

Combi-Control Systemregler

- DE Teil 1: Montage- und Bedienungsanleitung
- Teil 2: Menüs und Reglerbeschreibung
- Teil 3: Anhang: Schnittstellenbeschreibung Modbus-Register



Inhaltsverzeichnis

DE

Allgemeine Hinweise	3	12	Pufferbeladung nach Zonen	20	
1	Sicherheit	4	12.1	Pufferbeladung: Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“	21
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4	12.2	Pufferbeladung Parameter im Menü „Programmieren“	22
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	4	13	Steuerung Kessel bzw. Kesselkaskade	22
Montage- und Bedienungsanleitung	5	13.1	Displayanzeige im Systemregler	22	
2	Beschreibung des Reglers	5	13.2	Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“ > „Kessel“	23
2.1	Regler montieren und befestigen	5	13.3	Kessel: Parameter im Menü „Programmieren“	24
2.2	Regler anschließen	6	13.4	Regelung: Hydraulikschemas: 2-Leiternetze mit Kes- sel/Kesselkaskade	25
2.2.1	Kabel an den Regler anschließen	6	14	Beladung mit Wärmeerzeuger Wärmepumpe / BHKW	27
2.2.2	Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponen- ten	6	14.1	Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“	27
2.2.3	Vorlagen/Schemas zur Anlagenverdrahtung.....	7	14.2	Parameter im Menü „Programmieren“	27
3	Regler bedienen	7	14.3	Regelung: Hydraulikschemas: 2-Leiternetze mit Kes- sel/Wärmepumpe	28
3.1	Bedieneinheit und Navigation	7	15	Beladung mit Wärmeerzeuger Fernwärme	29
3.2	Werte in den Menüs anzeigen und ändern	8	15.1	Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“ „Fernwärme“	30
3.2.1	Werte im Menü „Info“ anzeigen	8	15.2	Fernwärme: Parameter im Menü „Programmieren“	31
3.2.2	Regelparameter „Programmieren“ anpassen.....	9	15.3	Sekundäre Ladepumpe zur Pufferbeladung mit Fernwärmemodul	31
4	Handbetrieb oder Notbetrieb des Reglers	9	16	Netz-/Heizkreisumpfenregelung	32
5	Regler Administration	10	16.1	Netz-Regler Beschreibung	34
5.1	Menü: „System“ Regler-Info und Datumseinstellung	10	16.2	Konfiguration und Parameter Netzkreisregler	34
5.2	Menü "Grundeinstellung" – System-Menü	11	16.3	Konfigurationshinweise Netzkreise	35
5.2.1	Firmware und Parameter-Update und Systeme laden	12	16.4	Parameter ändern/anpassen Netzkreise.....	36
5.3	Datenaufzeichnung (DTL).....	13	16.5	Parameter „Netz-/Heizkreis“.....	37
5.4	Regler mit anderen Geräten vernetzen.....	13	17	Beschreibung Heizkreisregler	37
5.5	Menü „Grundeinstellung“ – Regler-Konfiguration	13	18	Estrichaufheizung	38
5.6	Menü „Grundeinstellung“ – Außentemperatur	13	Schnittstellenbeschreibung Modbus-Register	39	
6	Störungen	14	19	Modbus im Menü „Grundeinstellung“ aktivieren	39
6.1	Störungen mit Störungsmeldung.....	14	20	Modbus Spezifikationen	39
6.1.1	Störungsmeldung aus den Regelungsmodulen	14	20.1	Übertragung	39
6.2	Störungen ohne Störungsmeldung	15	20.2	Unterstützte Baudraten	39
7	Technische Daten	16	20.3	Unterstützter Befehlssatz	39
8	Zubehör	17	20.4	Daten.....	40
9	Regler entsorgen	17	20.5	Fehlerbehandlung	56
Menüs und Reglerbeschreibung	18	21	Technische Daten	56	
10	Regelungskonzept-Systemregler	18			
11	Module des Systemreglers	19			

Allgemeine Hinweise



Diese Anleitung hilft Ihnen beim bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Gebrauch des Reglers.

Diese Anleitung stellt nur einen Teilbereich der Montage- und Bedienungsanleitung dar. Bevor Sie Einstellungen am Regler vornehmen, lesen Sie Teil 2: Menüs und Reglerfunktionen.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Personen, die folgende Tätigkeiten ausführen:

- Regler montieren
- Regler anschließen
- Regler in Betrieb nehmen
- Regler einstellen
- Pumpengruppen warten
- Störungen des Reglers und der Pumpengruppe beseitigen
- Regler entsorgen

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Anlagen
- Kenntnisse der am Einsatzort geltenden Vorschriften und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Diese Personen müssen den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben.

Verfügbarkeit

Diese Anleitung ist Bestandteil des Reglers. Bewahren Sie diese Anleitung immer leicht zugänglich auf. Sollten Sie den Regler weitergeben, händigen Sie diese Anleitung mit aus.

Wenn diese Anleitung verloren geht oder unbrauchbar wird, können Sie beim Hersteller ein neues Exemplar anfordern.

Sprachregelungen

Um den Gebrauch der Montage- und Bedienungsanleitung zu erleichtern, werden folgende Sprachregelungen verwendet:

- Diese Montage- und Bedienungsanleitung wird im Folgenden „Anleitung“ genannt.
- Der Systemregler Combi-Control wird im Folgenden „Regler“ genannt.
- Die Heizungsanlage wird im Folgenden „Anlage“ genannt. Frei definierbare Funktionsmodule mit wählbaren Ein- und Ausgängen werden im Folgenden „Multifunktionsregler (MFR)“ genannt.

Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente der Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie leicht feststellen, um welche Art von Text es sich handelt:

normaler Text,

„Menü“, „Menüpunkt“, „Tastenbezeichnungen“,

- Aufzählungen und
- ▶ Handlungsschritte



Hinweise mit diesem Zeichen enthalten Angaben zum wirtschaftlichen Verwenden des Reglers.

Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

In dieser Anleitung finden Sie folgende Kategorien von Gefahrenhinweisen:



GEFAHR

Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



WARNUNG

Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sach- und Umweltschäden.

ACHTUNG

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

Konformitätserklärung

Das Produkt wurde entsprechend den CE-Richtlinien gefertigt und geprüft und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen.

1 Sicherheit

DE

In diesem Kapitel finden Sie folgende Informationen

- zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und
- zur sicheren Verwendung des Reglers

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie den Regler montieren, anschließen oder bedienen.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Regler dient zum Überwachen und Steuern einer thermischen Anlage.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie den Regler ausschließlich in trockenen Räumen im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich.
- Verwenden Sie die RS485-Schnittstelle zur Vernetzung von Erweiterungen oder als Anbindung (Modbus RTU) an die GLT.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen aller Informationen in dieser Anleitung, insbesondere das Befolgen der Sicherheitshinweise.

Jede andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als bestimmungswidrig und kann zu Personen- oder Sachschäden und zum Erlöschen der Garantie führen.

Der Gebrauch des Reglers ist insbesondere in folgenden Situationen bestimmungswidrig,

- wenn Sie eigenständig Veränderungen am Gerät vornehmen.
- wenn Sie den Regler in einer feuchten oder nassen Umgebung betreiben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch bestimmungswidrigen Gebrauch entstehen.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt finden Sie Sicherheitshinweise, die für den Umgang mit dem Regler grundlegend sind. Zusätzliche Sicherheitshinweise zu bestimmten Handlungen und Abläufen finden Sie zu Beginn des jeweiligen Abschnitts.

Explosionsgefahr vermeiden

- Setzen Sie das Gerät nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.

Lebensgefahr durch Stromschläge vermeiden

- Stellen Sie sicher, dass alle am Einsatzort geltenden Vorschriften eingehalten werden.
- Führen Sie alle Arbeiten am Regler nur in spannungslosem Zustand durch.

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereichs nicht mit den Anschlüssen der Spannungsversorgung vertauscht werden.
- Bringen Sie nach Abschluss der Montagearbeiten die Klemmenabdeckung wieder an und befestigen Sie die Verriegelungsschraube mit einem Schraubendreher.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss des Reglers bei Bedarf extern vom Netz getrennt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel durch eine Zugentlastung gesichert werden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.

Brandgefahr vermeiden

- Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.

Verletzungsgefahr durch Verbrennung vermeiden

- Führen Sie Montagearbeiten an der Anlage nur dann aus, wenn diese abgekühlt ist.
- Das Heizungswasser kann sehr hohe Temperaturen erreichen. Führen Sie Einstellungen am Regler sehr sorgfältig aus.

Sachschäden vermeiden

- Ein beschädigter Regler kann Funktionsstörungen der Anlage sowie Schäden an deren Komponenten verursachen. Verwenden Sie den Regler nur in einwandfreiem Zustand.
- Montieren Sie den Regler unter Einhaltung der Schutzklasse. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ ab Seite 16.
- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Regler gelangt.
- Wenn Feuchtigkeit in den Regler eingetreten ist, trennen Sie den Regler von der Stromversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ ab Seite 16.
- Stellen Sie sicher, dass alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230V/50Hz geeignet sind.
- Betreiben Sie die Anlage nur für kurze Zeit und nur zu Testzwecken in der Betriebsart „Handbetrieb“.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

Montage- und Bedienungsanleitung

2 Beschreibung des Reglers

Der Regler dient zum Überwachen und Steuern einer thermischen Anlage. Mit dem Regler kann die Anlage entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen des Anwenders eingestellt werden. Außerdem können mit dem Regler Funktionen zum Schutz der Anlage durchgeführt werden.

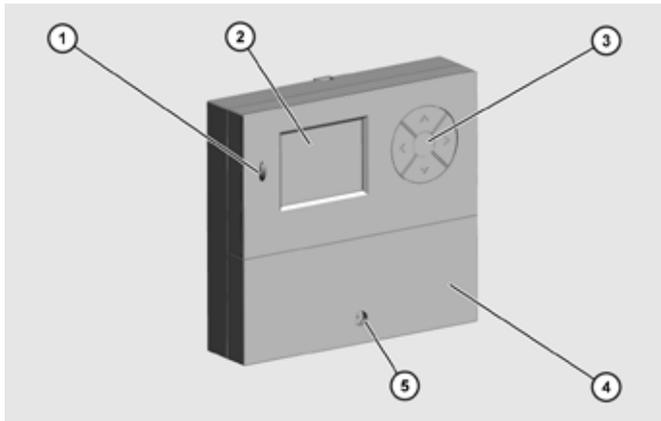


Abb. Regler

- 1 MicroSD-Card-Schnittstelle
- 2 Display
- 3 Bedientasten
- 4 Klemmenabdeckung
- 5 Verriegelungsschraube

Auf dem Display (2) werden die Menüs zum Überwachen und Steuern der Anlage angezeigt. Mit den Bedientasten (3) können Sie Parameter anzeigen und ändern.

Für den Austausch von Daten ist der Regler mit einer microSD-Card-Schnittstelle (1) ausgestattet

2.1 Regler montieren und befestigen



GEFAHR

Tödliche Verletzungen durch Explosion oder Feuer.

- ▶ Setzen Sie den Regler nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.
- ▶ Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- ▶ Stellen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
- ▶ Schrauben Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest.

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

- ▶ Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.

Wählen Sie einen Montageort aus, der folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Der Montageort muss sich in Augenhöhe befinden.
- Es muss Zugang zur Stromversorgung vorhanden sein.
- Vor dem Regler muss ausreichend Platz zum Bedienen vorhanden sein.
- Sorgen Sie unterhalb des Reglers für ausreichend Platz zur Einführung von Kabel und Leitungen.

Regler befestigen

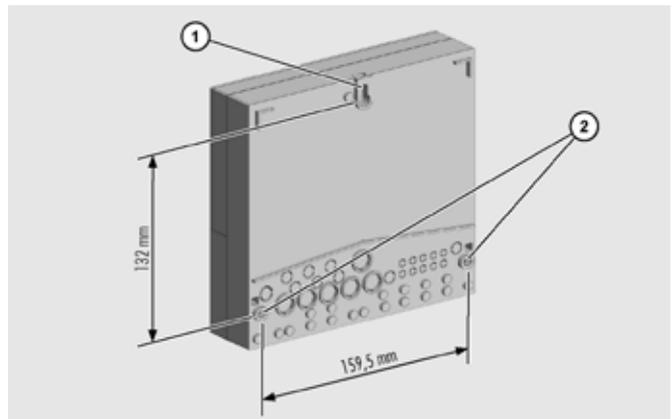


Abb. Reglerbefestigung

- Verwenden Sie zum Befestigen des Reglers geeignete Schrauben und Dübel.
- Hängen Sie den Regler mit dem Schlüsselloch (1) in die obere Schraube ein.
- Schrauben Sie den Regler von innen durch die unteren Schraubenlöcher (2) fest.

i Wenn Sie Kabel und Leitungen durch die Rückseite des Reglers führen wollen, müssen Sie dies vor dem Befestigen tun.

ACHTUNG

- ▶ Beschädigung des Reglergehäuses durch zu starkes Anziehen der Schrauben.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben nur so fest an wie nötig.

2.2 Regler anschließen

2.2.1 Kabel an den Regler anschließen

Die folgende Abbildung zeigt die für das Anschließen wichtigen Elemente des Reglers:

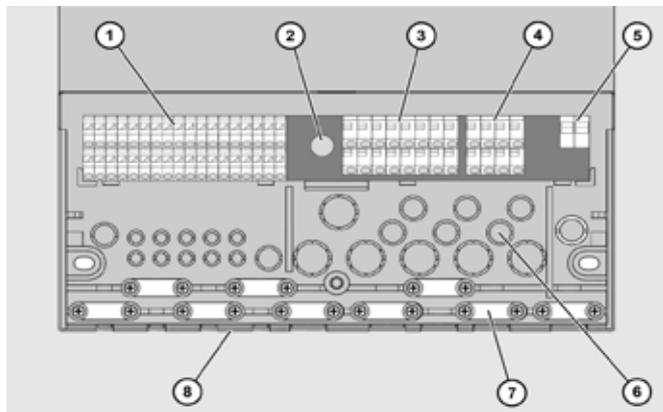


Abb. Regler-Kabelbefestigung

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kabel und der Regler spannungsfrei sind.
- ▶ Nehmen Sie die Klemmenabdeckung ab.
- ▶ Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an.

Informationen zum Anschließen der Anlagenkomponenten an die entsprechenden Klemmen finden Sie im **Teil 2**.

- ▶ Schrauben Sie die Klemmenabdeckung wieder fest.

Position	Beschreibung
1	Klemmen Kleinspannungsbereich
2	Sicherung
3	Klemmen 230 V-Bereich
4	Klemmen Schutzleiter
5	Klemmen Relaiskontakt (potentialfreier Schaltkontakt)
6	Ausstanzzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Rückseite
7	Schraubdübel zum Fixieren der Kabel
8	Ausstanzzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Unterseite

Regler an die Stromversorgung anschließen

Beim Herstellen des Netzanschlusses müssen Sie sicherstellen, dass die Netzversorgung jederzeit unterbrochen werden kann. Wenn Sie einen festen Netzanschluss herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Bauen Sie einen Schalter in der Zuleitung des Reglers ein.

Wenn Sie den Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontaktstecker leicht zugänglich ist.

- ▶ Stecken Sie den Schutzkontaktstecker in die Steckdose.

Temperaturfühler anschließen

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktion des Reglers durch unsachgemäßen Anschluss der Temperaturfühler.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.
- ▶ Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung ausschließlich geschirmte Kabel.
- ▶ Verbinden Sie den Schirm des Verlängerungskabels mit einem Anschluss PE.
- ▶ Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung Kabel mit folgenden Querschnitten:

- bis 15 m: $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
- 15 bis 50 m: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$

- ⓘ **Beim Anschließen der Temperaturfühler müssen Sie die Polarität der beiden Adern nicht berücksichtigen.**

2.2.2 Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten

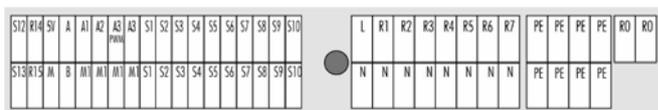


Abb. Reglerklemmenleiste

Zur Orientierung bei der Zuordnung der Klemmen zu den Schaltausgängen werden im **Teil 2** unterschiedliche Anlagenschemen gezeigt. Diese zeigen vereinfachte Hydrauliken/Komponenten, die Sie mit dem Regler verwenden können.

Klemme	Verwendungszweck
S1 bis S10	Anschlüsse für PT1000 Temperaturfühler S10
A + B	RS-485-Schnittstelle Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Bus-Anschlusses nicht vertauscht wird (A A, B B). Verwenden Sie zum Anschließen paarweise verdrehte Leitungen.
A1 + M 1	Analogsignal 0-10 V oder PWM Für Wärmeanforderung (Temperaturführung) Mischer und Pumpen.

A 2 + M 1	Analogsignal 0-10V oder PWM Für Wärmanforderung (Temperaturführung) Mischer und Pumpen.
A 3 + M1	Analogsignal 0-10 V oder PWM Für Wärmanforderung (Temperaturführung) Mischer und Pumpen.
R1 – R7	Ansteuerung von 230 V oder Mischern 3-Punkt
R0 - R0	Potenzialfreier Wärmanforderungskontakt
R14/R15	Freigabekontakt für Pumpe, (Ladepumpe, Heizkreispumpe) Parallel zu A3 geschaltet.

- ▶ Um ins Hauptmenü zu wechseln, drücken Sie < so oft, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
- ▶ Wählen Sie mit < oder > das gewünschte Menü.
- ▶ Das gewählte Menüsymbol blinkt.
- ▶ Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie V oder ^.
- ▶ Um einen Menüpunkt anzuzeigen, wählen Sie >.
- ▶ Um einen Menüpunkt zu verlassen, wählen Sie <.

2.2.3 Vorlagen/Schemas zur Anlagenverdrahtung

Bei den Anlagenschematas finden Sie Verdrahtungsvorlagen.

