentemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

-30 bis 90 °C

(Punkt 1 = -15 °C, Punkt 2 = -5 °C, Punkt 3 = 5 °C, Punkt 4 = 15 °C)



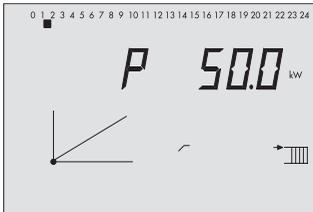
4-Punkte-Kennlinie:

Punkt 1: Maximalgrenzwert Volumenstrom

Grenzwerte der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

0,01 bis 99,9 m³/h

(Punkt 1 bis Punkt 4 = 9 m³/h)



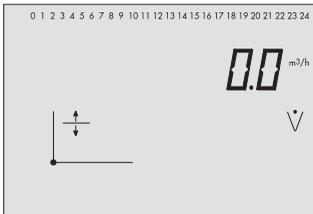
4-Punkte-Kennlinie

Punkt 1: Maximalgrenzwert Leistung

Grenzwerte der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet.

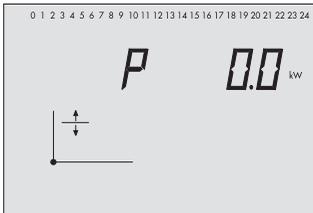
0,1 bis 5999 kW

(Punkt 1 bis Punkt 4 = 50 kW)



V-offset Gesamtanlage

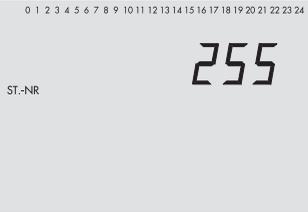
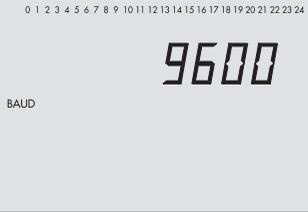
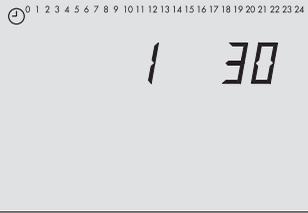
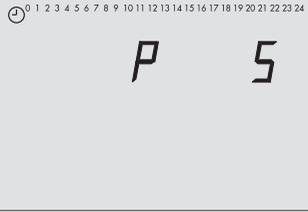
-300 bis 300 m³/h (0,0 m³/h)



P-offset Gesamtanlage

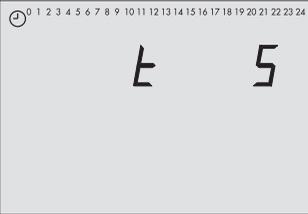
-3000 bis 3000 kW (0,0 kW)

PA9: Kommunikation

Bildzeichen	Parameterbezeichnung Wertebereich (Werkseinstellung)
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>ST.-NR 255</p>	<p>Stationsadresse (ST.-NR)</p> <p>1 bis 247 (255) 1 bis 999 (255) mit Co9 -> Fb04 = EIN</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>BAUD 9600</p>	<p>Baudrate (BAUD)</p> <p>300 bis 19200 (9600)</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>1 30</p>	<p>Zyklische Initialisierung (I)</p> <p>0 bis 255 min (30 min)</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>P 5</p>	<p>Modem-Wahlpause (P)</p> <p>1 bis 255 min (5 min)</p>

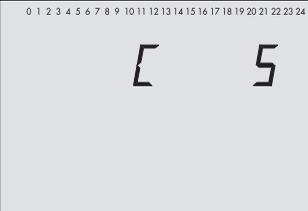
Parameterbezeichnung
Wertebereich (Werkseinstellung)

Bildzeichen



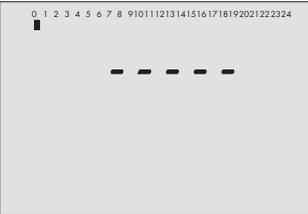
Modem-Timeout (t)

1 bis 255 min (5 min)



Anzahl der Anwahlversuche (C)

0 bis 99 (5)



Co9 -> Fb01 = EIN:

Rufnummer der Leitstation (tELno)/zum Alternativanschluss (rESno)

Co9 -> Fb06 = EIN:

D1-Zugangsnummer (UGno)/Teilnehmernummer (HAndY)

Co9 -> Fb10 = EIN:

Faxnummer (fELno)/Rufnummer des sendenden Gerätes (St Id)

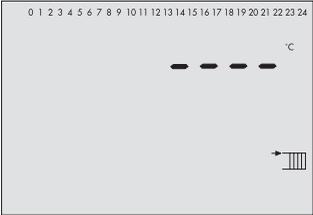
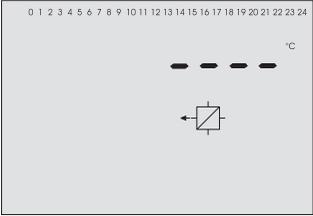
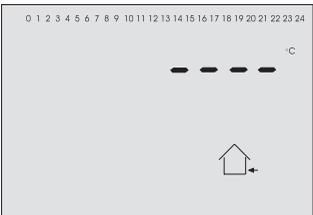
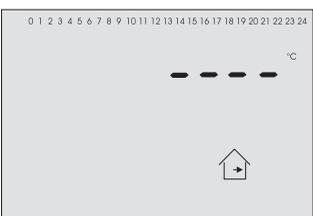
max. 22 bzw. 14 Zeichen: 0 bis 9