3 Regler bedienen

3.1 Bedieneinheit und Navigation

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Displayelemente und Bedienelemente des Reglers. Im Anschluss werden die grundlegenden Handlungsschritte erläutert.

Bedieneinheit: Reglerfront

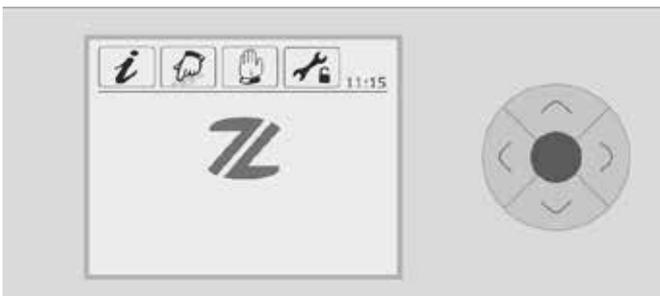


Abb. Reglerfront mit Tasten

Bedientasten verwenden

Mit den Bedientasten können Sie in den Menüs navigieren und Werte ändern. In der folgenden Tabelle finden Sie die Funktionen der Bedientasten.

Im Hauptmenü navigieren



Hauptmenü	
Symbol	Beschreibung
	Menü „Info“ Schemas und Statusmeldungen anzeigen.
	Menü „Programmieren“ Parameter anzeigen und ändern.
	Menü „Handbetrieb“ Schaltausgänge zu Testzwecken ein- und ausschalten. Werte in diesem Menü dürfen nur vom Fachpersonal geändert werden.
	Menü „Grundeinstellungen“ Grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern. Werte in diesem Menü dürfen nur vom Fachpersonal geändert werden.

Bedientasten	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> - Im Hauptmenü nach links bewegen. - Die Aktivierung eines Menüpunktes aufheben. Nicht bestätigte Wertänderungen werden verworfen. Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt. - Ins Hauptmenü zurückkehren. - Bei Störungsmeldungen: Das Warnsignal ausschalten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Im Hauptmenü nach rechts bewegen. - Einen Menüpunkt wählen bzw. aktivieren. - Eine Wertänderung bestätigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - In der Liste nach oben bewegen. - Den angezeigten Wert erhöhen.
	<ul style="list-style-type: none"> - In der Liste nach unten bewegen. - Gewähltes Menü aufrufen. - Den angezeigten Wert verringern.

Displayaufteilung

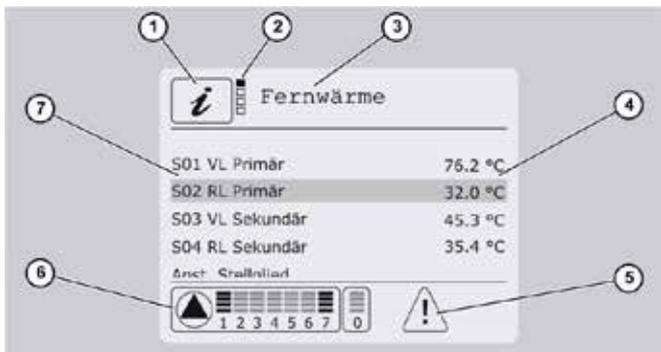


Abb. Displaybeschreibung

Im oberen Displaybereich werden das Menüsymbol (1), die Menüebene (2) und die Bezeichnung der aktiven Menüebene (3) angezeigt. Im mittleren Displaybereich werden Menüpunkte in Listenform angezeigt. Auf der linken Seite finden Sie die Bezeichnung der Menüpunkte (7). Auf der rechten Seite finden Sie die aktuellen Werte oder Statusmeldungen (4) der entsprechenden Menüpunkte. Die gewählte Zeile ist grau hinterlegt. Im unteren Displaybereich werden grundlegende Anlagenfunktionen und Meldungen des Reglers angezeigt. Die folgende Abbildung zeigt eine exemplarische Displayseite:

Werte ändern

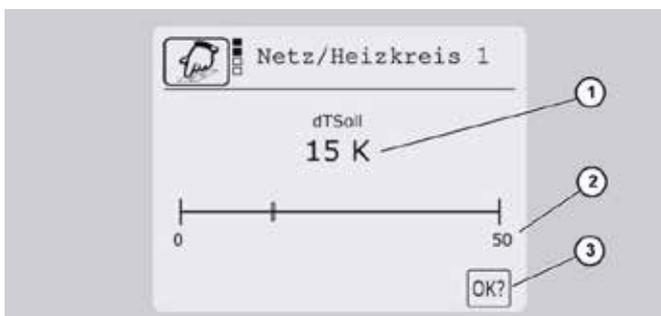
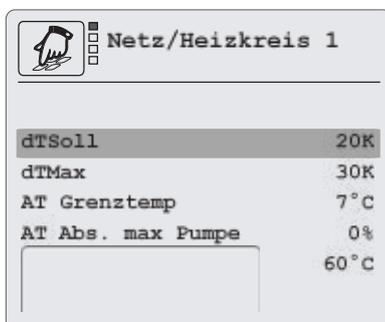


Abb. Regler Wert ändern

Die Displayseite „Wert ändern“ wird angezeigt. Der Wert wird als Zahl (1) und als Balkenanzeige (2) angezeigt.

In der Balkenanzeige wird der Einstellbereich angezeigt (hier: 0 ... 50 K).

Menüpunkt	Beschreibung
1	Aktives Menü (hier: Menü „Info“)
2	Anzeige der Menüebene (hier: Ebene 1)
3	Bezeichnung der aktiven Menüebene
4	Aktueller Wert oder Status
5	Störungssymbol: Bei einer Störung wird dieses Symbol blinkend angezeigt.
6	Pumpensymbol und Schaltausgänge: Bei eingeschalteter Pumpe dreht sich das Pumpensymbol. Über jedem Schaltausgang befindet sich eine Balkenanzeige der aktuellen Ansteuerleistung
7	Menüpunkte

- ▶ Um einen Menüpunkt (grauer Hintergrund) zu aktivieren, wählen Sie >.
- ▶ Um den Wert zu erhöhen, wählen Sie <.
- ▶ Um den Wert zu verringern, wählen Sie v.
- ▶ Um die Wertänderung abzubrechen, wählen Sie <.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, wählen Sie >.
- ▶ Der Wert hört auf zu blinken. Das OK-Symbol (3) wird angezeigt und blinkt.
- ▶ Um die Eingabe zu verwerfen, wählen Sie <
- ▶ Um die Eingabe erneut zu bestätigen, wählen Sie >
- ▶ Der Wert wird gespeichert und die Übersicht wird angezeigt.

3.2 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht der Menüs und der Menüpunkte.

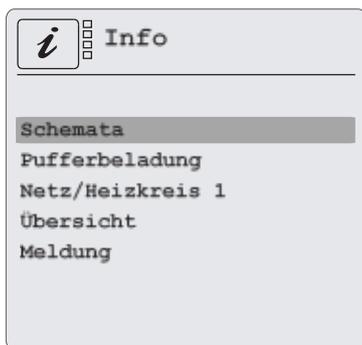
3.2.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen

	Menü „Info“ können Werte / Einstellung / Schemata sowie Statusmeldungen anzeigen
--	---



Um ins Hauptmenü zu wechseln, drücken Sie < so oft, bis das Hauptmenü angezeigt wird. Wählen Sie mit < oder > das gewünschte Menü „Info“ Menüsymbol blinkt.

Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie v.



Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie **V** oder **Λ**,

Anzeigen Menüpunkt, wählen Sie **>**

Um einen Menüpunkt zu verlassen, wählen Sie **<**

3.2.2 Regelparameter „Programmieren“ anpassen

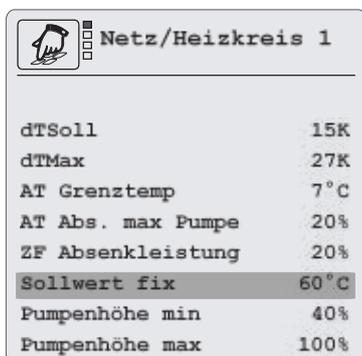


Im Menü „Programmieren“ können Sie Parameter anzeigen und ändern. In der Tabelle werden Menüpunkte der ersten Menüebene **fett** dargestellt.



Um ins Hauptmenü zu wechseln, drücken Sie **<** so oft, bis das Hauptmenü angezeigt wird. Wählen Sie mit **<** oder **>** das gewünschte Menüsymbol blinkt.

Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie **V**.



Wählen Sie mit der Taste **>** den grau hinterlegten Parameter an und passen Sie den Wert an.



WARNUNG

- ▶ Führen Sie Einstellungen am Regler sehr sorgfältig aus.
- ▶ Nach dem Einstellen ist das Ergebnis zu überprüfen.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- ▶ Stellen Sie nur Parameter ein, wenn Sie die Auswirkungen kennen.

4 Handbetrieb oder Notbetrieb des Reglers

Im Menü „Handbetrieb“ können Sie die Schaltausgänge des Reglers zu Testzwecken ein- / ausschalten und die Analogausgänge auf definierte Werte setzen.

Den Notbetrieb aktivieren.



Abb. Handbetrieb

Hand-/Notbetrieb Einstellung

Im Menü „Handbetrieb“ können alle Ausgänge des Reglers R0-R7 und A1-A3 sowie die Ausgänge der Flex 450 R1-R3 und A1-A2 auf die Betriebsarten „ein, aus oder auto“ eingestellt werden. Die Zustände bleiben solange aktiv, wie Notbetrieb „ein“ ist oder im Menü „Handbetrieb“ für die Dauer der eingestellten Nachlaufzeit. Der Handbetrieb kann für einen Funktions-Relaistest verwendet werden.

Notbetrieb Voreinstellung

Die Ausgänge können im Menü „Grundeinstellungen / Notbetrieb“ auf die Betriebsarten „ein, aus oder auto“ oder auf einen Wert (Analogausgang) voreingestellt werden. Diese Werte werden bei Aktivierung des Notbetriebs als Grundeinstellung übernommen.

Änderungen können im Menü „Handbetrieb“ jederzeit vorgenommen werden.

Achtung! Betrieb als „Notbetrieb“

Sollte die Heizungsanlage nicht ordnungsgemäß regeln, können Sie die Ausgänge auf vordefinierte Werte als sogenannten „Notbetrieb“ setzen.

Der **Notbetrieb** wird manuell über den **Tastendruck** (6 Sek.) auf Taste **V** aktiviert, bis die Anzeige (1) erscheint.

Das blinke Display signalisiert den aktiven „Notbetrieb“.

Im Menü „Info“ werden das Handsymbol und das Warndreieck angezeigt.

Position	Beschreibung
1	Im Notbetrieb wird die Buchstabe N angezeigt
2	Ist im Menü „Grundeinstellung/ Notbetrieb“ ein Ausgang voreingestellt, erscheint hier der Buchstabe N und der eingestellte Modus. Hier z.B.: Ausgang R1 Notbetrieb: ein

Menüpunkt	Beschreibung
Notbetrieb	Notbetrieb ein- oder ausschalten
Ausgang R0-R7, A1-A3	Schaltausgang R0-R7, A1-A3 manuell ein- oder ausschalten.

ACHTUNG

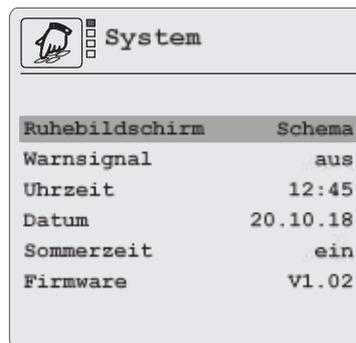
Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen. Stellen Sie sicher, dass Werte in diesem Menü nur von Fachpersonal geändert werden

5 Regler Administration

5.1 Menü: „System“ Regler-Info und Datumseinstellung



Navigieren Sie im Hauptmenü > „Programmieren“ wählen Sie das Untermenü „System“ aus.

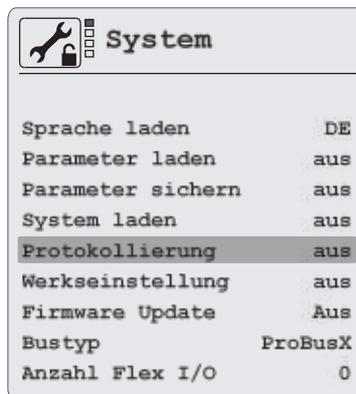


Menüpunkt	Beschreibung
Ruhebildschirm	Hier können Sie bestimmen, in welche Anzeige der Regler wechselt, wenn innerhalb einer Minute keine Taste gedrückt wurde. Übersicht: Übersicht der Messwerte Schema: Schemadarstellung
SD-Card ein/aus	Micro SD-card deaktivieren. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter micro SD-card angezeigt. Wenn eingesteckt, wird micro SD-card automatisch aktiviert. Ein SD-card-Symbol im Menü „Info“ zeigt, dass das Datalogging läuft.
Warnsignal	Akustisches Warnsignal bei Störungen ein- oder ausschalten.
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit
Datum	Aktuelles Datum
Sommerzeit	Automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit.
Firmware	Anzeigen der aktuellen Firmware-Version.

5.2 Menü "Grundeinstellung" – System-Menü

Menüpunkt	Beschreibung
Sprache laden	Auswahl der Reglersprache
Parameter laden	Abgespeicherte Parameter des gesamten Reglers von der micro SD-Karte laden.
Parameter sichern	Parameter des gesamten Reglers speichern auf der micro SD-Karte.
System laden	Vorkonfigurierte Systeme / Hydraulikschemata laden. Siehe weitere Dokumentation.
Protokollierung	Abspeichern der Konfiguration als Textdatei bei eingesteckter micro SD-Karte.
Werkseinstellung	Werkseinstellung laden
Firmware Update	Firmware Update durchführen. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter micro SD-Karte angezeigt. Dabei werden nur die gültigen Firmenwaredateien angezeigt.
Bus Typ	Auswahl von - ProBusX, für die Zusammenarbeit mit conexio 200 und flex 450 - Modbus, für kundenspezifische Anwendungen
Anzahl Flex I/O (bei ProBusX)	Falls zusätzliche flex-Module angeschlossen sind, muss hier die Anzahl angegeben werden.

► Grundeinstellung > System



Nach Konfiguration oder Parameteränderung sollten Sie im Menü „Grundeinstellung -> System -> Protokollierung“ die Konfiguration im .txt Format auf der SD-Karte speichern. Die Protokolldatei kann dann zur Kontrolle und/oder zur Dokumentation mit einem Texteditor verarbeitet werden.

5.2.1 Firmware und Parameter-Update und Systeme laden

Micro SD-Karte-Verzeichnisstruktur

Auf der micro SD-Karte befinden sich folgende Verzeichnisse:

Beschreibung:

SET_FIRM: automatischer Updateordner

Prog: manueller Updateordner

SAVE: Ablage aller Parameter Datensätze

SET_PARA: Parametersatz Werkseinstellung

OK_FIRM: aktuelle Firmwarestand

PARA_DEV: aktueller Parametersatz Werkseinstellung

Log: Logdateien

Sys_Para: Verzeichnis mit Konfigurationsdateien

Update/Firmware automatisch durchführen

Um ein automatisches Firmware-Update durchzuführen, muss die micro SD-Karte im ausgeschalteten Zustand des Systemreglers eingesteckt werden. Die zu ladende Firmwaredatei muss dazu im Verzeichnis **SET_FIRM** abgelegt sein. Beim Einschalten des Systemreglers wird die neue Version automatisch erkannt und geladen. Nach erfolgreichem Laden der Firmware startet der Systemregler selbstständig neu.

Parametersatz automatisch aktualisieren

Um eine automatische Aktualisierung des Systemreglers durchzuführen muss die micro SD-Karte im ausgeschalteten Zustand des Systemreglers eingesteckt werden. Der zu ladende Parametersatz muss dazu im Verzeichnis **SET_PARA** abgelegt sein. Die Parameterdatei hat die Formatierung 6001xxxx.36P, wobei xxx für die verschiedenen Einstellungen/Varianten steht. Beim Einschalten des Systemreglers wird die neue Version automatisch erkannt und geladen.

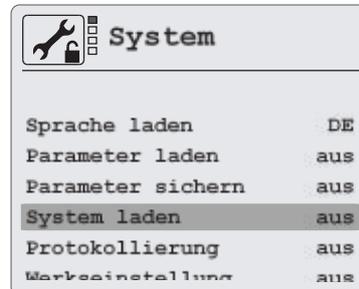
Nach erfolgreichem Laden der Firmware startet der Systemregler selbstständig neu.

Vorkonfigurierte Systeme Schemata laden

Sie können vorkonfigurierte Regler-Schemata laden.

Ausführliche Anleitung „Schemata“.

► Grundeinstellung > System



Update / Firmware manuell durchführen

Nach dem Umschalten des Grundfunktions-Menü in den Bearbeitungsmodus muss zunächst ein Firmware-Update durchgeführt werden. Die zu ladende Firmware (Update-datei) muss dazu im Verzeichnis **PROG** abgelegt sein. Anschließend muss im Menü „System“ der Punkt Firmware Update ausgewählt werden. Bei eingesteckter micro SD-Karte wird die Firmware XXXX.XXX angezeigt. Mit → wird diese angewählt und erneutem Bestätigen durch → geladen.

Nach erfolgreichem Laden der Firmware startet der Systemregler selbstständig neu.

Parametersatz manuell laden

Nach jeder Änderung der Firmware müssen auch die Parameter neu geladen werden. Dazu muss im Menü „System“ der Punkt "Parameter laden" ausgewählt werden. Bei eingesteckter micro SD-Karte wird der Parameter PSXXXXXX.PAR angezeigt. Mit → wird dieser angewählt und erneutem Bestätigen durch → geladen. Nach erfolgreichem Laden der Parameter springt das Menü in das Menü „System“ zurück.

5.3 Datenaufzeichnung (DTL)

Die Aufzeichnung beginnt sofort, sobald eine micro SD-Karte eingelegt wird. Das Aufzeichnungsintervall beträgt 1 Minute.

Die Aufzeichnung endet, nachdem die micro SD-Karte entnommen wird.

Die Aufzeichnungen befinden sich im Ordner „LOG“ und können mit dem optionalen Programm convisopro ausgewertet werden.

5.4 Regler mit anderen Geräten vernetzen

Interne Vernetzung mit Flexbox / Connexio-Box

Mit der RS-485-Schnittstelle können Sie den Regler mit anderen Geräten vernetzen.

Einstellung Schnittstelle **„ProBusX“** für:

- Internetanbindung, Fernvisualisierung und Fernwartung (conexioCloud).
- Erweiterung auf bis zu drei externe Flex-Module.

Externe Vernetzung: Modbus RTU (optional) für Anbindung an die Gebäudeleittechnik (GLT).

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie beim Hersteller.

Spezifikationen Modbus RTU Schnittstelle

Anschluss: 2-Draht-Verbindung, RS485

Kabeltyp KNX-Leitung oder ISTRY-Leitung 2 x 0,5, max. Länge 100 m

Protokoll Modbus RTU

Regler-Einstellung:

Im Menü „Grundeinstellung“ -> „System“ -> „Bus Typ“ stellen Sie auf „Modbus“.

Geschwindigkeit (bei ModBus)	Geschwindigkeit der ModBus-Kommunikation je nach Kabellänge einstellbar. Auswahl: 9600, 19200, 57600
Adresse	Adresse des ModBus-Teilnehmers von 1-247 einstellbar.

ACHTUNG

Mit der Einstellung per Modbus RTU ist kein Anschluss an weitere Flexboxen oder Connexio möglich.

Siehe Anhang:

Siehe auch: Schnittstellenbeschreibung Modbus-Register

5.5 Menü „Grundeinstellung“ – Regler-Konfiguration



Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern.

ACHTUNG
Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Anwender ausschließlich den Anwender-Modus benutzen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Werte ausschließlich von Fachpersonal geändert werden. Dies ist nur im Bearbeitungs-Modus möglich.

Es gibt zwei Betriebsarten:

- Anwender-Modus
- Bearbeitungs-Modus

Im **Anwender-Modus** können Sie in diesem Menü Werte anzeigen, jedoch nicht ändern. Ist der Anwender-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem verriegelten Schloss angezeigt.

Im **Bearbeitungs-Modus** können Sie in diesem Menü Werte anzeigen und ändern. Ist der Bearbeitungs-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Den Bearbeitungs-Modus darf nur Fachpersonal aktivieren.



Um den **Bearbeitungs-Modus** zu aktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **▲**, **▶** und **▼**. Das Menüsymbol wird mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Der Bearbeitungsmodus ist aktiviert.

5.6 Menü „Grundeinstellung“ – Außentemperatur

Der Sensoreingang für die Außentemperatur kann im Menü Grundeinstellung -> Außentemperatur zugewiesen werden.

ACHTUNG!

Anlagen ohne notwendigen Außentemperaturfühler z.B. Netzregler mit fester Vorgabe "Vorlauftemperatur".

In der „Grundeinstellung -> Außentemperatur“ deaktivieren Sie den AT-Sensor mit Einstellung „X“.

In den weiteren Anzeigen der Außentemperatur wird dann ein fiktiver Wert von -10 °C angezeigt.

Im Menü „Grundeinstellung -> Außentemperatur -> AT Glättung“ kann je nach Gebäudedämmung ein Wert in Stunden für die Glättung (= Mittelung über x-Dauer) der Außentemperatur eingestellt werden. Damit wird die Gebäudeträgheit berücksichtigt.

Schlecht gedämmtes Gebäude (z.B. Altbau): 4 h.

Sehr gut gedämmtes Gebäude (z.B. Neubau, KfW 70, 55, 40): 24 h.

6 Störungen

DE

ACHTUNG

Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Störungsbehebung.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Störungen ausschließlich von Fachpersonal behoben werden.

Es gibt zwei Kategorien von Anlagenstörungen:

- Störungen, die vom Regler erkannt werden und eine Störungsmeldung auslösen
- Störungen, die vom Regler nicht erkannt werden und keine Störungsmeldung auslösen.

6.1 Störungen mit Störungsmeldung

Bei Störungen mit Störungsmeldung blinkt im unteren Display-Bereich das Störungs-Symbol. Gleichzeitig blinkt die Hintergrundbeleuchtung. Wenn das akustische Warnsignal aktiviert ist, ertönt dieses zusätzlich.

- ▶ Um das Blinken der Hintergrundbeleuchtung und das akustische Warnsignal auszuschalten, drücken Sie die Bedientaste **◀**.

Das akustische Warnsignal können Sie unter folgendem Menüpunkt aktivieren und deaktivieren:

- Programmieren/System/Warnsignal

Störungsmeldungen anzeigen

- ▶ Um die Störungsmeldung anzuzeigen, wechseln Sie ins Menü „Info“ -> „Fehler“.

Dort sind die aufgetretenen Fehler aufgelistet. Mit Rechtsklick können Sie die zugehörige Uhrzeit und das Datum anzeigen. Wenn der Fehler nicht mehr vorliegt, wird Fehler i. O. angezeigt. Nach Beheben der Fehler können diese Meldungen durch „quittieren“ im Menü „Info/Fehler“ gelöscht werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen mit Störungsmeldung:

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Unterbrechung zusätzliche Symbolanzeige unter „Info“ 	Eine Fühlerleitung ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitung intakt ist.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.
Kurzschluss zusätzliche Symbolanzeige unter „Info“ 	Ein Kurzschluss in der Fühlerleitung ist aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitung intakt ist.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.

6.1.1 Störungsmeldung aus den Regelungsmodulen

Diese Meldungen zeigen Fehler auf mit Grenzwert-Verletzungen aus den Regelungsmodulen.

ACHTUNG! Diese Störmeldungen können nicht quittiert werden und erlöschen erst bei Behebung.

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • „Kessel1 Vorlauf“ • „Kessel2 Vorlauf“ 	Kesseltemperatur zu hoch (über Parameter Kessel Tmax)	Kessel-Überprüfung Kessel-Ladepumpe defekt
<ul style="list-style-type: none"> • „Kessel1 dT“ • „Kessel2 dT“ Kessel-Regelungs-Modul	Die geforderte Kesseltemperatur wird nicht erreicht. Heizleistung des Kessels zu klein oder die Temperatur wird nicht erreicht nach eingestellter „Störungszeit“ des Kessels. Die Differenz zwischen Kessel-fühler-Vorlauf und Rücklauf ist < 4K.	Kessel und Kesselanforderung prüfen. Bei Aufheizen / Austrocknen des Objektes wird sehr viel Heizenergie gebraucht. Stellen Sie die Vorlauftemperatur runter und erhöhen diese Schrittweise. Anbringung Kessel-fühler prüfen.
<ul style="list-style-type: none"> • „Netz 1 dT“ • „Netz 2 dT“ • „Netz 3 dT“ Netz/Heizkreis-Regelungs-Modul	Die Differenz aus Vorlauf und Rücklauf ist kleiner. Der Parameter „dTkurz“ und wird innerhalb von 24 h nicht erreicht.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitung intakt ist.
<ul style="list-style-type: none"> • „Puffer-Versorgung“ 	TSoll der Pufferbeladung am Bezugsfühler wird nach 15 Minuten nicht erreicht.	Wärmeerzeuger der Pufferbeladung prüfen.

6.2 Störungen ohne Störungsmeldung

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen ohne Störungsmeldung:

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display.	Es ist keine Netzspannung vorhanden.	Schalten Sie den Regler ein bzw. schließen Sie den Regler an die Netzspannung an.
		Stellen Sie sicher, dass die Haussicherung für den Netzanschluss eingeschaltet ist.
	Die Sicherung des Reglers ist defekt.	Ersetzen Sie ggf. die Sicherung des Reglers. Verwenden Sie eine Sicherung vom Typ 4A/T.
		Prüfen Sie die 230 V-Komponenten auf Kurzschluss. Bei Kurzschluss wenden Sie sich an den Hersteller.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Die Pumpe wird nicht eingeschaltet.	Der Handbetrieb ist aktiviert.	Verlassen Sie den Handbetrieb.
	Die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe sind nicht erfüllt.	Warten Sie, bis die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe erfüllt sind.
	Die Grenztemperatur eines Speichers (95 °C) wurde überschritten.	Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung intakt ist. Stellen Sie sicher, dass die Anlagenkomponenten intakt sind.
Das Pumpen-Symbol dreht sich, ohne dass die Pumpe läuft.	Der Anschluss zur Pumpe ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung zur Pumpe intakt ist.
	Die Pumpe sitzt fest.	Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
	Am Pumpenausgang ist keine Spannung.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

Die Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Abständen.	Die Fühlerleitungen sind in der Nähe von 230 V-Leitungen verlegt.	Verlegen Sie Fühlerleitungen mit möglichst großem Abstand zu den 230 V-Leitungen. Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Die Verlängerungen der Fühlerleitungen sind nicht abgeschirmt.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

7 Technische Daten

DE

Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	176 × 162 × 44
Schutzart	IP30 nach DIN 40050, EN 60529
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 bis +15 %
Standby Verluste	1,0 W
Temperaturregler-Klasse	VIII
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	2,5 mm ² fein-/eindrahtig
Eingänge S1-S10 (geschützt mit Varistoren)	für Temperaturfühler PT 1000 (1 kΩ bei 0 °C)
Eingang S0	Analogeingang
Weitere Eingänge	VFS (Vortex Flow Sensor) DFG (Flügelrad Durchflussgeber) Minimaler messbarer Durchfluss: 20 l/h Maximal messbarer Durchfluss: 72.000 l/h
Messbereich (Temperatur)	-30 °C bis +250 °C
Schnittstellen	RS 485 für ProBusX und Modbus (optional)
Ausgang R1-R7	Elektronisches Halbleiterrelais (Triac) mit Nulldurchgangsschalter, optoentkoppelt, 230 V AC, 50 Hz, min. 10 mA, max. 150 W, bei $\cos \varphi > = 0,9$
Gesamtleistung aller Ausgänge	max. 300 W
Ausgang R0	Relais, potentialfreier Schließerkontakt, max. 250 V AC / 1 A, auch für Schutzkleinspannung geeignet
HE Steuerausgänge	PWM-Signal: 1kHz, $V_{iL} < 0,5 \text{ V DC}$, $V_{iH} > 9 \text{ V DC}$, 10 mA max. Analogsignal (nicht bei HE3): 0 ... +10 V DC +/- 3%, 10 mA max.
Anzeige	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Type 1 action	Type 1.B und Type 1.Y
Softwareklasse	A
Absicherung	Kleinstsicherung TR 5 Typ 372, 4 A/T (4 Ampere, träge)
Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C

8 Zubehör

Für den Regler ist folgendes Zubehör erhältlich:

- Conviso Software (Software zur Auswertung der Reglerdaten)
- Webmodul
- Flexbox 450 (Erweiterung)

i Verwenden Sie ausschließlich micro SD-Cards vom Hersteller. Für andere micro SD-Cards übernimmt der Hersteller keine Funktionsgarantie.

Für die Anlage ist folgendes Zubehör erhältlich:

- Temperaturfühler PT1000
- Außentemperaturfühler
- Tauchhülsen

9 Regler entsorgen

Die umweltgerechte Entsorgung von Elektronik-Baugruppen, wiederverwertbaren Werkstoffen und weiteren Gerätebestandteilen, wird durch nationale und regionale Gesetze geregelt.

- ▶ Wenden Sie sich an die zuständige lokale Behörde, um genaue Informationen zur Entsorgung zu erhalten.
- ▶ Entsorgen Sie die Lithium-Batterie nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- ▶ Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.



Menüs und Reglerbeschreibung

10 Regelungskonzept-Systemregler

DE

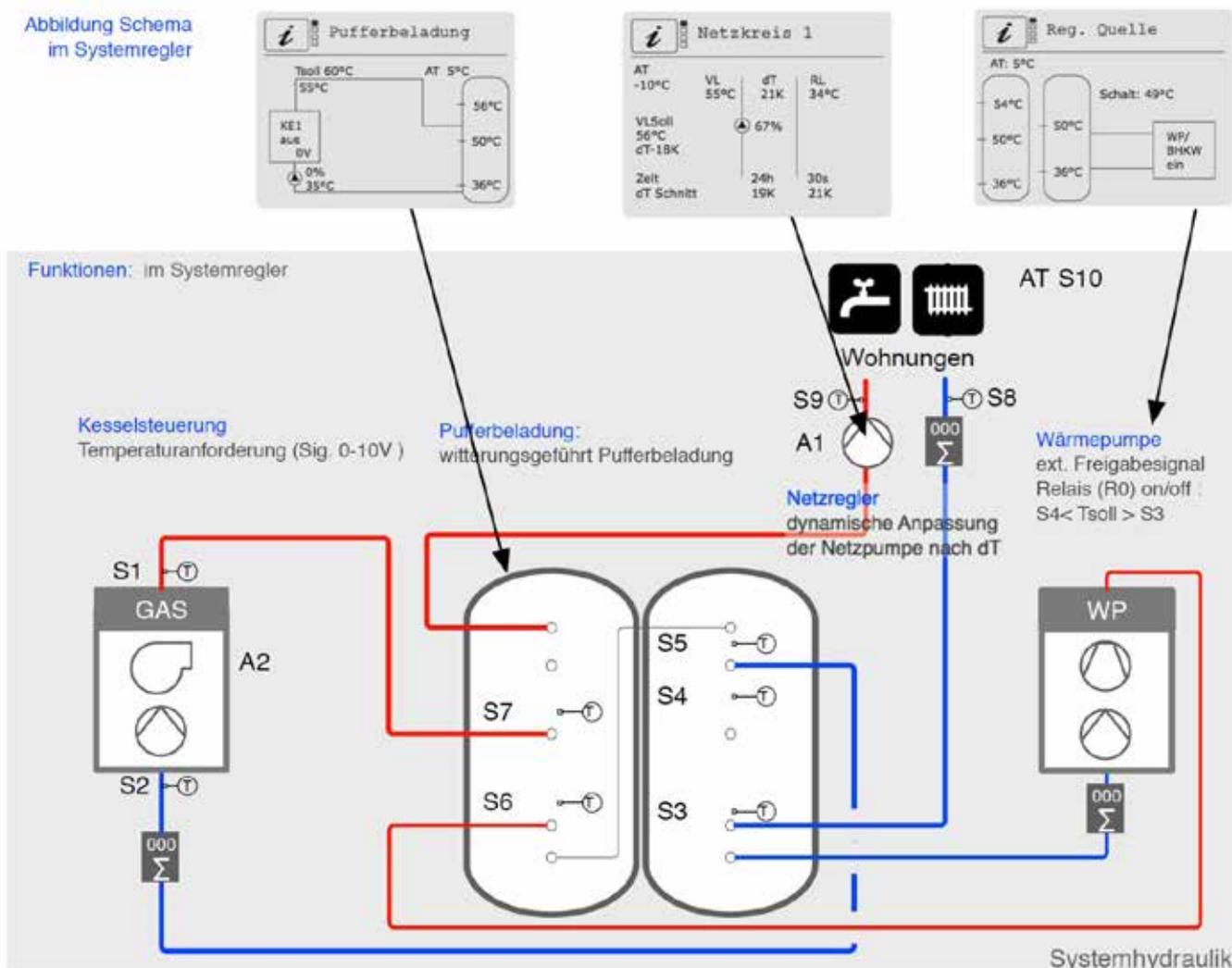
Der Combi-Control Systemregler ermöglicht eine effiziente Be- und Entladung des Puffers.

Der Puffer dient als zentraler Vorrats-Wärmespeicher und hydraulische Weiche zwischen dem Wärmeerzeuger und dem Verbraucher (Wärme für Trinkwarmwasser und Heizung).

Die Puffersolltemperatur wird witterungsgeführt über die Außentemperatur ermittelt und nach der Zeit (Zeitfenster) um den „ZF Absenkwert“ reduziert. Der Sollwert fällt nicht unter „Puffer Tww“.

Der Systemregler kann aufgrund seiner flexiblen Zuordnung der Ein- und Ausgänge und der flexiblen Funktionsmodulen viele Varianten von Hydrauliken steuern und regeln.

Beispiel: Darstellung Display und Hydraulik



Mögliche Ansteuerungen des Combi-Control Systemreglers

- Kessel oder eine Kaskade (max. 2 Kessel) mit Temperaturvorgabe und Ladepumpenregelung
- Pufferbeladung mit hydraulischer Weiche, Trenntauscher, Fernwärme
- Fernwärmeübergabestation
- Pufferbeladung mit regenerativen Energiequellen (Wärmepumpe/BHKW)
- 3 x Netz- oder Heizkreisregler

11 Module des Systemreglers

Grundeinstellung: Funktionsmodule



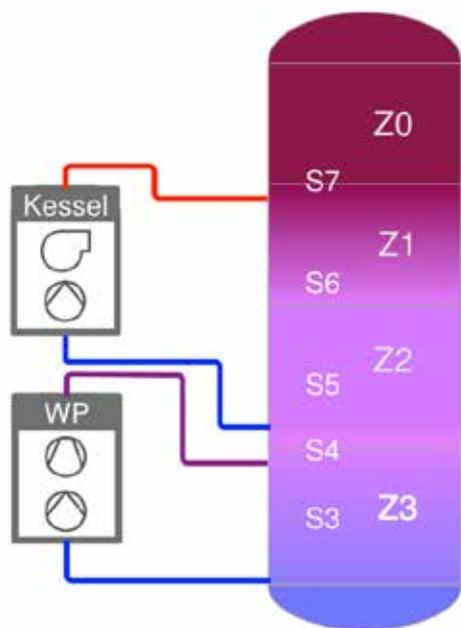
Menüpunkt	Beschreibung
Pufferbeladung	Konfiguration Pufferbeladung
Fernwärme	Konfiguration Fernwärme
Kessel 1	Konfiguration Kessel 1
Kessel 2	Konfiguration Kessel 2
Netz/Heizkreis 1..3	Konfiguration Netz-/Heizkreise 1..3
Außentemperatur	Zuordnung des Außentemperaturfühlers im Untermenü: Bei AT-Glättung kann je nach Gebäudedämmung ein Wert in Stunden für die Glättung der Außentemperatur eingestellt werden. Damit wird die Trägheit der Heizung berücksichtigt.
WP/BHKW	Hier können Sie BHKW und Wärmepumpen zur Beladung des Pufferspeichers aktivieren.
MFR 1.. 3	Hier können Sie ein MFR in folgenden Funktionen einschalten: <ul style="list-style-type: none"> - Differenzregler - Schwellwert - Zirkulation Temp. - Zirkulation Zeit - Alarm - Schaltuhr - Temperaturbereich - Verzögerung - Mischer
Ertrag 1..2	Ertragsmessung mit dem gewünschten Messprinzip aktivieren. Sie können zwischen folgenden Messprinzipien wählen: <ul style="list-style-type: none"> - DFG (Durchflussgeber) - VFS (Vortex Flow Sensor)
Notbetrieb	Hier können Sie den Zustand der einzelnen Ausgänge im Notbetrieb definieren.
System	Siehe Regelparameter „Grundeinstellung“.