P = Pause, - = Ende der Rufnummer

12.3 Anzeige

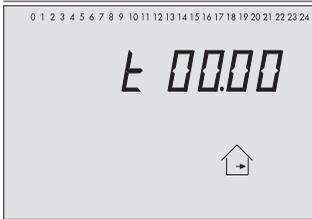
Die im folgenden aufgeführten Anzeigen sind Beispieldarstellungen. Symbole an den Displayrändern variieren abhängig von Betriebsweise und Konfiguration des Reglers; sie sind nicht dargestellt.

Inf1 bis Inf3: Heizkreis HK1 bis HK3

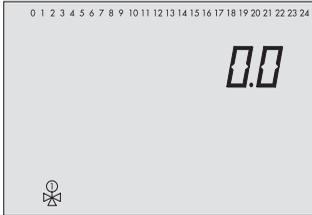
Bildzeichen	Parameterbezeichnung
 <p>The display shows a 24-digit numeric scale from 0 to 24. The digits 14 through 17 are lit up, indicating a temperature of 14.5°C. A bar chart icon is visible in the bottom right corner.</p>	<p>aktuelle Vorlauftemperatur an VF1, VF2, VF3</p> <p>☒ Übernahmetaste drücken. Der Sollwert wird angezeigt.</p>
 <p>The display shows a 24-digit numeric scale from 0 to 24. The digits 14 through 17 are lit up, indicating a temperature of 14.5°C. A valve icon is visible in the bottom left corner.</p>	<p>aktuelle Rücklauftemperatur an RüF1, RüF2, RüF3</p> <p>☒ Übernahmetaste drücken. Der Sollwert wird angezeigt.</p> <p>Bei aktiver Spreizungsregelung ohne Rücklauftemperaturbegrenzung wird zusätzlich „s-r“ angezeigt.</p>
 <p>The display shows a 24-digit numeric scale from 0 to 24. The digits 14 through 17 are lit up, indicating a temperature of 14.5°C. A house icon with an arrow pointing right is visible in the bottom right corner.</p>	<p>aktuelle Außentemperatur</p> <p>☒ Übernahmetaste drücken. Der Sollwert wird angezeigt.</p>
 <p>The display shows a 24-digit numeric scale from 0 to 24. The digits 14 through 17 are lit up, indicating a temperature of 14.5°C. A house icon with an arrow pointing right is visible in the bottom right corner.</p>	<p>aktuelle Raumtemperatur</p> <p>☒ Übernahmetaste drücken. Der Sollwert wird angezeigt.</p>

Bildzeichen

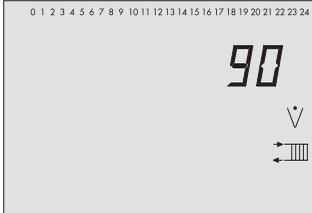
Parameterbezeichnung



Tendenz der Raumtemperatur

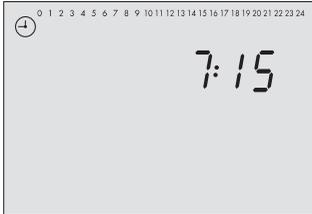


Stellungsmeldung



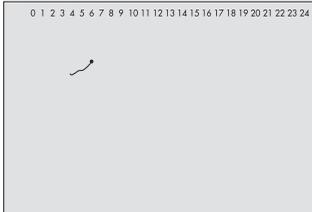
Istwert des Analogausgangs bei Spreizungsregelung

Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.



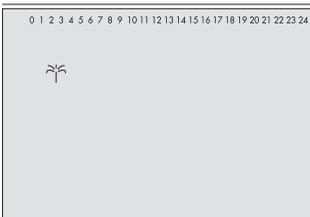
Uhrzeit

Übernahmetaste drücken.
Die Nutzungszeit von Montag (1) wird angezeigt.
 Eingabetaste drücken.
Die Nutzungszeiten der restlichen Wochentage werden angezeigt.

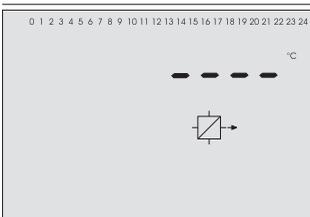


Feiertage

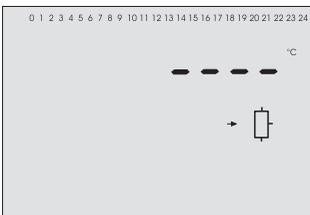
Übernahmetaste drücken.
Der erste eingestellte Feiertag wird angezeigt.
 Eingabetaste drücken.
Weitere eingestellte Feiertage werden angezeigt.

Bildzeichen**Parameterbezeichnung****Ferienzeitraum**

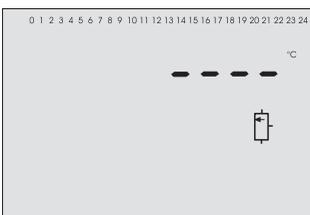
- Übernahmetaste drücken.
Der erste Ferienzeitraum wird angezeigt.
- Eingabetaste drücken.
Weitere eingestellte Ferienzeiträume werden angezeigt.

Inf4: Trinkwassererwärmung**Bildzeichen****Parameterbezeichnung****Ladetemperatur (Tauschervorlauf)**

- Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.

**Ladetemperatur (Speichervorlauf)**

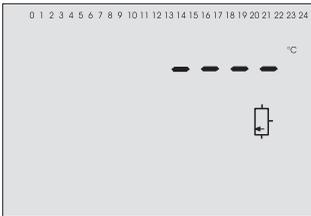
- Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.

**Speichertemperatur am Sensor SF1**

- Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.

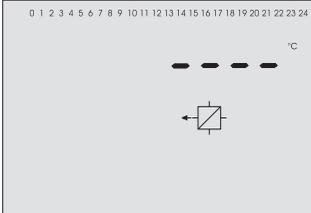
Bildzeichen

Parameterbezeichnung



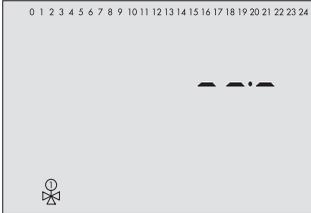
Speichertemperatur am Sensor SF2

- Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.



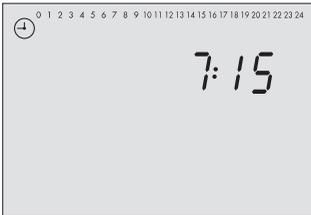
Speichertemperatur am Rücklaufsensor

- Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.



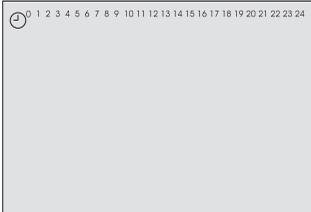
Stellsignal Stetige Regelung

Nur mit Co4 -> Fb14 = EIN



Uhrzeit; Nutzungszeiten Trinkwasseranforderung

- Übernahmetaste drücken.
Die Nutzungszeit von Montag (1) wird angezeigt.
- Eingabetaste drücken.
Die Nutzungszeiten der restlichen Wochentage werden angezeigt.

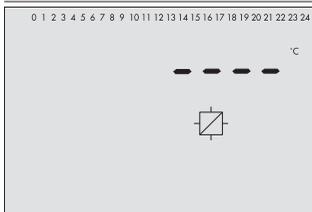


Nutzungszeiten Zirkulationspumpe

- Übernahmetaste drücken.
Die Nutzungszeit von Montag (1) wird angezeigt.
- Eingabetaste drücken.
Die Nutzungszeiten der restlichen Wochentage werden angezeigt.

Inf5: Fernwärmekreis

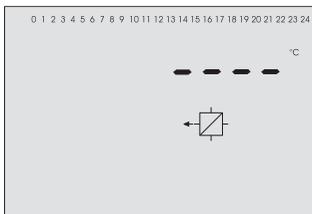
Bildzeichen



Parameterbezeichnung

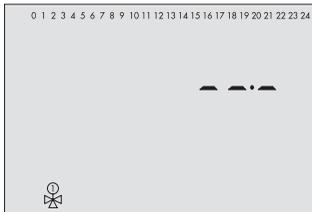
Ladetemperatur

- ☒ Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.



Rücklauf Temperatur am Sensor RüF bzw. RüFprim

- ☒ Übernahmetaste drücken.
Der Sollwert wird angezeigt.

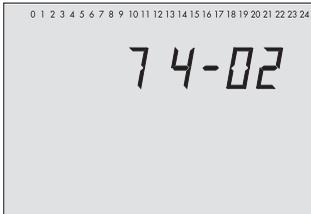


Stellungsrückmeldung

Nur mit Co5 -> Fb16 = EIN

Inf7: LON-Kommunikation

Bildzeichen



Parameterbezeichnung

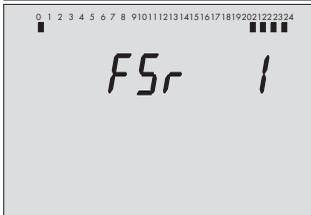
Angeschlossene LON-Regler,
z. B. ein TROVIS 5174 mit LON-Adresse 2



Übernahmetaste drücken.
Die Anzeige „FSr“ des entsprechenden Reglers erscheint.