DE

12 Pufferbeladung nach Zonen

DE

Um einen höheren Wirkungsgrad zu erreichen oder um mehr regenerative Wärmemenge aus Solarthermie oder Wärmepumpen zwischenspeichern zu können, ist es vorteilhaft die Pufferbeladung in mehrere Zonen zu unterteilen.



Zone 0:

Vorratspuffer

(bei 2-Leiternetz unbedingt erforderlich)

Zone 1:

Hochtemperatur-Beladung (Sommerbetrieb)

Zone 2:

Hochtemperatur-Beladung (Winterbetrieb)

Im Sommer wird dieser Bereich für regenerativen Anteil genutzt.

Zone 3:

Pufferbereich für regenerativen Anteil aus Solarthermie / Wärmepumpe

Abb. Darstellung der Pufferzonen und Beladung

S1-7: Temperaturfühler

Z0-3: Pufferzone

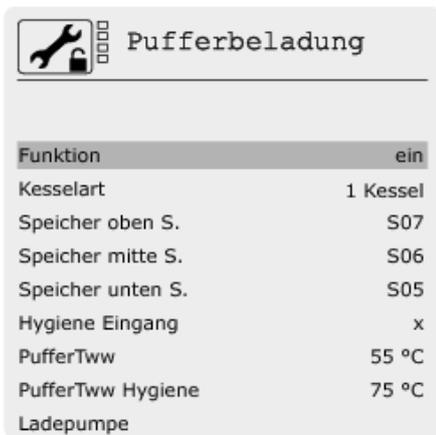
Zur Erzeugeransteuerung werden die 3 Pufferfühler **S7**, **S6** und **S5** als Schaltpunkte verwendet. Die Anforderung der Pufferbeladung erfolgt nach den Pufferfühlern **S7**, **S6**, **S5** und der **Außentemperatur**.

Wenn die Außentemperatur (AT) die Zuschaltung AT-Grenze (Vorgabe 7 °C) überschreitet, dann ist der Sommerbetrieb aktiviert und es erfolgt eine Umschaltung der Pufferbeladung.

Bei Sommerbetrieb wird zwischen Oben (S7) und Mitte (S6) und im Winterbetrieb zwischen Mitte (S6) und Unten (S5) geschaltet.

Die witterungsgeführte Heizkurven-Einstellung erfolgt über die Parameter Solltemperaturen „**PufferSoll -10 °C**“ und „**PufferSoll +10 °C**“ nach der Außentemperatur.

12.1 Pufferbeladung: Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“



Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Funktion „Pufferbeladung“ ein- oder ausschalten.
Kesselart/Ladeart	Sie können zwischen folgenden Ladearten wählen: 1 Kessel: wenn nur 1 Kessel verwendet wird. 2KE gleich: wenn 2 gleiche Kessel verwendet werden. 2KE ungleich: wenn 2 Kessel, die unterschiedliche Leistung liefern, verwendet werden. Der leistungsgrößere Kessel muss als Kessel 2 angesteuert werden. Weiche: wenn eine hydraulische Weiche verwendet wird. Fernwärme: wenn Fernwärme verwendet wird.
Wartezeit Prio2 (nur sichtbar, wenn mehr als 1 Kessel verwendet wird)	Wenn die Wartezeit abgelaufen und die Puffer-Solltemperatur nicht erreicht ist, wird der zweite Kessel zugeschaltet.
Speicher Oben S7	Fühlereingang für "Speicher Oben" wählen.
Speicher Mitte S6	Fühlereingang für "Speicher Mitte" wählen.
Speicher Unten S5	Fühlereingang für "Speicher Unten" wählen.
Hygiene Eingang	Fühlereingang für "Hygiene-Anforderung" wählen.
Puffer TWW-Hygiene	Solltemperatur der Hygienefunktion

Menüpunkt	Beschreibung
Ladepumpe (nur bei Kesselart Fernwärme oder Weiche)	Hier kann ein Steuerausgang für die Ladepumpe ausgewählt werden.
Pumpentyp	Sie können zwischen folgenden Signaltypen am Steuerausgang wählen: - PWM - PWM invertiert - Analog
Startleistung	Bei Funktionsstart läuft die Ladepumpe für 10 Sek. mit der eingestellten Startleistung, bevor sie den Wert der Regelung übernimmt.
Pumpe Nachlauf	Nachlaufzeit der Ladepumpe, einstellbar 0-300 Sekunden.
Ladepumpe Offset	Zur Kompensation der Verteilverluste, einstellbar 0-10 Kelvin.
Regelstrategie	Hier kann zwischen Zielwert und Trendwert ausgewählt werden. Bei Ziel: Regelung der Pumpe auf Vorlauf = TSoll Bei Trend: auf TSoll+Offset zu Sp Mitte. Wächst die Differenz, wird die Pumpe schneller, fällt die Differenz, wird die Pumpe langsamer.
Regelzeit	Zeitintervall zur Änderung des Pumpen-Steuersignals
Ladepumpe P-Ant.	Hier können Sie die Reaktionsstärke der Pumpe auf die Abweichung des Heizkreis-Istwertes vom Vorlauf-Sollwert beeinflussen.
Ladepumpe I-Ant.	Hier können Sie beeinflussen, wie stark die Pumpe auf eine bleibende Abweichung vom Vorlauf-Sollwert reagiert.

12.2 Pufferbeladung Parameter im Menü „Programmieren“

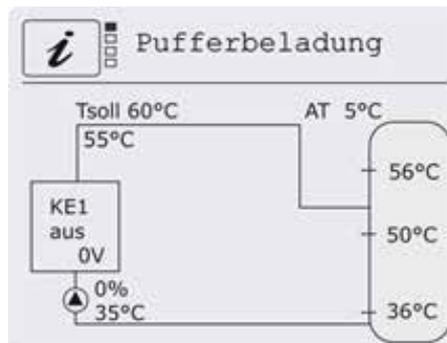
Pufferbeladung	
Zusch. AT Grenze	7 °C
PufferSoll -10°C	70 °C
PufferSoll +10°C	55 °C
PufferSoll Absenk	2 K
/Ladepumpe	
Pumpe min	10 %
Pumpe max	100 %
Zeit 1: Start	00:00
Zeit 1: Stop	23:59
Zeit 2: Start	00:00
Zeit 3: Stop	00:00

Menüpunkt	Beschreibung
dT KE2 ein	Zuschaltdifferenz für Prio 2 Kessel Kessel 2 wird zugeschalt, wenn TSoll im Puffer (TSp_oben) um die Differenz dT KE2 nicht erreicht wird.
Zusch. AT Grenze	Temperatur ab der zwischen Sp Oben und Sp Mitte (Sommerbetrieb) und Sp Mitte und Sp Unten (Winter- betrieb) gewechselt wird.
PufferSoll -10 °C	Puffersollwerttemperatur bei -10 °C Außentemperatur.
PufferSoll +10 °C	Puffersollwert bei +10 °C
PufferSoll Absenk	Absenkwert des Sollwertes außer- halb der Zeitfenster.
Pumpe min.	Pufferladepumpe (nur bei Ladeart Weiche) min-Wert.
Pumpe max.	Pufferladepumpe (nur bei Ladeart Weiche) max-Wert
Zeit1 Start	Start Zeitfenster 1
Zeit1 Stop	Stopp Zeitfenster 1
Zeit2 Start	Start Zeitfenster 2
Zeit2 Stop	Stopp Zeitfenster 2

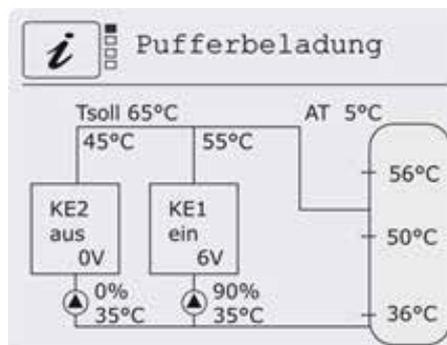
13 Steuerung Kessel bzw. Kesselkaskade

13.1 Displayanzeige im Systemregler

Variante 1: 1 Kessel



Variante 2: 2 x Kesselkaskade mit gleich/ungleiche



Der Combi-Control Systemregler kann bis zu 2 Wärmeerzeuger (Abkürzung: WE) anfordern.

Die Kesselsteuerung eines Gaskessels erfolgt über:

- Temperatur-Sollvorgabe Anforderung mit 0-10 V analog Schnittstelle (je WE erforderlich)
- oder Wärmeanforderung potentialfrei mit on/off bzw. Ein/Aus (Schnittstelle im WE erforderlich)
- Bei externen Kesselpumpen (Kessel > 50 kW Heizleistung) können diese direkt über den Systemregler drehzahlgesteuert zur effizienten Pufferbeladung angesteuert werden. Hierzu ist eine 0-10 V-Schnittstelle in der Pumpe erforderlich.

Funktionsbeschreibung Kesselregler

Der Regler gibt der Kesselansteuerung die ermittelte (witterungsgeführte) Sollwert-Temperatur und das Freigabesignal vor. Daraufhin beginnt die Pufferbeladung.

Sollte das Freigabesignal entfallen und die eingestellte Mindestlaufzeit ist noch nicht erreicht, arbeitet der Kessel für die Dauer der Mindestlaufzeit weiter.

Beim Start wird die Pumpenleistung für 2 Sekunden erhöht (Startüberhöhung). Die Modulation wird so eingestellt, dass der Vorlauf die Solltemperatur und die eingestellte Überhöhung erreicht. Dazu läuft die Pumpe mit Mindestdrehzahl an.

Nach den eingestellten Zeitintervallen werden dann sowohl Pumpenleistung als auch Modulationsleistung korrigiert. Der Combi-Control Systemregler regelt den Kesseldurchfluss und somit auch die Ladeleistung. Hierdurch wird ein höherer Kesselnutzungsgrad erreicht.

Die Regelung versucht dabei, die VL-Temperatur zu halten und gleichzeitig die Spreizung zum Rücklauf nicht zu groß oder zu klein werden zu lassen.

Bei der Abschaltung durch den Kesselregler wird das Modulationssignal deaktiviert. Die Pumpe läuft noch mit Mindestdrehzahl weiter, bis die Differenz zwischen Vor- und Rücklauf kleiner als „Pumpe Nachlauf dT“ ist und für die Dauer der Pumpennachlaufzeit.

Kesselkaskadenregelung integriert

Bei Ansteuerung von 2 gleichen Kesseln wechseln diese alle 48 Stunden ihre Priorität, sodass beide annähernd gleichstark genutzt werden.

Bei ungleichen Kesseln, wobei Kessel 2 immer der Leistungsstärkere ist, ist die Priorität außen temperaturabhängig. Unter der Grenztemperatur hat der Kessel 2 Vorrang, über der Grenztemperatur hat der Kessel 1 Vorrang.

Beim Start der Beladung wird nach Ablauf der Wartezeit geprüft, ob die Kesselleistung von Kessel 1 ausreicht und bei Bedarf Kessel 2 zugeschaltet.

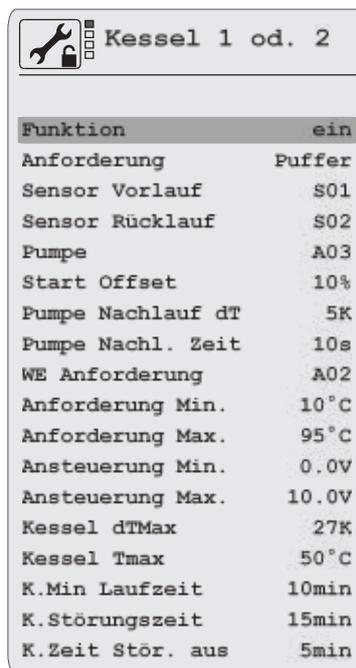
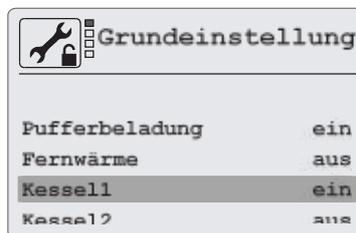
Fehlererkennung Kesselansteuerung

Der Systemregler erkennt Betriebsfehler des Kessels wenn:

- 1) die Heizleistung nicht die gewünschte Vorlauftemperatur in der Zeit erreicht.
- 2) die Differenz (<4 K) aus Vorlauf/Rücklauf sich nicht in der Zeit erhöht.
- 3) der Vorlauf über den eingestellten Kessel_TMax steigt.

Die Kesselsteuerung unterbricht die Ansteuerung und aktiviert diese wieder nach einer einstellbaren Störungszeit (**Kessel Zeit Störung aus**).

13.2 Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“ > „Kessel“



Menüpunkt	Beschreibung
Anforderung	Anfordern des Kessel-Regelmodul Puffer; Netz/Heizkreise1..2 oder alle
Sensor Vorlauf	Fühlereingang für den Vorlauffühler wählen.
Sensor Rücklauf	Fühlereingang für den Rücklauffühler wählen.
Pumpe	Zuordnung Pumpen Ausgang
Pumpentyp (nur wenn ein Steuerausgang für die Pumpe gewählt wurde)	Sie können zwischen folgenden Signaltypen am Steuerausgang wählen: - Analog - PWM / PWM invertiert

Start Offset	Hier können Sie eine Erhöhung der Pumpenleistung bestimmen, die bei Start einer Pufferbeladung für die ersten 2 Sekunden zu der Pumpe min Leistung addiert wird. Nach diesen 2 Sekunden wird die Pumpe lediglich mit ihrer Minstdrehzahl angesteuert.
Pumpe Nachlauf dT	Hier können Sie die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf einstellen, bei dessen Unterschreitung die Pumpe ausgehen soll, wenn keine Anforderung mehr vorliegt. Die Funktion ist aktiv, wenn die Mindestlaufzeit (K min. Laufzeit) abgelaufen ist und ist nach 5 Minuten beendet.
Pumpe Nachl.-Zeit	Hier können Sie die Nachlaufzeit der Pumpe einstellen, die nach Abschalten der Kesselanforderung aktiv wird. Einstellbar 0-300s.
WE Anforderung	Steuerausgang für die Anforderung wählen.
Anforderung Min. (Temperaturbereich in °C)	Den ersten Punkt des Arbeitsbereiches der Modulation (lineare Kurve) einstellen.
Anforderung Max. (Temperaturbereich in °C)	Den zweiten Punkt des Arbeitsbereiches der Modulation (lineare Kurve) einstellen.
Ansteuerung Min. (Ansteuerbereich in °C)	Den ersten Punkt des Arbeitsbereiches der Modulation (lineare Kurve) einstellen.
Ansteuerung Max. (Ansteuerbereich in °C)	Den zweiten Punkt des Arbeitsbereiches der Modulation (lineare Kurve) einstellen.
Kessel dTMax	Maximales dT zwischen VL und RL
Kessel TMax	Maximale Kesseltemperatur
Kessel min Laufzeit	Mindestlaufzeit des Kessels
Kessel Störungszeit	Wenn nach Ablauf der eingestellten Zeit das dT zwischen VL und RL kleiner als 4 K bleibt, wird eine Störung erzeugt.
Kessel Zeit Störung aus	Bei aktiver Regelung wird die Ansteuerung um die eingestellte Zeit ausgesetzt.