Inf8: Fehlerstatusregister/Sensorbruch

Bildzeichen

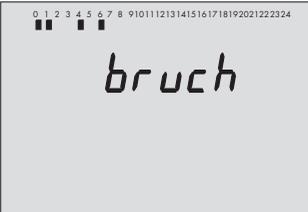


Parameterbezeichnung

Fehlerstatusregister FSr 1



Übernahmetaste drücken.
Die Anzeige „FSr 2“



Sensorbruch

Betroffene Sensoren werden mit einem Quadrat unterhalb der Ziffer gekennzeichnet:

0 (VF1) · 1 (RüF1) · 2 (AF1) · 3 (RF1) · 4 (VF2) · 5 (RüF2) · 6 (AF2)
7 (RF2) · 8 (VF3) · 9 (RüF3) · 10 (AF3) · 11 (RF3) · 12 (FG1)
13 (FG2_FGprim) · 14 (FG3) · 15 (VFprim) · 16 (RüFprim)
17 (VFT) · 18 (RüFTW) · 19 (SF1) · 20 (SF2)
21 (VFS) · 22 (Volumenstrom)

InF9: Kommunikation

(nur mit Co9 -> Fb01 = EIN, Co9 -> Fb06 = EIN oder Co9 -> Fb10 = EIN)

In der Hauptanzeigeschleife wird mit der Ebene „InF9“ der Verbindungsstatus angezeigt. Die Anzeige ist nur bei aktiver Modem-, SMS- oder Faxfunktion vorhanden, ansonsten wird nur „END“ angezeigt.

In dieser Anzeige ist der jeweils nachfolgend aufgeführte Status bei einer Modemverbindung sichtbar.

- ▶ **PAUSE:** Gerätestart (noch nicht initialisiert), Einhaltung einer Wahlpause
- ▶ **INIT:** Modem wird initialisiert
- ▶ **FREE:** keine Kommunikation, Modem in Bereitschaft
- ▶ **RING:** Modem wurde angerufen, noch keine Verbindung
- ▶ **CALL:** Modem wählt GLT an
- ▶ **CONN:** Verbindung zur GLT hergestellt
- ▶ **ENDE:** Verbindung wird abgebaut

Bei der Einstellung „Faxfunktion“ wird bei Verbindungsaufbau nacheinander GENG3, 00, 40, 60, 80 angezeigt.

12.4 Widerstandswerte

Widerstandswerte mit PTC-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5224, für Vor- und Rücklauf-temperatur Typ 5264 und 5265, für Speichertemperatur Typ 5264

°C	-20	-10	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ω	694	757	825	896	971	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925

Fernbedienung Typ 5244

°C	10	15	20	25	30
Ω	679	699	720	741	762

Schalterstellung , Klemme 1 und 2

Widerstandswerte mit Pt 1000-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5227-2, für Vorlauf-, Rücklauf- und Speichertemperatur Typ 5277-2 (Tauchhülse erforderlich) und 5267-2 (Anlegesensor).

Sensoren für Raumtemperatur Typ 5257-1, Typ 5257-5 (Raumleitgerät).

°C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0

°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ω	1058,5	1077,9	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4

°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ω	1251,6	1270,7	1289,8	1308,9	1328,0	1347,0	1366,0	1385,0	1403,9	1422,9

°C	115	120	125	130	135	140	145	150
Ω	1441,7	1460,6	1479,4	1498,2	1517,0	1535,8	1554,5	1573,1

Widerstandswerte für Pt 100-Messelement

Die Widerstandswerte sind der Tabelle für Pt 1000-Messwiderstand zu entnehmen und durch 10 zu dividieren.

Sensor für Außentemperatur Typ 5225, für Vorlauf- und Rücklauf-temperatur Typ 5204, 5205-46 bis -48, für Speichertemperatur Typ 5205-46 bis -48, Sensor für Raumtemperatur Typ 5255.

12.5 Technische Daten

Eingänge	
Sensoreingänge	max. 17 konfigurierbare Eingänge für Sensor Pt 100, Pt 1000, Ni 200, Ni 1000 und PTC, NTC, 0–10 V, 0/4–20 mA oder Binärmeldungen (Heiz- /Trinkwasserkreis) 5 Vorlauftemperatursensoren, 2 Außentemperatursensoren, 2 Rücklauftemperatursensoren, 2 Raumtemperatursensoren, 2 Speichertemperatursensoren
Binäreingänge	Speicherthermostat
weitere Eingänge	Impulszählengang zur Volumenstrom- oder Leistungsbegrenzung Eingänge für Stellungsrückmeldung, Fernbedienung zur Korrektur der Raumtemperatur und Wahl der Betriebsart
Ausgänge	
Analogausgang Stellsignal y	3 Ausgänge 0 bis 10 V (Bürde > 4,7 k Ω) Dreipunktsignal: 230 V~, 2 A Zweipunktsignal: 230 V~, 2 A
Binärausgänge	5 Ausgänge zur Steuerung von Pumpen, 230 V~, 3 A 4 Ausgänge für Meldungen max. 50 V DC, 100 mA
Betriebsspannung	230 V, 48 bis 62 Hz, Leistung 8 VA
Schnittstelle	RS-232 zum Anschluss an Modem, Schnittstelle für Zählerbus LON (Free Topologie)
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Lagertemperatur	–20 bis 60 °C
Schutzart	IP 40 entsprechend IEC 529
Schutzklasse	II entsprechend VDE 0106
Verschmutzungsgrad	2 entsprechend VDE 0110
Überspannungskategorie	II entsprechend VDE 0110
Feuchtigkeitsklasse	F entsprechend VDE 40040
Störfestigkeit	entsprechend EN 61000-6-1
Störaussendung	entsprechend EN 61000-6-3
Gewicht	ca. 0,6 kg