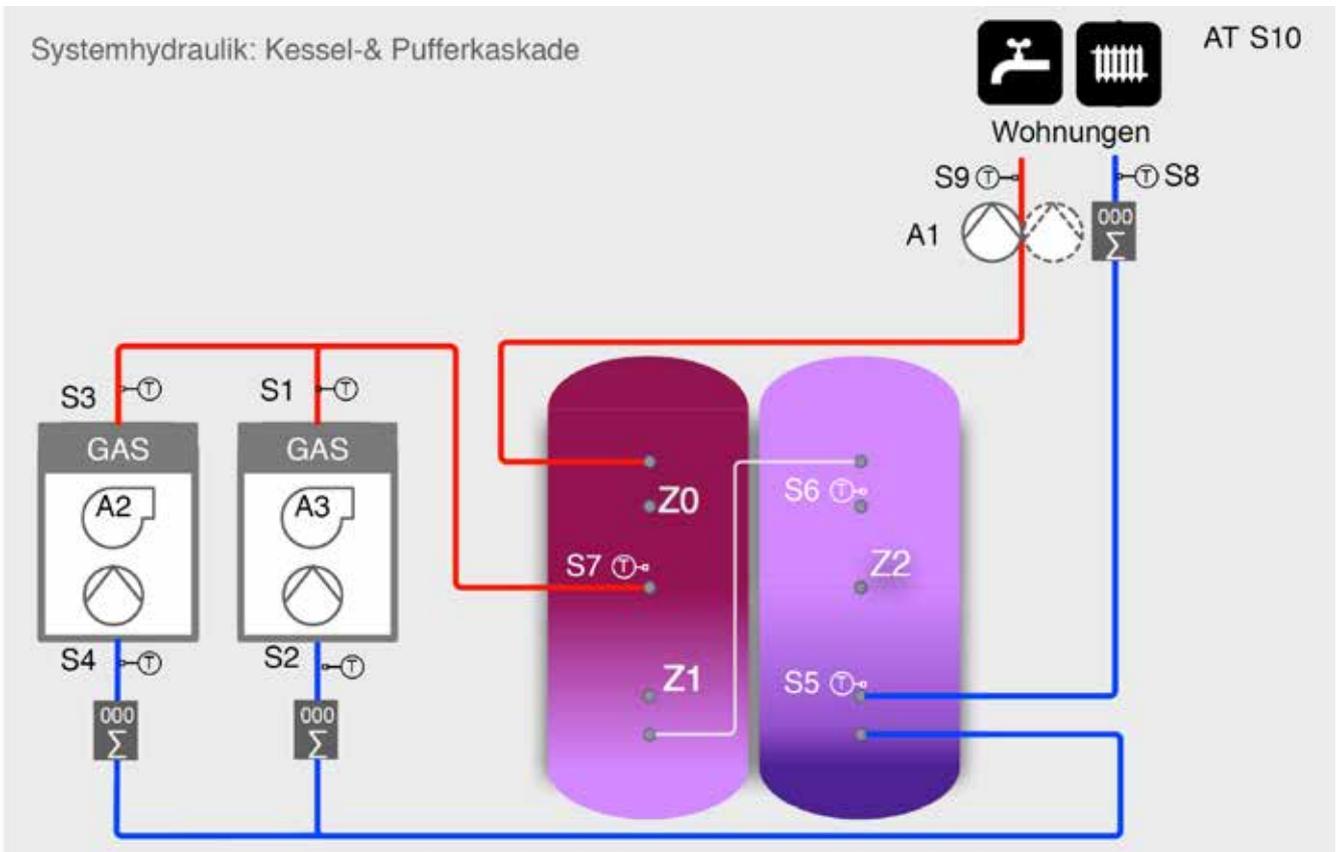
13.3 Kessel: Parameter im Menü „Programmieren“

Kessel 1 & 2	
Kessel dTSoll	15 °C
Offset Ladetemp.	2 K
Regelzeit Kessel	20 s
Korrektur Kessel	1.0%/K
Regelzeit Pumpe	30 s
Korrektur Pumpe	1.0%/K
Pumpe min	20 %
Pumpe max	100 %

Menüpunkt	Beschreibung
Kessel dTSoll	Anfordern des Kessel-Regelmodul Puffer; Netz/Heizkreise1..2 oder alle
Offset Ladetemp.	Fühlereingang für den Vorlauffühler wählen.
Regelzeit Kessel	Fühlereingang für den Rücklauffühler wählen.
Korrektur Kessel	Zuordnung Pumpen Ausgang
Regelzeit Pumpe	Sie können zwischen folgenden Signaltypen am Steuerausgang wählen: - Analog - PWM / PWM invertiert
Korrektur Pumpe	Hier können Sie eine Erhöhung der Pumpenleistung bestimmen, die bei Start einer Pufferbeladung für die ersten 2 Sekunden zu der Pumpe min Leistung addiert wird. Nach diesen 2 Sekunden wird die Pumpe lediglich mit ihrer Minstdrehzahl angesteuert.
Pumpe min	Minimale Leistung der Pumpe
Pumpe max	Maximale Leistung der Pumpe

13.4 Regelung: Hydraulikschemata: 2-Leiternetze mit Kessel/Kesselkaskade

Schemata: 2 x Puffer + Gaskessel Kaskade + Netzkreis (Wohnungsstationen)

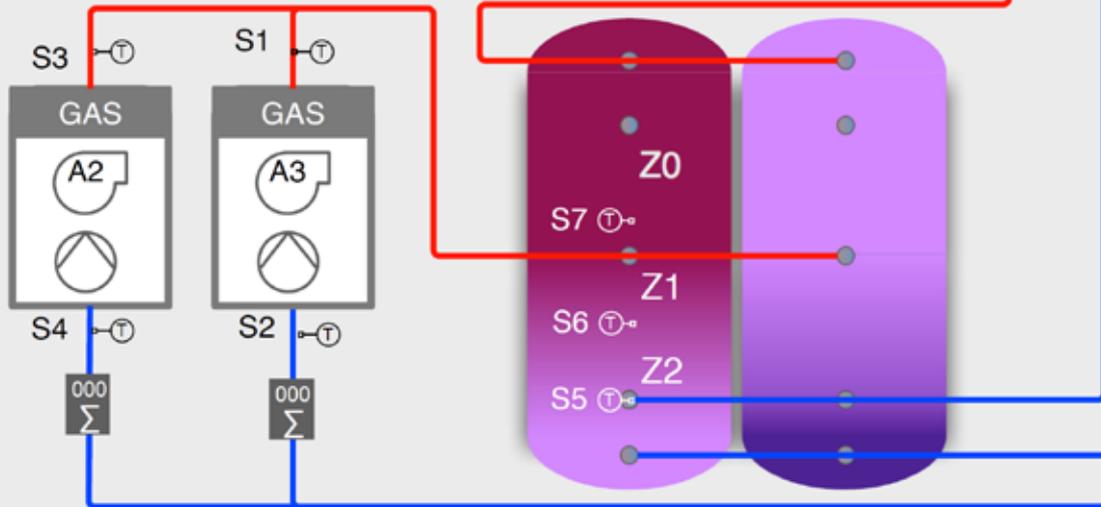
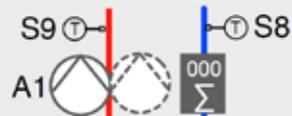


Systemhydraulik: Pufferkaskade Tichelmann



AT S10

Wohnungen

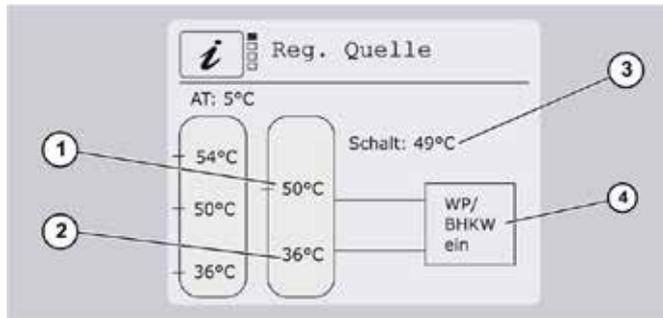


Systembeispiel: Reglereinstellung und Darstellung

Module	Konfiguration	Menü Programmieren: Parameter	Menü Info: Schemata																																																																																										
<p>Grundeinstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Pufferbeladung: ein Fernwärme: aus Kessel: ein Netz/Heizkreis1: ein Außentemperatur: . WP/BHKW: aus MFR1: aus Ertragl: aus System: aus 	<p>Kessel 1 & 2</p> <table border="1"> <tr><th>Funktion</th><th>ein</th></tr> <tr><td>Anforderung</td><td>Puffer</td></tr> <tr><td>Sensor Vorlauf</td><td>S02</td></tr> <tr><td>Sensor Rücklauf</td><td>S01</td></tr> <tr><td>Pumpe</td><td>A03</td></tr> <tr><td>Pumpentyp</td><td>Analog</td></tr> <tr><td>Start Offset</td><td>10%</td></tr> <tr><td>Pumpe Nachlauf dT</td><td>5 K</td></tr> <tr><td>Pumpe Nachl.-Zeit</td><td>30 s</td></tr> <tr><td>WE Anforderung</td><td>A02</td></tr> <tr><td>Anforderung Min.</td><td>10°C</td></tr> <tr><td>Anforderung Max.</td><td>95°C</td></tr> <tr><td>Ansteuerung Min.</td><td>0.0 V</td></tr> <tr><td>Ansteuerung Max.</td><td>10.0 V</td></tr> <tr><td>Kessel dTMax</td><td>27 K</td></tr> <tr><td>Kessel TMax</td><td>70°C</td></tr> <tr><td>K. min Laufzeit</td><td>10 min</td></tr> <tr><td>K. Störungszeit</td><td>10 min</td></tr> <tr><td>K. Zeit Stör. aus</td><td>10 min</td></tr> </table>	Funktion	ein	Anforderung	Puffer	Sensor Vorlauf	S02	Sensor Rücklauf	S01	Pumpe	A03	Pumpentyp	Analog	Start Offset	10%	Pumpe Nachlauf dT	5 K	Pumpe Nachl.-Zeit	30 s	WE Anforderung	A02	Anforderung Min.	10°C	Anforderung Max.	95°C	Ansteuerung Min.	0.0 V	Ansteuerung Max.	10.0 V	Kessel dTMax	27 K	Kessel TMax	70°C	K. min Laufzeit	10 min	K. Störungszeit	10 min	K. Zeit Stör. aus	10 min	<p>Netz/Heizkreis 1</p> <table border="1"> <tr><td>dTSoll</td><td>15 K</td></tr> <tr><td>dTMax</td><td>27 K</td></tr> <tr><td>AT Grenztemp</td><td>7 °C</td></tr> <tr><td>AT Abs. max Pumpe</td><td>50 %</td></tr> <tr><td>AT Soll Grenztemp</td><td>55 °C</td></tr> <tr><td>AT Soll -10°C</td><td>65 °C</td></tr> <tr><td>ZF Absenkttemp</td><td>5 K</td></tr> <tr><td>ZF Absenkleistung</td><td>5 %</td></tr> <tr><td>Pumpenhöhe min</td><td>20 %</td></tr> <tr><td>Pumpenhöhe max</td><td>100 %</td></tr> </table>	dTSoll	15 K	dTMax	27 K	AT Grenztemp	7 °C	AT Abs. max Pumpe	50 %	AT Soll Grenztemp	55 °C	AT Soll -10°C	65 °C	ZF Absenkttemp	5 K	ZF Absenkleistung	5 %	Pumpenhöhe min	20 %	Pumpenhöhe max	100 %	<p>Pufferbeladung</p> <p>Netzkreis 1</p> <table border="1"> <tr><td>AT</td><td>-10°C</td><td>VL</td><td>55°C</td><td>dT</td><td>21K</td><td>RL</td><td>34°C</td></tr> <tr><td>VLSoll</td><td>56°C</td><td></td><td></td><td></td><td>67%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>dT-180K</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Zeit dT Schnitt</td><td></td><td></td><td></td><td>24h</td><td>19K</td><td>30s</td><td>21K</td></tr> </table>	AT	-10°C	VL	55°C	dT	21K	RL	34°C	VLSoll	56°C				67%			dT-180K								Zeit dT Schnitt				24h	19K	30s	21K
Funktion	ein																																																																																												
Anforderung	Puffer																																																																																												
Sensor Vorlauf	S02																																																																																												
Sensor Rücklauf	S01																																																																																												
Pumpe	A03																																																																																												
Pumpentyp	Analog																																																																																												
Start Offset	10%																																																																																												
Pumpe Nachlauf dT	5 K																																																																																												
Pumpe Nachl.-Zeit	30 s																																																																																												
WE Anforderung	A02																																																																																												
Anforderung Min.	10°C																																																																																												
Anforderung Max.	95°C																																																																																												
Ansteuerung Min.	0.0 V																																																																																												
Ansteuerung Max.	10.0 V																																																																																												
Kessel dTMax	27 K																																																																																												
Kessel TMax	70°C																																																																																												
K. min Laufzeit	10 min																																																																																												
K. Störungszeit	10 min																																																																																												
K. Zeit Stör. aus	10 min																																																																																												
dTSoll	15 K																																																																																												
dTMax	27 K																																																																																												
AT Grenztemp	7 °C																																																																																												
AT Abs. max Pumpe	50 %																																																																																												
AT Soll Grenztemp	55 °C																																																																																												
AT Soll -10°C	65 °C																																																																																												
ZF Absenkttemp	5 K																																																																																												
ZF Absenkleistung	5 %																																																																																												
Pumpenhöhe min	20 %																																																																																												
Pumpenhöhe max	100 %																																																																																												
AT	-10°C	VL	55°C	dT	21K	RL	34°C																																																																																						
VLSoll	56°C				67%																																																																																								
dT-180K																																																																																													
Zeit dT Schnitt				24h	19K	30s	21K																																																																																						

14 Beladung mit Wärmeerzeuger Wärmepumpe / BHKW

Mit dem Funktionsmodul „WP/BHKW“ können BHKW und Wärmepumpen zur Beladung des Pufferspeichers über einen potentialfreien Freigabekontakt (Ein/Aus) gesteuert werden.



Funktionsbeschreibung regenerative Quellen

Die Zuschaltung Reg. Quelle (4) erfolgt durch einen festen Wert. Vorgabewert (3) nach Unterschreiten der Temperatur an Sensor (1) und Ausschaltung nach Überschreiten an Sensor (2).

- Anzeige Werte: Pufferfühler vom Puffer 1,
- AT = Außentemperatur,
- (1) = Temperatursensor Reg. Quelle (ein),
- (2) = Temperatursensor Reg. Quelle (aus),
- (3) = Einstellwert der Schalttemperatur,
- (4) = Regenerative Quelle (ein/aus)

14.1 Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“

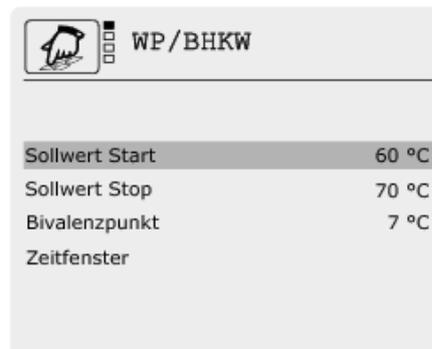


Menüpunkt	Beschreibung
Puffer Mitte	Fühlereingang für Puffer Mitte wählen (Start Fühler).
Puffer Unten	Fühlereingang für Puffer Unten wählen (Stopp Fühler).
Ausgang	Schaltausgang für den Multifunktionsregler wählen.
Mindestlaufzeit	Mindestlaufzeit für die Funktion „Regenerative Quelle“

Nachlaufzeit	Während der Nachlaufzeit bleibt der Schaltausgang aktiv. Die Nachlaufzeit können Sie hier einstellen. Der Einstellbereich beträgt 0-600 Sek. Die Nachlaufzeit ist unabhängig von allen Abschaltbedingungen aktiv.
Verknüpfung	Logische Verknüpfung des Ausgangs zu den anderen Ausgängen mit UND/ODER Logik. Schema: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R0, A1, A2, A3 Beispiel für Und-Verknüpfung: 10x1xxxxxx 1: nur, wenn Ausgang ein 0: nur, wenn Ausgang aus x: keine Verknüpfung
Bivalenz	Aktivieren/Deaktivieren des Bivalenzpunktes.

14.2 Parameter im Menü „Programmieren“

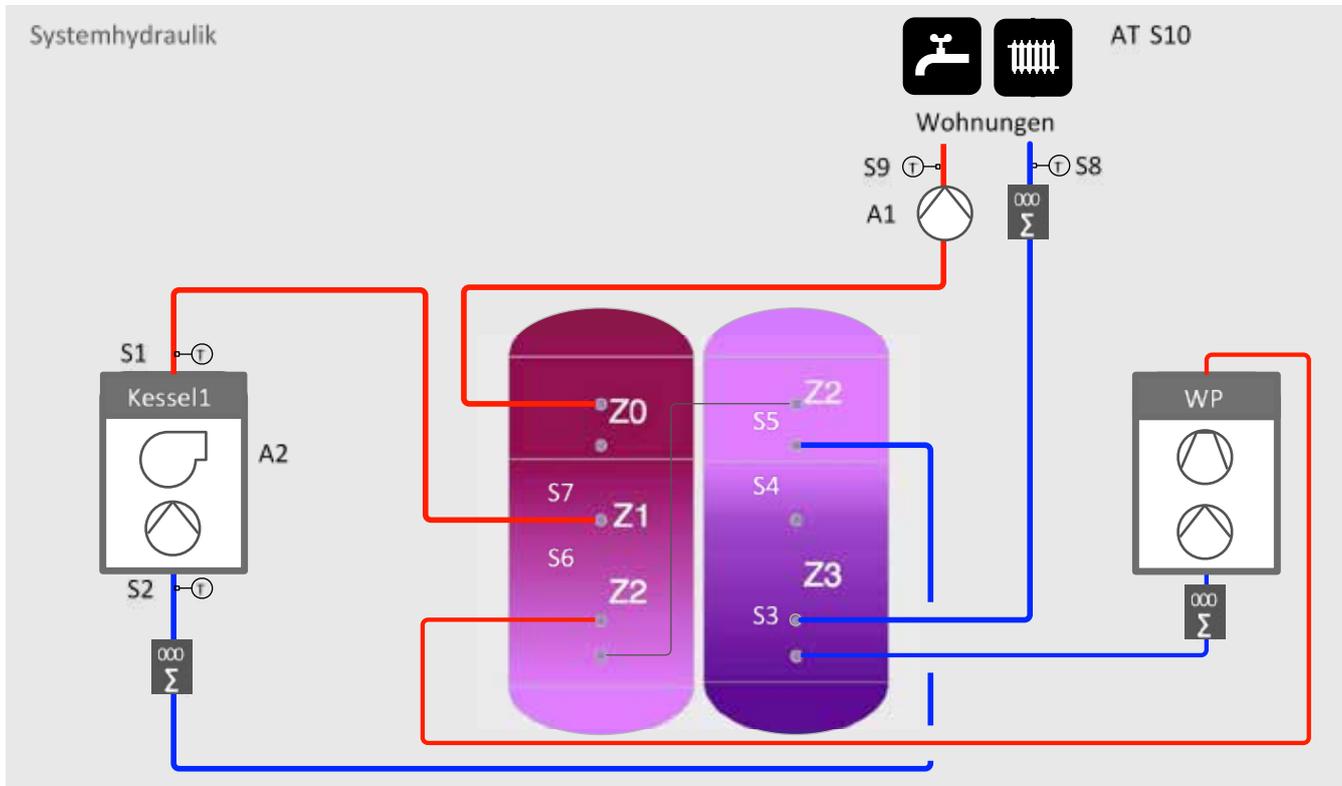
Menüpunkt	Beschreibung
Sollwert Start	Starttemperatur der Beladung über regenerative Quelle
Sollwert Stopp	Stoptemperatur der Beladung über regenerative Quelle
Bivalenzpunkt	Deaktivierung der Funktion nach der Außentemperatur (Bivalenzpunkt).
Zeit 1-3: Start	Startzeit für Zeitfenster 1-3. Wenn Startzeit für Zeitfenster 1 festgelegt ist, können Sie die Startzeiten für Zeitfenster 2 und 3 festlegen.