12.6 Kundenwerte

Station	
Betreiber	
Zuständiges Samson-Büro	
Anlagenkennziffer	

Einstellung der Funktionsblöcke

	Co1	Co2	Co3	Co4	Co5	Co6	Co7	Co8	Co9
Fb00									
Fb01									
Fb02									
Fb03									
Fb04									
Fb05									
Fb06									
Fb07									
Fb08									
Fb09									
Fb10									
Fb11									
Fb12									
Fb13									
Fb14									
Fb15									
Fb16									
Fb17									
Fb18									
Fb19									
Fb20									
Fb21									
Fb22									
Fb23									

PA1 bis PA3: Heizkreis HK1 bis HK3

Parameterbezeichnung	PA1	PA2	PA3	Wertebereich
Steigung, Vorlauf				0,4 bis 3,2
Niveau, Vorlauf				-30 bis 30 °C
maximale Vorlauftemperatur				20 bis 130 °C
minimale Vorlauftemperatur				20 bis 130 °C
Absenkdifferenz				0 bis 50 °C
Steigung, Rücklauf				0,4 bis 3,2
Niveau, Rücklauf				-30 bis 30 °C
Außentemperatur; Punkt 1				-30 bis 90 °C
Außentemperatur; Punkt 2				-30 bis 90 °C
Außentemperatur; Punkt 3				-30 bis 90 °C
Außentemperatur; Punkt 4				-30 bis 90 °C
Vorlauftemperatur; Punkt 1				20 bis 130 °C
Vorlauftemperatur; Punkt 2				20 bis 130 °C
Vorlauftemperatur; Punkt 3				20 bis 130 °C
Vorlauftemperatur; Punkt 4				20 bis 130 °C
Rücklauftemperatur; Punkt 1				20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur; Punkt 2				20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur; Punkt 3				20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur; Punkt 4				20 bis 90 °C
Absenkttemperatur; Punkt 2				0 bis 50 °C
Absenkttemperatur; Punkt 3				0 bis 50 °C
Sollwert Tag				10 bis 90 °C
Sollwert Nacht				10 bis 90 °C
Stütztemperatur				10 bis 90 °C
maximale Rücklauftemperatur				20 bis 90 °C
minimale Rücklauftemperatur				20 bis 90 °C
AT-Einschaltwert Nennbetrieb				-30 bis 50 °C
AT-Abschaltwert Reduzierbetrieb				-10 bis 50 °C
AT-Abschaltwert Nennbetrieb				0 bis 90 °C

Parameterbezeichnung	PA1	PA2	PA3	Wertebezeichnung
Nutzungszeiten				
Montag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Montag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Dienstag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Dienstag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Mittwoch Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Mittwoch Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Donnerstag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Donnerstag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Freitag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Freitag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Samstag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Samstag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Sonntag Start – Stopp (1)				00:00 bis 24:00 Uhr
Sonntag Start – Stopp (2)				00:00 bis 24:00 Uhr
Funktionsblockparameter Co1, Co2, Co3				
Begrenzungsfaktor (Fb01 = EIN)				0 bis 25,5
Vorheizzeit (Fb05 = EIN)				0 bis 360 min
Beginn Sommerzeitraum (Fb11 = EIN)				01.01 bis 31.12
Ende Sommerzeitraum (Fb11 = EIN)				01.01 bis 31.12
AT-Grenzwert Sommer (Fb11 = EIN)				0 bis 30 °C
K _p (Verstärkung) (Fb14/15 = EIN)				0,1 bis 50
T _N (Nachlaufzeit) (Fb14/15 = EIN)				1 bis 999 s
T _V (Vorhaltezeit) (Fb14 = EIN)				0 bis 999 s
T _V (Ventillaufzeit) (Fb15 = EIN)				15 bis 240 s
UP-Nachlaufzeit (Fb15 = EIN/AUS)				120 bis 1200 s
Schaltdifferenz (Fb15 = AUS)				1 bis 30 °C
minimale Einschaltzeit (Fb15 = AUS)				0 bis 600 s
minimale Ausschaltzeit (Fb15 = AUS)				0 bis 600 s
Proportionalverstärkung (K _p) (Fb18 = EIN)				0,1 bis 999
Integrationszeit (T _N) (Fb18 = EIN)				1 bis 999 s
Sollspreizung (Fb18 = EIN)				0 bis 40 °C

Funktionsblockparameter Co1, Co2, Co3				
Analogwert max. (Fb18 = EIN)				0 bis 100 %
Analogwert min. (Fb18 = EIN)				0 bis 100 %