Menüpunkt	Beschreibung
Zeit 1-3: Stopp	Stoppzeit für Zeitfenster 1-3. Wenn Stoppzeit für Zeitfenster 1 festgelegt ist, können Sie die Stoppzeiten für Zeitfenster 2 und 3 festlegen.

14.3 Regelung: Hydraulikschemas: 2-Leiternetze mit Kessel/Wärmepumpe

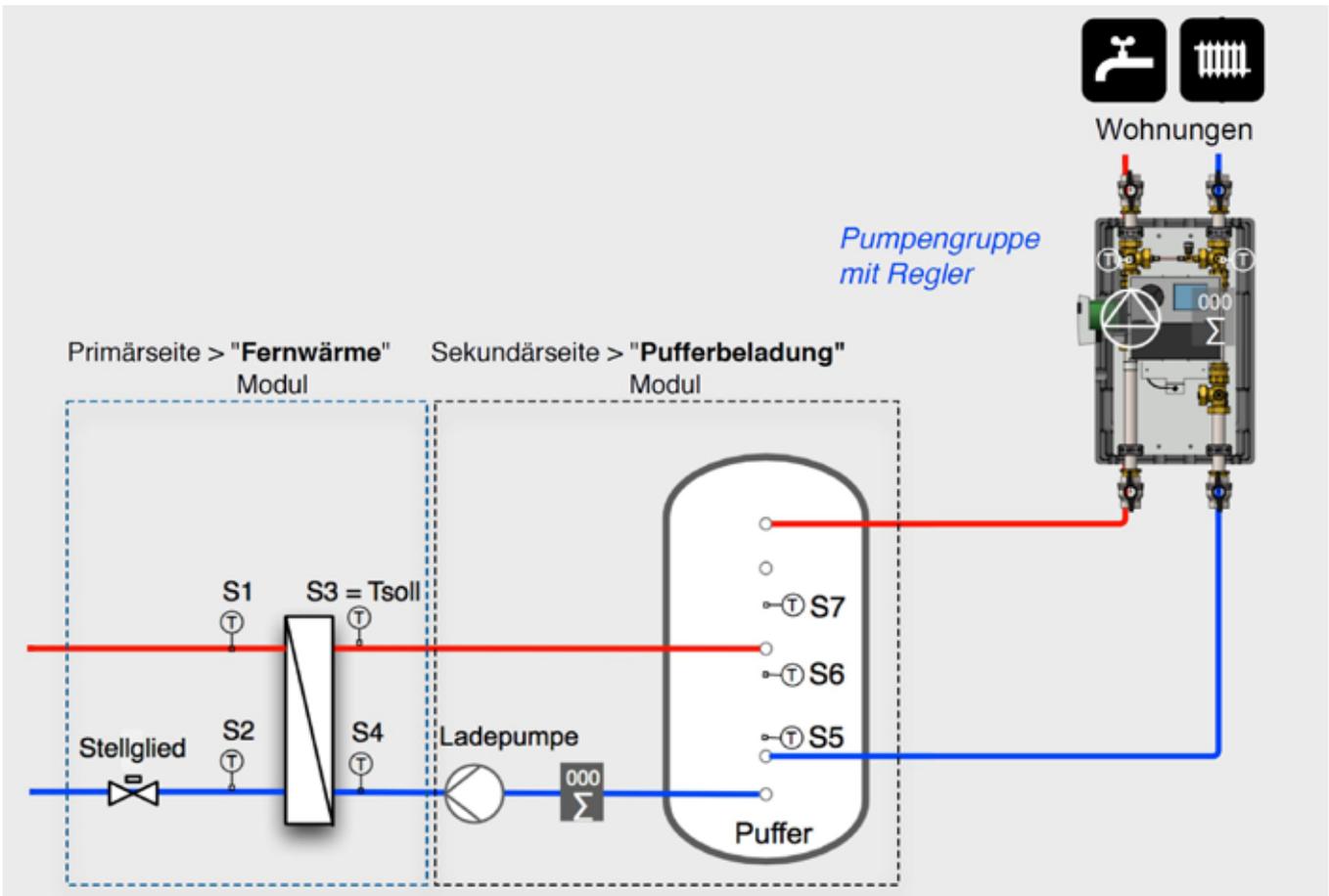
Schema 2 x Puffer + Gaskessel (Spitzenlast) + Wärmepumpe + Heizkreis (Wohnungsstationen)



Systembeispiel: Reglereinstellung und Darstellung

Module	Konfiguration	Menü Programmieren: Parameter	Menü Info: Schemata
<p>Grundeinstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Bufferbeladung: ein Fernwärme: aus Kessel 1: ein Kessel 2: aus Netz/Heizkreis 1: Heiz Netz/Heizkreis 2: aus Aussentemperatur: aus WP/BHK: ein MFR 1: aus Ertrag 1: aus Notbetrieb: aus System: aus 	<p>Kessel 1 & 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Funktion: ein Anforderung: Puffer Sensor Vorlauf: S02 Sensor Rücklauf: S01 Pumpe: A03 Pumpentyp: Analog Start Offset: 10% Pumpe Nachlauf dT: 5 K Pumpe Nachl.-Zeit: 30 s WE Anforderung: A02 Anforderung Min.: 10°C Anforderung Max.: 95°C Ansteuerung Min.: 0.0 V Ansteuerung Max.: 10.0 V Kessel dTMax: 27 K Kessel TMax: 70°C K. min Laufzeit: 10 min K. Störungszeit: 10 min K. Zeit Stör. aus: 10 min 	<p>Netz/Heizkreis 1</p> <ul style="list-style-type: none"> dTSoll: 15 K dTMax: 27 K AT Grenztemp: 7 °C AT Abs. max Pumpe: 50 % AT Soll Grenztemp: 55 °C AT Soll -10°C: 65 °C ZF Absenktemp: 5 K ZF Absenkleistung: 5 % Pumpenhöhe min: 20 % Pumpenhöhe max: 100 % 	<p>Netzkreis 1</p> <ul style="list-style-type: none"> AT: -10°C VL: 55°C dT: 21K RL: 34°C VLSoll: 56°C dT-180K: 67% Zeit: 24h dT Schnitt: 19K 30s 21K <p>Pufferbeladung</p> <p>Reg. Quelle</p>

15 Beladung mit Wärmeerzeuger Fernwärme



Funktionsbeschreibung Primärseite: Modul „Fernwärme“ = Fernwärmeregler

Das **Stellglied** (Regelventil/Pumpe) regelt die **Vorlauftemperatur** (S3) auf die **Anforderungstemperatur** „Puffer-Soll“ oder **Vorlauftemperatur** „Heizkreise“.

Die Ansteuerung des Stellglieds (2 x 230 V 3-Punkt-Ventil oder Analog-Ventil) erfolgt nach den in der Grundeinstellung Fernwärme definierten Regelparametern.

Rücklauftemperaturbegrenzung: Um die Anforderung vieler Energieversorgungsunternehmen erfüllen zu können, wird die maximale Rücklauftemperatur überwacht und begrenzt.

Steigt die Rücklauftemperatur über den eingestellten Wert, wird das Stellglied schrittweise zugefahren, bis die Anforderung an die Rücklauftemperatur wieder eingehalten wird.

Funktionsbeschreibung Sekundärseite:

1. Variante: Nach der Fernwärme werden die Heizkreise direkt versorgt.

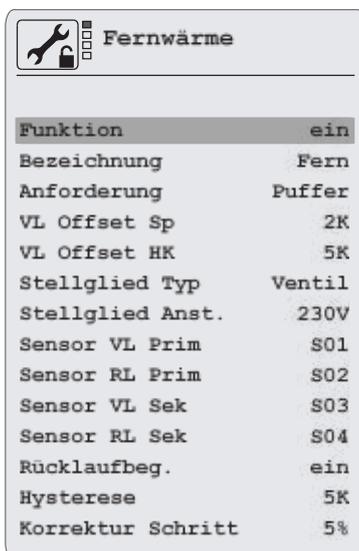
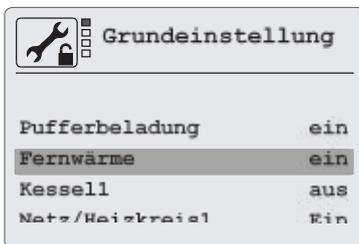
Fernwärme > Anforderung ist auf „Heizkreise“ zu stellen

2. Variante Beladung von Speicher/Puffer mit Ladepumpe (Modul: Pufferbeladung)

Die Pufferbeladung erfolgt geregelt oder (on/off) mit der Ladepumpe nach dem Regelalgorithmus der Pufferbeladung mit 3 Fühlern (Zonenbeladung) oder als Start (Fühler S7) und Stopp (Fühler S5). Mit einer geregelten Ladepumpe (0-10V/PWM Ansteuerung) und der Trend-Regelstrategie im Modul „Pufferbeladung“ erfolgt die Beladung Lastkompensiert, d. h. sobald die Temperatur des Puffers Mitte steigt/fällt) wird die Ladeleistung über die geregelte Ladepumpe angepasst.

Achtung: Anschluss Ladepumpe siehe auch Punkt 15.3

15.1 Konfiguration im Menü „Grundeinstellung“ > „Fernwärme“

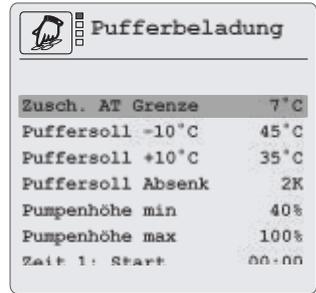


Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Modul (Ein/Aus) setzen
Bezeichnung	Auswahl der Bezeichnung: <ul style="list-style-type: none"> - Fernwärme bei Fernwärmeanschluss - Übergabestation bei Nahwärmenetz - Speicherbeladung bei Beladung TW-speicher - Trenntauscher bei Systemtrennung

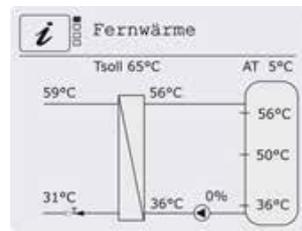
Anforderung	Aktivierung durch <ul style="list-style-type: none"> - Puffer Solltemperatur - Netz-/Heizkreise - alle (Puffer und Netz-/Heizkreise)
VL Offset Sp	Erhöht die Speicheranforderungstemperatur um einen Wert, um Verluste über die Rohrleitung zu kompensieren.
VL Offset Hk	Erhöht die HK-Anforderungstemperatur um einen Wert, um Verluste über die Rohrleitung zu kompensieren.
Stellglied Typ	Auswahl der Bezeichnung: <ul style="list-style-type: none"> - Ventil - Pumpe - Externe Anforderung <p>Es wird nur eine Wärmeanforderung als Schaltkontakt an eine Fremdfernwärmereglung gegeben.</p>
Stellglied Anst.	Stellgliedansteuerung mit: <ul style="list-style-type: none"> - 230 V - Analog - PWM - PWM invertiert
Einstellungen für Stellglied mit 230 V-Ansteuerung	Stellzeit: Hier können Sie die Zeit einstellen, für die das Stellglied bei Abweichung des Heizkreis-Istwertes vom Vorlauf-Sollwert angesteuert wird. Die Abweichung wird in Sekunden pro Kelvin eingegeben. Gesamtstellzeit: Zeit, die das Stellglied von der Stellung „Auf“ bis zur Stellung „Zu“ benötigt. Taktzeit: Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem das Stellglied angesteuert wird.
Einstellungen für Stellglied mit Analog-Ansteuerung 0-10 V oder 2-10 V	P-Anteil: Beeinflusst die Reaktionsstärke des Stellglieds auf eine Abweichung vom Vorlauf Sollwert. I-Anteil: Beeinflusst die Reaktionsstärke des Stellglieds auf eine bleibende Abweichung vom Vorlauf Sollwert. Taktzeit: Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem das Stellglied angesteuert wird.
Ausgang (nur bei 0-10 V)	Analog-Schaltausgang für Stellgliedansteuerung wählen.
Ventil öffnen (nur bei 230V Stellglied)	Schaltausgang für Stellglied auf wählen.

Ventil schließen (nur bei 230 V Stellglied)	Schaltausgang für Stellglied zu wählen.
Sensor VL-Prim.	Fühlereingang für Vorlauf-Primärkreis wählen.
Sensor RL-Prim.	Fühlereingang für Rücklauf-Primärkreis wählen.
Sensor VL-Sek.	Fühlereingang für Vorlauf-Sekundärkreis wählen.
Sensor RL-Sek	Fühlereingang für Rücklauf-Sekundärkreis wählen.
Rücklaufbegrenzung	Zulässige Maximaltemperatur im Rücklauf. Aus- und Einschaltbar.
Hysterese	Wenn die Maximale RL-Temperatur überschritten wurde, wird das Ventil soweit geschlossen, dass die RL-Temperatur RL-Max.-Hysterese erreicht, ab diesem Zeitpunkt wird normal geregelt.
Korrektur Schritt	Wenn RL-Max. überschritten wurde, wird das Ventil je nach Taktzeit um den hier eingestellten Wert reduziert, bis der Temperaturbereich um den eingestellten Rücklauf Max erreicht wird.

Menü Programmieren: Parameter



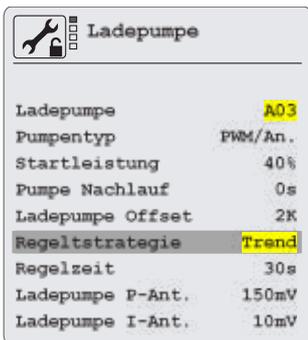
Menü Info: Schemata



15.2 Fernwärme: Parameter im Menü „Programmieren“

Menüpunkt	Beschreibung
Rücklauf Max	Zulässige Maximaltemperatur im Rücklauf. Aus- und Einschaltbar bei einem Temperaturbereich von 30-80 °C.

15.3 Sekundäre Ladepumpe zur Pufferbeladung mit Fernwärmemodul



Achtung!
Sekundäre Ladepumpe in „Pufferbeladung“ aktivieren

Regelstrategie „Trend“

Achtung!

Die sekundäre Ladepumpe sollte eine elektronische Pumpe mit Ansteuerung analog (0-10 V) oder PWM sein.

Achten Sie darauf ob die Ladepumpe auch abschaltet! Viele Pumpen brauchen ein Start/Stop-Signal wie die Grundfos-Pumpen. Nutzen Sie hierzu den Ausgang analog A03 und das Start/Stop Signal dieses Ausgang Klemme14/15 des Reglers.

- Wenn die Ansteuerung der Ladepumpe mit 0-10 V Analogsignal erfolgen muss, so sind die Klemmen **A3-A** und **M** zu verwenden.
- Wenn die Ansteuerung der Ladepumpe mit 0-10 V PWM-Signal erfolgen muss, so sind die Klemmen **A3** und **M** zu verwenden.

16 Netz-/Heizkreispumpenregelung

DE

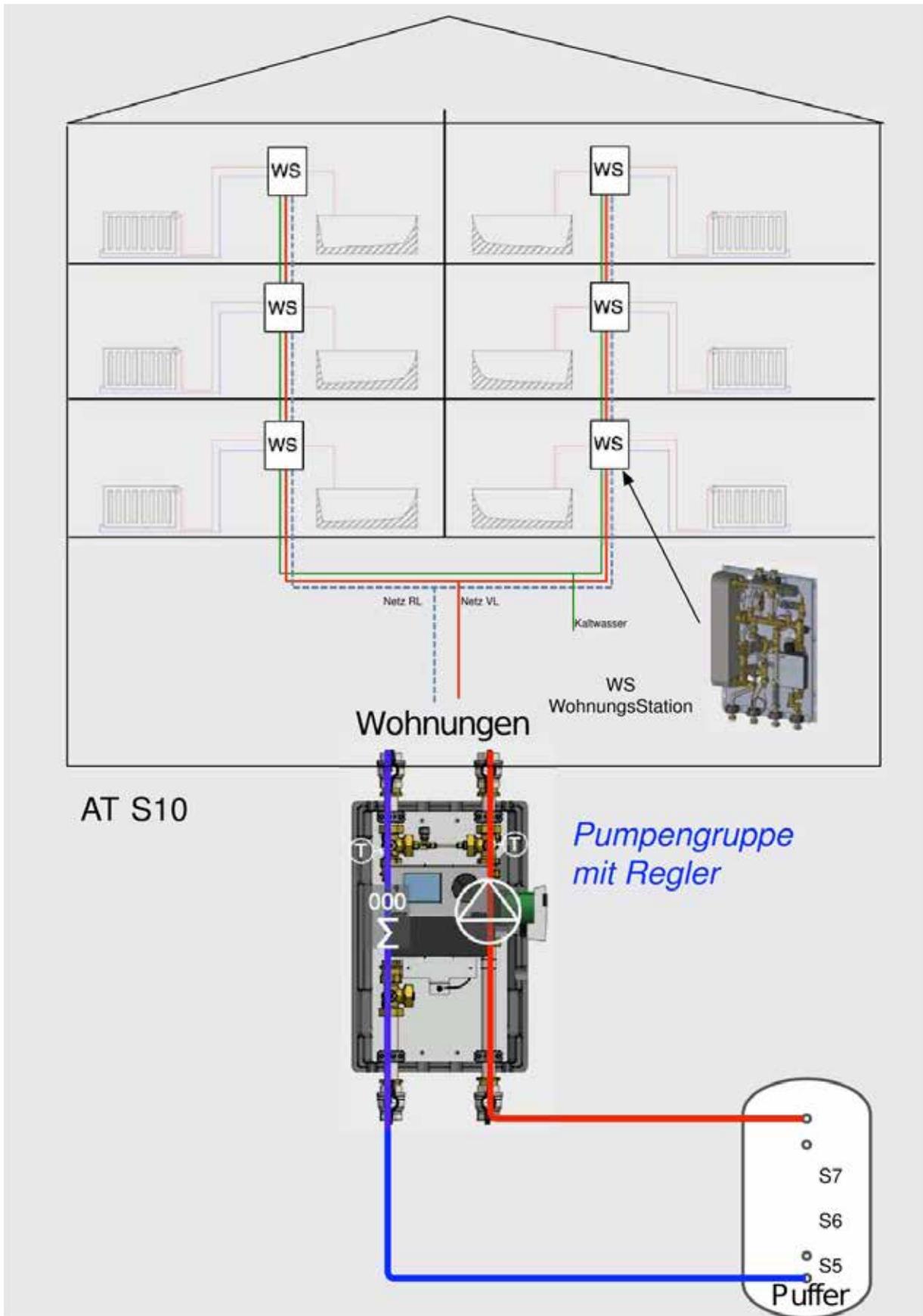


Abb.: System: 2-Leiternetz mit Wohnungsstation, Regelung der Netzpumpe

Funktionsbeschreibung des Netzkreisreglers

Aufgrund der dynamischen Leistungsanforderung von 2-Leiternetzen ist eine pauschale Pumpenhöhen-Einstellung schwierig:

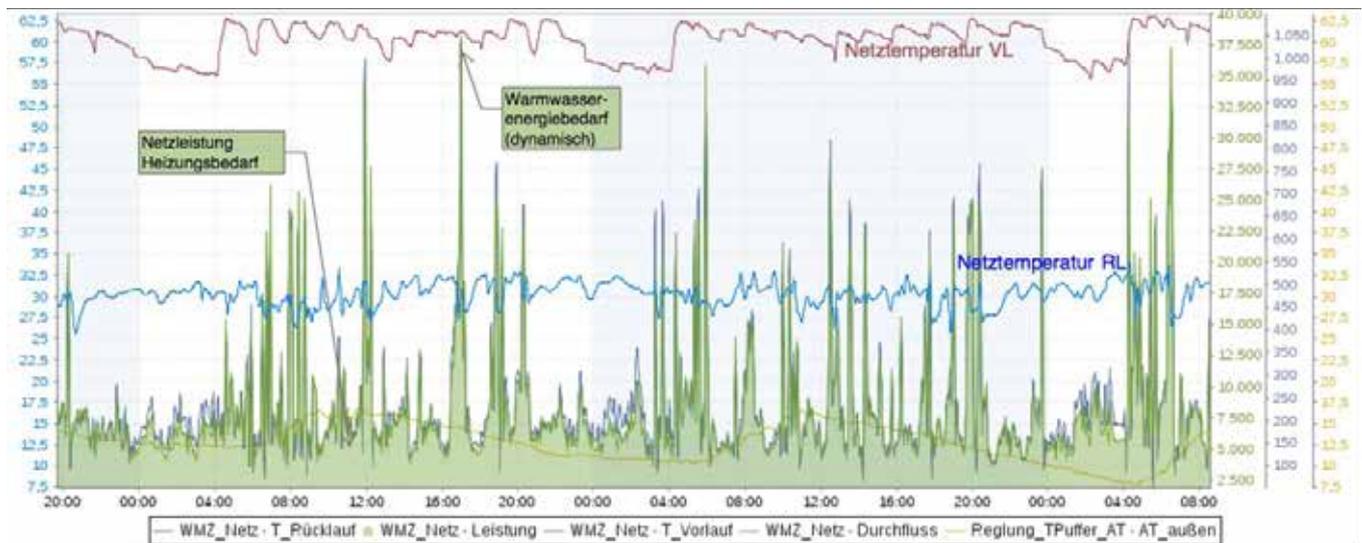


Diagramm: Lastverlauf im Frühjahr eines Versorgungsnetzes mit Wohnungsstationen

Netzkreisregler dienen der optimalen Steuerung eines Versorgungsnetzes. Regler und Netzpumpe gleichen die schwankenden Lastanforderungen aus.

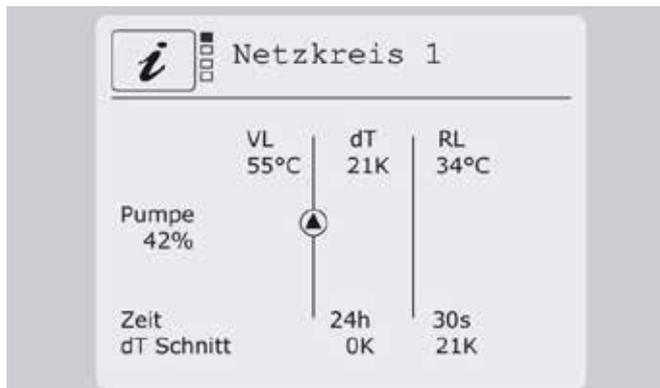
Zum Beispiel ist bei -14 °C Außentemperatur im Winterbetrieb die Heizleistung größer als 90 %. Im Sommerbetrieb hingegen liegt die Heizleistung bei weniger als 10 %.

Der Bedarf an Warmwasserenergie bei Netzen mit Wohnungsstationen ist sprunghaft und fordert eine hohe Dynamik. Zu hoch eingestellter Pumpendruck kann zu Geräuschen im Heizungsnetz führen. Jedoch ist der Pumpendruck zur Versorgung der Wohnungsstation bei Trinkwarmwasserbedarf notwendig.

Der Netzregler ist in der Lage dynamische Leistungsanforderungen – auch schnell wechselnde Lastanforderungen – zu erkennen und passt automatisch den Pumpendruck des Versorgungsnetzes an.

Zur weiteren Verbesserung erfolgt eine Kompensation zur Anpassung des Pumpendruckes nach der Außentemperatur. Die Sollvorgabe kann witterungsgeführt und nach der Zeit (Absenkbetrieb) geregelt werden.

16.1 Netz-Regler Beschreibung



Displayanzeige Netzkreisregler

VL = Vorlauf Netztemperatur

RL = Rücklauf Netztemperatur

dT = Differenz aus Vorlauf- und Rücklauf-Netztemperatur

dT Schnitt (Zeit) = gemittelter Wert von dT (VL-RL) in 24 h, 30 Sek.

Die dynamische Lastanpassung der Versorgungspumpe erfolgt mithilfe der Pumpenhöhenanpassung (0 bis 100 %) über die externe Sollvergabe mit Normsignal 0-10 V DC.

Die Sollvorgabe wird über die gemessene Temperaturdifferenz am Vorlauf- und Rücklauffühler des Versorgungsnetzes ermittelt. Die Sollvorgabe kann witterungsgeführt und nach der Zeit (Absenkbetrieb) geregelt werden.

Zur weiteren Verbesserung erfolgt eine Kompensation zur Anpassung des Pumpendruckes nach der Außentemperatur.

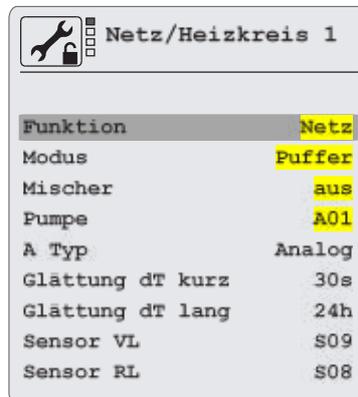
Optional kann auch die Vorlauftemperatur witterungsgeführt und nach der Zeit geregelt werden, mithilfe eines Mischersstellantriebs (Normsignal 0-10 V DC).

Als definierter Heizkreisregler wird die Heizkreispumpe nach der Heizgrenztemperatur (Außentemperatur) abgeschaltet.

16.2 Konfiguration und Parameter Netzkreisregler



Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie das Modul Netz/Heizkreis konfigurieren.



Menüpunkt „Netz/Heizkreis“	Beschreibung
Funktion	Auswahl Reglerart: Aus: deaktiviert Netz: ohne Abschaltung (24 h / 360-Tage-Betrieb) Heiz: Abschaltung nach Außentemperatur
Modus Arbeitsweise	Ist – Es wird die Differenz (dT _{Soll}) aus Vor- und Rücklauf gebildet. Hauptanwendung bei gemischten Netzkreisen und ist im Auslieferungszustand einer gemischten Pumpengruppe aktiv. Soll Puffer – Es wird die Differenz (dT _{Soll}) aus dem Puffer Soll und dem Rücklauf gebildet. Bei vorhandener witterungsgeführter Beladung eines Puffers findet dieser Modus in Kombination mit einem ungemischten Netzkreis seine Hauptanwendung. Soll Fest – Es wird die Differenz (dT _{Soll}) aus einer festen Vorgabe und dem Rücklauf gebildet. Bei nicht vorhandenem Puffer und/oder fehlenden witterungsgeführten Beladungen sollte dieser Modus bei einem ungemischten Netzkreis eingestellt werden. Dieser Modus ist im Auslieferungszustand einer ungemischten Pumpengruppe aktiv. Druck – die Differenz wird aus den angeschlossenen Drucksensoren gebildet. Hierfür sind separate Drucksensoren erforderlich.

Mischer	<p>Einen Mischer im Netzkreis oder im Heizkreis aktivieren, Auswahl: 230 V oder Analog-Ansteuerung Untermenü = Analog: Zuordnung der Ausgänge A01... Untermenü = 230 V-Mischer können Sie 230 V-Ausgänge des Reglers R6+7 oder R3+4 paarweise, oder jeweils die Ausgänge R2 und R3 der angeschlossenen Flexbox zuordnen.</p>
Mischerzuordnung (nur bei aktiviertem Mischer)	<p>Ausgangszuordnung für den Mischer wählen. Für Analog-Mischer können Sie die Analogausgänge A1 oder A2 des Reglers oder die Analogausgänge der angeschlossenen flex 450 zuordnen. Für 230 V-Mischer können Sie 230 V-Ausgänge des Reglers R6+7 oder R3+4 paarweise, oder jeweils die Ausgänge R2 und R3 der angeschlossenen flex 450 zuordnen.</p>
Pumpe	<p>Auswahl 230 V-Ausgang R1-7 oder Steuerausgang A1-3 für eine Umwälzpumpe.</p>
A Typ (nur wenn ein Steuerausgang für die Pumpe gewählt wurde)	<p>Auswahl der Signaltypen am Steuerausgang: – Analog – PWM – PWM invertiert (100-0%)</p>
Glättung dT Kurz	<p>Zeit in Sekunden einstellen, in dem dT Kurz ermittelt wird. Eine kurz eingestellte Ermittlungszeit hat eine schnelle Änderung der Regelung zur Folge. Bei einer länger eingestellten Zeit wird der Anlagenzustand länger „beobachtet“ und die Änderung ist zielgenauer.</p>
Glättung dT Lang	<p>Zeit zur Errechnung des gemittelten dT (VL-RL) und dient als Messwert zur Übersicht der Anlagensituation. Zeit in Stunden einstellen, in dem dT Lang ermittelt wird.</p>
Sensor VL	<p>Fühlereingang für den Vorlauffühler wählen.</p>
Sensor RL	<p>Fühlereingang für den Rücklauffühler wählen.</p>

Gesamtstellzeit (nur bei 230 V Mischer)	<p>Zeit, die der Mischer von der Stellung „Auf“ bis zur Stellung „Zu“ benötigt.</p>
Stellzeit (nur bei 230 V Mischer)	<p>Hier können Sie die Zeit einstellen, für die der Mischer bei Abweichung des Heizkreis-Istwertes vom Vorlauf-Sollwert angesteuert wird. Die Abweichung wird in Sekunden pro Kelvin eingegeben.</p>
Taktzeit bei gemischten Netzen	<p>Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem der Mischer angesteuert wird.</p>
Mischer P-Ant (nur bei Analogmischer)	<p>Hier können Sie die Reaktionsstärke des Mixers auf die Abweichung des Heizkreis-Istwertes vom Vorlauf-Sollwert beeinflussen.</p>
Mischer I-Ant (nur bei Analogmischer)	<p>Hier können Sie beeinflussen, wie stark der Mischer auf eine bleibende Abweichung vom Vorlauf-Sollwert reagiert.</p>

16.3 Konfigurationshinweise Netzkreise

- Es können max. 3 x Netz-/Heizkreise konfiguriert werden
- Zu beachten ist die Zuordnung der max. 3 Analog-Ausgänge am Systemregler. Eine Erweiterung ist über Flexboxen möglich!
- Bei Netzkreisen mit Mischer ist der Modus „Ist“ auszuwählen. Es erfolgt eine witterungsgeführte Vorlaufregelung zur Netz-Pumpenkompensation.

Konfiguration ohne Mischer:

Netz/Heizkreis 1	
Funktion	Netz
Modus	Puffer
Mischer	aus
Pumpe	A01
A Typ	Analog
Glättung dT kurz	30s
Glättung dT lang	24h
Sensor VL	S09
Sensor RL	S08

Anzeige im Schemata

Netzkreis 1			
AT	VL	dT	RL
-10°C	55°C	21K	34°C
VLSoll	67%		
56°C			
dT-18K			
Zeit	24h	30s	
dT Schnitt	19K	21K	

Konfiguration mit Mischer

Netz/Heizkreis 1	
Funktion	Netz
Modus	Ist
Mischer	Analog
Mischerzuordnung	A02
Pumpe	A01
A Typ	Analog
Glättung dT kurz	30s
Glättung dT lang	24h
Sensor VL	S09
Sensor RL	S08
Taktzeit	30s
Mischer P-Ant	100mV
Mischer I-Ant.	10mV

Anzeige im Schemata

Netz/Heizkreis 1			
AT	VL	dT	RL
-10°C	55°C	21K	34°C
VLSoll	67%		
56°C			
	34%		
Zeit	24h	30s	
dT Schnitt	19K	21K	

16.4 Parameter ändern/anpassen Netzkreise

Netzkreis ohne Mischer-Sollwert fix-Vorgabe

Netz/Heizkreis 1	
dTSoll	15K
dTMax	27K
AT Grenztemp	7°C
AT Abs. max Pumpe	20%
ZF Absenkleistung	20%
Sollwert fix	60°C
Pumpenhöhe min	40%
Pumpenhöhe max	

Anzeige im Schemata

Netzkreis 1			
AT	VL	dT	RL
-10°C	55°C	21K	34°C
VLSoll	67%		
56°C			
dT-18K			
Zeit	24h	30s	
dT Schnitt	19K	21K	

Netzkreis mit mischerwitterungsgeführter Vorgabe

Netz/Heizkreis 1	
dTSoll	15K
dTMax	27K
AT Grenztemp	7°C
AT Abs. max Pumpe	20%
AT Soll Grenztemp	55°C
AT Soll -10°C	65°C
ZF Absenkttemp	5K
ZF Absenkleistung	20%
Pumpenhöhe min	40%
Pumpenhöhe max	100%

Hinweis

Der Parameter dT-Soll spiegelt die Güte und den hydraulischen Abgleich des Netzes ($dT = VL - RL$) wieder. Eine falsche Vorgabe kann zur Unter- oder Überversorgung (Geräuschen/erhöhter Energieverbrauch) des Netzes führen. Diesen Wert können Sie aus der Schemata-Anzeige den dT-Schnitt (lang = 24 h) ermitteln.

16.5 Parameter „Netz-/Heizkreis“

Menüpunkt	Beschreibung
dTSoll	Ziel Temperaturdifferenz (dT) zwischen Vorlauf- und Rücklauffühler Wert: > 10K
dTMax	Maximales dT zwischen Vorlauf- und Rücklauffühler
AT Grenztemp.	Zweite Temperaturgrenze (abhängig von der Außentemperatur) für die Erhöhung der dynamischen Pufferbeladung und Netzdruckerhöhung. Diese Temperatur sollte zwischen 3 und 10 °C eingestellt werden.
AT Abs. max Pumpe	Maximale Druckabsenkung der Pumpe bei AT = AT Grenztemp.
AT Abschaltung (nur bei Heizkreis)	Abschaltung der Heizkreispumpe nach eingestellter Temperatur.
ZF Absenktmp. (nur bei Heizkreis)	VL Temperatur- Korrektur außerhalb des Zeitfensters
ZF Absenkleistung	VL Temperatur- Korrektur außerhalb des Zeitfensters
Sollwert fix (nur bei Soll Fest Modus)	Korrektur des Pumpendrucks außerhalb des Zeitfensters
Pumpenhöhe min	Die minimale Förderhöhe der Pumpe einstellen.
Pumpenhöhe max	Die maximale Förderhöhe der Pumpe einstellen.
Zeitfenster	Absenkungen/Leistungsreduzierungen außerhalb der eingestellten Zeitfenster

17 Beschreibung Heizkreisregler

Das Funktionsmodul „Netz/Heizkreis“ kann auch als Heizkreisregler konfiguriert werden. Der Unterschied besteht nur in den zusätzlichen Parameter

Menüpunkt	Beschreibung
AT Abschaltung (nur bei Heizkreis)	Abschaltung der Heizkreispumpe nach eingestellter Außentemperatur.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Heizkreisreglung ist, dass die Pumpenhöhe nach der Außentemperatur und dem Heizkreis-dT = VL-RL automatisch angepasst wird.

Konfiguration und Parameter siehe Abschnitt Netzkreisregler.