PA1

Ferien (Start – Stopp)									
Feiertage									

PA2

Ferien (Start – Stopp)									
Feiertage									

PA3

Ferien (Start – Stopp)									
Feiertage									

PA4: Trinkwassererwärmung

Parameterbezeichnung	PA4		Wertebereich
Trinkwasseranforderung EIN			20 bis 90 °C
Trinkwasseranforderung AUS			20 bis 90 °C
Schaltdifferenz			0 bis 30 °C
Ladetemperatur			20 bis 90 °C
Tauscherladepumpe Abschaltgrenzwert			20 bis 90 °C
Speicherladepumpe Abschaltgrenzwert			20 bis 90 °C
Rücklaufbegrenzungstemperatur			20 bis 90 °C
maximale Ladetemperatur			20 bis 120 °C
Nutzungszeiten	TWE	ZP	
Montag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Montag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Dienstag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Dienstag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Mittwoch Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Mittwoch Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Donnerstag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Donnerstag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Freitag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Freitag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Samstag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Samstag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr
Sonntag Start – Stopp (1)			00:00 bis 24:00 Uhr
Sonntag Start – Stopp (2)			00:00 bis 24:00 Uhr

Funktionsblockparameter Co4		
Begrenzungsfaktor (Fb02 = EIN)		0 bis 25,5
Aktivierung Vorrang bei Regelabweichung (Fb06 = EIN)		0 bis 30 °C
Wochentag (Fb08 = EIN)		0, 1 bis 7
Desinfektionstemperatur (Fb08 = EIN)		60 bis 90 °C
Überhöhung der Ladetemperatur		0 bis 30 °C
Start – Stopp (Fb08 = EIN)		00:00 bis 23:30
T _Y (Ventillaufzeit) (Fb09 = EIN)		15 bis 240 s
K _P (Verstärkung) (Fb09/14 = EIN)		0,1 bis 50
T _N (Nachlaufzeit) (Fb09/14 = EIN)		1 bis 999 s
T _V (Vorhaltezeit) (Fb14 = EIN)		0 bis 999 s
Vorgabeheizkreis (Fb12 = EIN)		1 bis 3
maximale Regelabweichung (Fb13 = EIN)		2 bis 10 °C

PA5: Systemübergreifende Parameter

Parameterbezeichnung	PA5	Wertebereich
Steigung, Rücklauf		0,4 bis 3,2
Niveau, Rücklauf		-30 bis 30 °C
maximale Rücklaufftemperatur		20 bis 90 °C
minimale Rücklaufftemperatur		20 bis 90 °C
Maximalleistung der Gesamtanlage		0,1 bis 5999 kW
Maximalleistung der Heizung		0,1 bis 5999 kW
Maximalleistung der Trinkwassererwärmung		0,1 bis 5999 kW
Proportionalbeiwert für die Begrenzung		0,1 bis 10
Maximalvolumenstrom der Gesamtanlage		0,01 bis 99,9 m ³ /h
Maximalvolumenstrom der Heizung		0,01 bis 99,9 m ³ /h
Maximalvolumenstrom der Trinkwassererwärmung		0,01 bis 99,9 m ³ /h
Minimaler Volumenstrom		0,01 bis 99,9 m ³ /h
Proportionalbeiwert für die Begrenzung		0,1 bis 10

Parameterbezeichnung	PA5	Wertebereich
Außentemperatur, Punkt 1		-30 bis 90 °C
Außentemperatur, Punkt 2		-30 bis 90 °C
Außentemperatur, Punkt 3		-30 bis 90 °C
Außentemperatur, Punkt 4		-30 bis 90 °C
Rücklauftemperatur, Punkt 1		20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur, Punkt 2		20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur, Punkt 3		20 bis 90 °C
Rücklauftemperatur, Punkt 4		20 bis 90 °C
Maximalgrenzwert Volumenstrom, Punkt 1		0 bis 99,9 m ³ /h
Maximalgrenzwert Volumenstrom, Punkt 2		0 bis 99,9 m ³ /h
Maximalgrenzwert Volumenstrom, Punkt 3		0 bis 99,9 m ³ /h
Maximalgrenzwert Volumenstrom, Punkt 4		0 bis 99,9 m ³ /h
Maximalgrenzwert Leistung, Punkt 1		0 bis 5999 kW
Maximalgrenzwert Leistung, Punkt 2		0 bis 5999 kW
Maximalgrenzwert Leistung, Punkt 3		0 bis 5999 kW
Maximalgrenzwert Leistung, Punkt 4		0 bis 5999 kW
V-offset Gesamtanlage		-300 bis 300 m ³ /h
P-offset Gesamtanlage		-3000 bis 3000 kW
Funktionsblockparameter Co5		
Verzögerung (Fb04 = EIN)		1 bis 6 °C
maximale Regelabweichung (Fb07 = EIN)		2 bis 10 °C
Impulswertigkeit (Fb09 = EIN)		0,1 bis 10
Überhöhung (Fb13 = EIN)		0 bis 30 °C
T _V (Ventillaufzeit) (Fb14 = EIN)		15 bis 240 s
K _P (Verstärkung) (Fb14/19 = EIN)		0,1 bis 50
T _N (Nachstellzeit) (Fb14/19 = EIN)		1 bis 999 s
Schaltdifferenz (Fb14 = AUS)		1 bis 30 °C
minimale Einschaltzeit (Fb14 = AUS)		0 bis 600 s
minimale Ausschaltzeit (Fb14 = AUS)		0 bis 600 s
T _V (Vorhaltezeit) (Fb19 = EIN)		0 bis 999 s

Co9: Modbus- und Zählerbuskommunikation

Parameterbezeichnung				Wertebereich
Stationsnummer (ST.-NR)				1 bis 247, 999
Baudrate (BAUD)				300 bis 19200
Zyklische Initialisierung (I)				1 bis 255 min
Modem-Wahlpause (P)				0 bis 255 min
Modem-Timeout (t)				0 bis 255 min
Anzahl der Anwahlversuche (C)				1 bis 99
Rufnummer der Leitstation				max. 23 Zeichen 0 bis 9 P (Pause) – (Ende)
Rufnummer zum Alternativanschluss				
Zugangsnummer				
Teilnehmernummer				
Faxnummer				
Rufnummer des sendenden Fax				
Funktionsblockparameter (Co9)	WMZ1	WMZ2	WMZ3	
Zählerbusadresse (Fb21, 22, 23 = EIN)				0 bis 255
Typenschlüssel (Fb21, 22, 23 = EIN)				P15, PS2, 1434, CAL3, APAtO, SLS
Auslesemodus (Fb21, 22, 23 = EIN)				24h, con, CoIL

Schlüsselzahl

1732

2-Punkt-Regelung	61	Elektrischer Anschluss	88
3-Punkt-Regelung	60	Error-Ebene	65
4-Punkte-Kennlinie	39	Externen Bedarf anfordern	83
A		bearbeiten	83
Abschalten, außentemperaturabhängig	42	F	
Absenkbetrieb	55	Fehlerarchivregister	68
Adaption	47	Fehlerliste	65
Anlagenkennziffer ändern	19	Fehlermeldung an Fax	72
Beschreibung	27 - 37	auf Handy	72
Anwahlversuche, Anzahl	78	Fehlerstatusregister	68, 70
Außentemperatur senden	84	Feiertage	15
weiterleiten	62	Ferienzeiten	17
Außentemperaturanpassung, verzögert	44	Frostschutz	57
Automatikbetrieb	8	Führungsregler	83
B		Funktionsblocklisten	95
Baudrate	77	G	
Bedienelemente	6	Grenzwertüberwachung	69
Begrenzung mittels Impulseingang	62	H	
mittels Zählerbus	81	Handbetrieb	8, 26
Betriebsarten	8	Heizkreisfreigabe	49
Betriebsstörung	65 - 73	Holdingregister	68, 70
D		I	
Display	9	Inbetriebnahme	19 - 25
E		Informationsebene	10, 119
Ebenenstruktur	139	Inversregelung	54
Einbau Hutschienenmontage	86	K	
Schalttafeleinbau	86	Kennlinien	38
Wandmontage	86	Kommunikationsparameter	77
Eingabetaste	6	Kondensat-Anstauregelung	59
		Konfigurationsebene	19, 95

L

Leistungsbegrenzung	
mittels Impulseingang	62
mittels Zählerbus	81
Leitstation, Rufnummer	78
LON-Kommunikation	82

M

Modbus	13
Modem-Timeout	78
Modem-Wahlpause	77

N

Nachtbetrieb	8
Nutzungszeiten	
einstellen	13
kopieren	15

O

Optimierung	45
-------------	----

P

Parameterebene	22
Parameterlisten	104

R

Raumleitgerät	
Pt 1000	44
PTC	44
Raumtemperaturgeführte Regelung	47
Reduzierbetrieb	8
Regelung	
2-Punkt	61
3-Punkt	60
stetig	61
Resettaste	6
Rücklauftemperaturbegrenzung	57

S

Sammelstörmeldung	66
Schlüsselzahl	20
eingeben	23
Schnittstelle	
RS-232-C	74
RS-485	76
Sensorabgleich	23
Sensorausfall	65
Sommer-/Winterzeit	57
Sperrung Handebenen	64
Standardwerte	25
Stationsadresse	77
Steigungskennlinie	39
Stellungsrückmelder	49
Stetige Regelung	61
Systemzeit einstellen	11

T

Tagbetrieb	8
Temperaturüberwachung	68
Thermische Desinfektion	55
Totzeiten kompensieren	59
Trinkwassererwärmung	
im Speicherladesystem	50
im Speichersystem	52

U

Übernahmetaste	6
Überspannungsschutzmaßnahmen	88
Umschalttaste	6
Universaleingänge	23

V

Verlegung, elektrische Leitungen	88
Volumenstrombegrenzung	
mittels Impulseingang	62
mittels Zählerbus	81

Vorheizten	
außentemperaturabhängig	44
raumtemperaturabhängig	45
Vorrangschaltung	54
W	
Weiterleitung, Systemzeit	84
Witterungsgeführte Regelung	38

Z	
Zählerbus	79
zeitabhängiger Betrieb	8
Zwangsladung Trinkwasserspeicher	55
Zwangslauf Pumpen	57
Zyklische Initialisierung	77

Wichtige Abkürzungen

AA	Analogausgang	RL	Rücklauf
AE	Analogeingang	RüF	Rücklaufsensor
AF	Außensensor	RT	Raumtemperatur
AT	Außentemperatur	SF	Speichersensor
BA	Binärausgang	SLP	Speicherladepumpe
BE	Binäreingang	STh	Speicherthermostat
Co	Konfigurationsebene	TLP	Tauscherladepumpe
Fb	Funktionsblock	TW	Trinkwasser
FG	Ferngeber	UP	Umwälzpumpe
FW	Fernwärmekreis	VF	Vorlaufsensor
GND	Masse	VFS	Vorlaufsensor Speicher
GWx	Grenzwertmeldung an Klemme x	VFT	Vorlaufsensor Tauscher
GWy	Grenzwertmeldung an Klemme y	VL	Vorlauf
HK	Heizkreis	ZB	Zählerbus
KW	Kaltwasser	ZP	Zirkulationspumpe
RF	Raumsensor		

- InF1: Heizkreis 1
- InF2: Heizkreis 2
- InF3: Heizkreis 3
- InF4: Trinkwassererwärmung
- InF5: Primärregelkreis
- InF7: LON-Kommunikation
- InF8: Fehlerstatusregister
- InF9: Kommunikation
- PU: Pumpen-/Handebene
- bln-E: Binärein- und -ausgänge
- Error: Fehleranzeige

- PA1: Heizkreis 1
- PA2: Heizkreis 2
- PA3: Heizkreis 3
- PA4: Trinkwassererwärmung
- PA5: Leistungs-/Volumenstrombegrenzung
- PA7: LON-Kommunikation
- PA9: Kommunikation

Anl: Anlage

- Co1: Heizkreis 1
- Co2: Heizkreis 2
- Co3: Heizkreis 3
- Co4: Trinkwassererwärmung
- Co5: unabhängige Funktionen
- Co6: Sensorinitialisierung
- Co7: LON-Kommunikation
- Co8: Fehlerinitialisierung
- Co9: Kommunikation

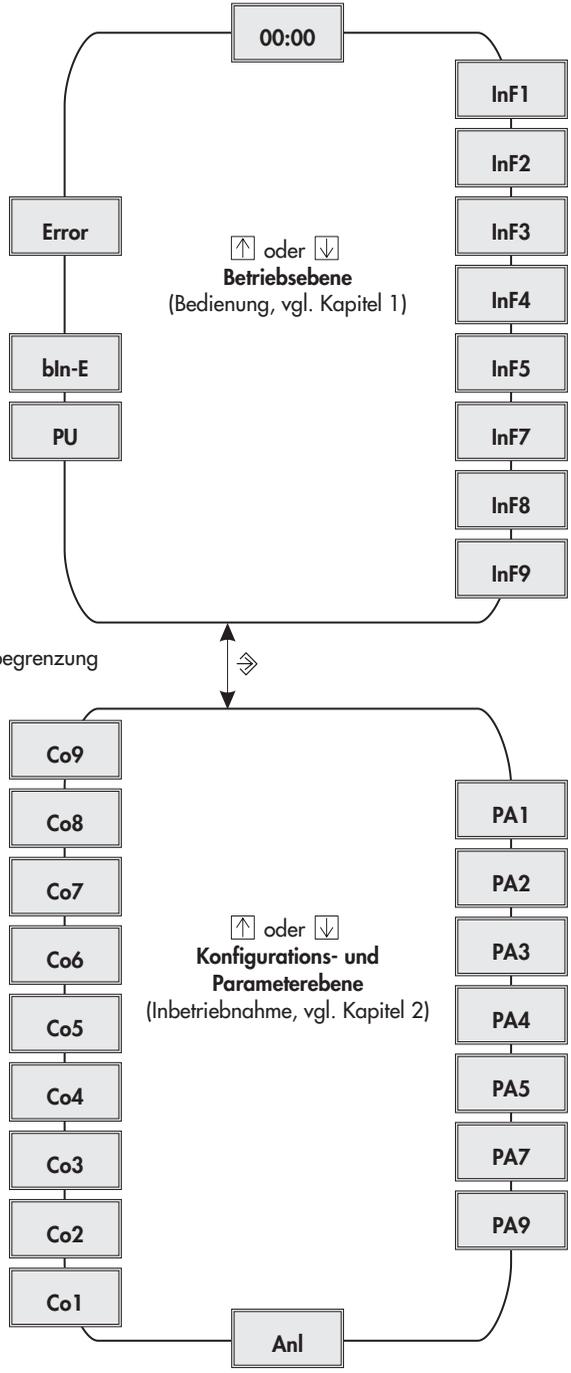


Bild 10 - Ebenenstruktur



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

EB 5179

2011-12