Konfigurationshinweise Heizkreisen

- Bei Heizkreisen mit Mischer ist der Modus „Ist“ auszuwählen. Es erfolgt eine witterungsgeführte Vorlaufregelung zusätzlich zur Pumpenkompensation

Konfiguration

Netz/Heizkreis 1

Funktion	Heiz
Modus	Ist
Mischer	230Volt
Mischerzuordnung	R3+4
Pumpe	A01
A Typ	Analog
Glättung dT kurz	30s
Glättung dT lang	24h
Sensor VL	S09
Sensor RL	S08
Taktzeit	30s
Mischer P-Ant	100mV
Mischer I-Ant.	10mV

Parameter ändern

Netz/Heizkreis 1

dTSoll	15K
dTMax	17K
AT Grenztemp	7 °C
AT Abs. max Pumpe	20%
AT Abschaltung	20 °C
AT Soll Grenztemp	55 °C
AT Soll -10 °C	65 °C
ZF Absenktmp	5K
ZF Absenkleistung	20%
Pumpenhöhe min	40%
Pumpenhöhe max	100%

Anzeige

Netz/Heizkreis 1

AT -10 °C	VL 55 °C	dT 21K	RL 34 °C
VLSoll 56 °C		▲ 67%	
		34%	
Zeit		24h	30s
dT Schnitt		19K	21K

18 Estrichaufheizung

DE

i Die Funktion können Sie aktivieren, wenn alle relevanten Parameter gesetzt sind.

Wenn Sie nachträglich Parameter verändern, müssen Sie die Funktion neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.

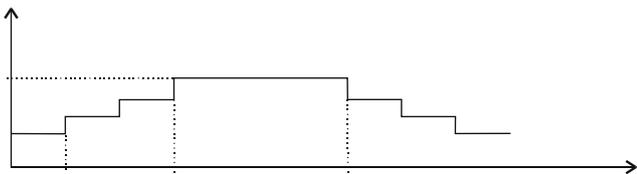
Mit dieser Funktion können Sie ein definiertes Programm für das Aufheizen und Abkühlen des Estrichs starten.

Zur Auswahl stehen alle gemischten Heizkreise.

Alle anderen Heizkreisfunktionen sind während der Estrichaufheizung außer Betrieb.

Nach abgeschlossener Auf- und Abheizung wird die Steuerung in den zuvor eingestellten Modus zurückgestellt. Die Funktion bleibt bei Stromausfall erhalten und fährt am Punkt des Abschaltens weiter.

Über einer Start- und Maximaltemperatur, Dauer und Schrittwerte der Stufen, sowie Haltedauer des Maximalwerts wird ein Treppennmuster definiert.



Aus der Differenz der Starttemperatur zur Maximaltemperatur und der Schrittwerte wird die Anzahl der Stufen berechnet.

Anzeige

Estrichaufheizung	
Betriebsart	ein
Starttemperatur	25°C
Dauer Startwert	1d
Heizen Schritt	5K
Heizen Dauer	1d
Maximaltemperatur	35°C
Dauer Maximaltemp	1d
Abheizen Schritt	5K
Abheizen Dauer	1d
Endphase Dauer	1d
Heizkreis 1	ein

Menüpunkt	Beschreibung
Betriebsart	Funktion „Estrichaufheizung“ ein- oder ausschalten. Hier können Sie ein definiertes Programm für das Aufheizen und Abkühlen des Estrichs starten. Sie können zwischen folgenden Modi wählen: Auto: Estrichaufheizung im Automatikbetrieb Halten Max: Halten des Maximalwertes für die eingestellte „Dauer Maximalwert“ Abheizen: Abheizen nach Profil beginnend mit der 1. Abheizstufe Starten Sie das Programm erst, wenn alle Parameter gesetzt sind. Nachträgliche Parameteränderungen werden erst nach Neustart der Funktion wirksam.
Starttemperatur	Beginnend mit diesem Vorlauf Sollwert startet die Estrichfunktion „Auto“.
Dauer Startwert	Hier ist die Zeitdauer für den Startwert bei Estrichfunktion „Auto“ einstellbar.
Heizen Schritt	Nach Ende der Startzeit wird Vorlauf Sollwert um den eingegebenen Betrag erhöht, bis die Maximaltemperatur erreicht ist.
Heizen Dauer	Hier ist die Zeitdauer der Schritte nach der Startzeit einstellbar.
Maximaltemperatur	Maximalwert des Vorlauf Sollwertes bei Estrichfunktion „Auto“, Startwert bei Funktion „Halten Max“ und „Abheizen“.
Dauer Maximaltemp	Hier ist die Zeitdauer für den Maximalwert bei Estrichfunktion „Halten Max“ einstellbar.
Abheizen Schritt	Nach Ende der Maximalzeit wird Vorlauf Sollwert um den eingegebenen Betrag verringert, bis die Starttemperatur wieder erreicht ist.
Abheizen Dauer	Die Zeitdauer der Schritte nach der Maximalzeit ist hier einstellbar.
Endphase Dauer	Die Zeitdauer der Endphase ist hier einstellbar.
Heizkreis 1-3	Hier kann die Estrichfunktion für vorhandene Heizkreise mit Mischer eingeschaltet werden.

Schnittstellenbeschreibung Modbus-Register

19 Modbus im Menü „Grundeinstellung“ aktivieren

(Siehe auch: 5.4 Regler mit anderen Geräten vernetzen)

	<p>Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern.</p> <p>► Um den Bearbeitungs-Modus zu aktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten ↶ und ↷.</p>
---	---

	<p>Das Menüsymbol wird mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Der Bearbeitungs-Modus ist aktiviert.</p>
---	--

Regler-Einstellung:

Im Menü „Grundeinstellung“ -> „System“ -> „Bus Typ“ stellen Sie auf „Modbus“.

Geschwindigkeit (bei ModBus)	Geschwindigkeit der ModBus-Kommunikation je nach Kabellänge einstellbar. Auswahl: 9600, 19200, 57600
Adresse	Adresse des ModBus-Teilnehmers von 1-247 einstellbar.

20 Modbus Spezifikationen

20.1 Übertragung

- RTU Modus
- 1 Startbit
- 8 Datenbits
- Kein Paritätsbit
- 1 Stopbit

20.2 Unterstützte Baudraten

- 9.600
- 19.200
- 57.600

20.3 Unterstützter Befehlssatz

- Read Input Registers (0x04)
- Read Holding Registers (0x03)
- Write Holding Register (0x06)
- Write multiple Holding Registers (0x16)

20.4 Daten

Über die Modbus-Schnittstelle ist ein schreibender und ein lesender Zugriff möglich.

Read Input Registers (lesender Zugriff)

Adresse		Beschreibung	Min	Max	Einheit
Dez	hex				
0	0000	S1*	-39,9	250,0	0,1 °C
1	0001	S2	-39,9	250,0	0,1 °C
2	0002	S3	-39,9	250,0	0,1 °C
3	0003	S4	-39,9	250,0	0,1 °C
4	0004	S5	-39,9	250,0	0,1 °C
5	0005	S6	-39,9	250,0	0,1 °C
6	0006	S7	-39,9	250,0	0,1 °C
7	0007	S8	-39,9	250,0	0,1 °C
8	0008	S9	-39,9	250,0	0,1 °C
9	0009	S10	-39,9	250,0	0,1 °C
10	000A	Analog In 1 (Spannung)	0	5000	0,001 V
11	000B	Analog In 2 (VFS T1)	0	5000	0,001 V
12	000C	Analog In 3 (VFS F1)	0	5000	0,001 V
13	000D	Analog In 4 (Referenzspannung)	0	5000	0,001 V
16	0010	Digital PWM1	0	32767	
17	0011	Digital PWM 2	0	32767	
20	0014	Flex 1 S1	-39,9	250,0	1/10°C
21	0015	Flex 1 S2	-39,9	250,0	1/10°C
22	0016	Flex 1 S3	-39,9	250,0	1/10°C
23	0017	Flex 1 S4	-39,9	250,0	1/10°C
24	0018	Flex 1 Analog In 1	-32767	32767	
25	0019	Flex 1 Analog In 2	-32767	32767	
26	001A	Flex 1 Digital In 1	-32767	32767	
27	001B	Flex 2 S1	-39,9	250,0	1/10°C
28	001C	Flex 2 S2	-39,9	250,0	1/10°C
29	001D	Flex 2 S3	-39,9	250,0	1/10°C
30	001E	Flex 2 S4	-39,9	250,0	1/10°C
31	001F	Flex 2 Analog In 1	-32767	32767	0,001 V
32	0020	Flex 2 Analog In 2	-32767	32767	0,001 V
33	0021	Flex 2 Digital In 1	-32767	32767	
34	0022	Flex 3 S1	-39,9	250,0	1/10°C
35	0023	Flex 3 S2	-39,9	250,0	1/10°C
36	0024	Flex 3 S3	-39,9	250,0	1/10°C
37	0025	Flex 3 S4	-39,9	250,0	1/10°C
38	0026	Flex 3 Analog In 1	-32767	32767	0,001 V
39	0027	Flex 3 Analog In 2	-32767	32767	0,001 V
40	0028	Flex 3 Digital In 1	-32767	32767	
41	0029	Flex 4 S1	-39,9	250,0	1/10°C
42	002A	Flex 4 S2	-39,9	250,0	1/10°C
43	002B	Flex 4 S3	-39,9	250,0	1/10°C
44	002C	Flex 4 S4	-39,9	250,0	1/10°C
45	002D	Flex 4 Analog In 1	-32767	32767	0,001 V
46	002E	Flex 4 Analog In 2	-32767	32767	0,001 V
47	002F	Flex 4 Digital In 1	-32767	32767	

49	0031	Durchfluss 1	0	0	0,1 l/m
50	0032	Durchfluss 2	0	0	0,1 l/m
51	0033	Durchfluss 3	0	0	0,1 l/m
52	0034	Durchfluss 4	0	0	0,1 l/m
53	0035	Durchfluss 5	0	0	0,1 l/m
55	0037	Firmwareversion			
56	0038	Hauptversion			
57	0039	Unterversion			
58	003A	OEM Version			
70	0046	Sammelstörung Modbus	0	1	
71	0047	ModbusFehlerAnzeiger			
72	0048	dt Schnitt kurz Netzregler 1	-39	249	°C
73	0049	dt Schnitt lang Netzregler 1	-39	249	°C
74	004A	dt Schnitt kurz Netzregler 2	-39	249	°C
75	004B	dt Schnitt lang Netzregler 2	-39	249	°C
76	004C	dt Schnitt kurz Netzregler 3	-39	249	°C
77	004D	dt Schnitt lang Netzregler 3	-39	249	°C
78	004E	Kessel1 Starts Heute	0	65535	
79	004F	Kessel1 Starts gestern	0	65535	
80	0050	Kessel1 Starts akt. Monat	0	65535	
81	0051	Kessel1 Starts letzt Monat	0	65535	
82	0052	Kessel1 Starts gesamt H	0	65535	
83	0053	Kessel1 Starts gesamt L	0	65535	
84	0054	Kessel1 Betriebsstunden Heute	0	65535	h
85	0055	Kessel1 Betriebsstunden gestern	0	65535	h
86	0056	Kessel1 Betriebsstunden akt. Monat	0	65535	h
87	0057	Kessel1 Betriebsstunden letzt Monat	0	65535	h
88	0058	Kessel1 Betriebsstunden gesamt H	0	65535	h
89	0059	Kessel1 Betriebsstunden gesamt L	0	65535	h
90	005A	Kessel2 Starts Heute	0	65535	
91	005B	Kessel2 Starts gestern	0	65535	
92	005C	Kessel2 Starts akt. Monat	0	65535	
93	005D	Kessel2 Starts letzt Monat	0	65535	
94	005E	Kessel2 Starts gesamt H	0	65535	
95	005F	Kessel2 Starts gesamt L	0	65535	
96	0060	Kessel2 Betriebsstunden Heute	0	65535	h
97	0061	Kessel2 Betriebsstunden gestern	0	65535	h
98	0062	Kessel2 Betriebsstunden akt. Monat	0	65535	h
99	0063	Kessel2 Betriebsstunden letzt Monat	0	65535	h
100	0064	Kessel2 Betriebsstunden gesamt H	0	65535	h
101	0065	Kessel2 Betriebsstunden gesamt L	0	65535	h

* Für S1 bis S10 gilt: 250 °C entspricht Unterbrechungsfehler und -40 °C entspricht Kurzschlussfehler

** Erklärung der States:

State	Heizkreis	MFR
0	Aus	Aus
1	Aus	Ein
2		
3		
4		
5		

*** Erklärung der Fehleranzeiger:

Bit	Bedeutung
4	Flex1 Kommunikationsfehler
5	Flex2 Kommunikationsfehler
6	Flex3 Kommunikationsfehler
7	Flex4 Kommunikationsfehler
8	Kessel1 VL zu hoch
9	Kessel1 Störung
10	Kessel2 VL zu hoch
11	Kessel2 Störung
12	Netz1 dT
13	Netz2 dT
14	Netz3 dT

Holding Registers (schreibender Zugriff)

Adresse		Beschreibung	Min	Max	Einheit	
Dez	hex					
0	0000	Zeit in der die Ausgänge über Modbus schaltbar sind	0	0	3600	s
1	0001	Ausgang R1	0	0	200	0,50%
2	0002	Ausgang R2	0	0	200	0,50%
3	0003	Ausgang R3	0	0	200	0,50%
4	0004	Ausgang R4	0	0	200	0,50%
5	0005	Ausgang R5	0	0	200	0,50%
6	0006	Ausgang R6	0	0	200	0,50%
7	0007	Ausgang R7	0	0	200	0,50%
8	0008	Ausgang R0 potentialfrei	0	0	200	0,50%
9	0009	Ausgang A1	0	0	10000	0,01%
10	000A	Ausgang A2	0	0	10000	0,01%
11	000B	Ausgang A3	0	0	10000	0,01%
12	000C	Flex1 Ausgang R1	0	0	200	0,50%
13	000D	Flex1 Ausgang R2	0	0	200	0,50%
14	000E	Flex1 Ausgang R3	0	0	200	0,50%
15	000F	Flex1 Ausgang A1	0	0	10000	0,01%
16	0010	Flex1 Ausgang A2	0	0	10000	0,01%
17	0011	Flex2 Ausgang R1	0	0	200	0,50%
18	0012	Flex2 Ausgang R2	0	0	200	0,50%
19	0013	Flex2 Ausgang R3	0	0	200	0,50%
20	0014	Flex2 Ausgang A1	0	0	10000	0,01%
21	0015	Flex2 Ausgang A2	0	0	10000	0,01%
22	0016	Flex3 Ausgang R1	0	0	200	0,50%
23	0017	Flex3 Ausgang R2	0	0	200	0,50%
24	0018	Flex3 Ausgang R3	0	0	200	0,50%
25	0019	Flex3 Ausgang A1	0	0	10000	0,01%
26	001A	Flex3 Ausgang A2	0	0	10000	0,01%
27	001B	Flex4 Ausgang R1	0	0	200	0,50%
28	001C	Flex4 Ausgang R2	0	0	200	0,50%

29	001D	Flex4 Ausgang R3	0	0	200	0,50%
30	001E	Flex4 Ausgang A1	0	0	10000	0,01%
31	001F	Flex4 Ausgang A2	0	0	10000	0,01%
33	0021	Timestamp H				
34	0022	Timestamp L				
35	0023	Ertragsmessung 1 high	0	0	65535	kWh
36	0024	Ertragsmessung 1 low	0	0	65535	kWh
39	0025	Ertragsmessung 2 high	0	0	65535	kWh
40	0026	Ertragsmessung 2 low	0	0	65535	kWh
41	0027	Ertragsmessung3 high	0	0	65535	kWh
42	0028	Ertragsmessung3 low	0	0	65535	kWh
43	0029	Ertragsmessung 4 high	0	0	65535	kWh
44	002A	Ertragsmessung 4 low	0	0	65535	kWh
45	002B	Ertragsmessung 5 high	0	0	65535	kWh
46	002C	Ertragsmessung 5 low	0	0	65535	kWh
100	0064	MFR Typ 0	0	0	17	
101	0065	MFR Temperaturfühler Quelle 0	5	1	26	
102	0066	MFR Temperaturfühler Senke 0	6	1	26	
105	0069	MFR0 Ausgang	0	0	31	
106	006A	MFR HE0 Ansteuerung	2	0	2	
107	006B	MFR Heizen/Kühlen Temp 0 Tmin Quelle Schwellwert, ZirkTemp	40	-15	95	°C
108	006C	MFR Heizen/Kühlen Differenz 0 Hysterese Mischer, Schwellw., Zirktemp	10	-30	30	K
109	006D	MFR Diff Wärmeabnehmer 0 Tmax Senke DiffRegler	65	15	95	°C
110	006E	MFR Tempdifferenz max 0 dTmax Hysterese DiffRegler	7	3	40	K
111	006F	MFR Diff Wärmequelle 0 Tmin Quelle DiffRegler	15	-15	95	°C
112	0070	MFR Tempdifferenz min 0 dTmin Hysterese DiffRegler	3	2	35	K
113	0071	Tgrenze oben TBereich	20	-15	95	°C
114	0072	Tgrenze unten TBereich	0	-15	95	°C
115	0073	Datumsfunktion	0	0	1	
116	0074	Startdatum0	1	1	366	
117	0075	Enddatum0	365	1	365	
118	0076	MFR Zeitfenster 1 Start 0	0	0	1439	
119	0077	MFR Zeitfenster 1 Stop 0	1439	0	1439	
120	0078	MFR Zeitfenster 2 Start 0	0	0	1439	
121	0079	MFR Zeitfenster 2 Stop 0	0	0	1439	
122	007A	MFR Zeitfenster 3 Start 0	0	0	1439	
123	007B	MFR Zeitfenster 3 Stop 0	0	0	1439	
124	007C	MFR0 Wartezeit Verzögerung	1	0	120	min

125	007D	MFR0 Mischer aus/ein	0	0	2	
126	007E	MFR0 Ausgang 2	0	0	31	
127	007F	MFR0 Gesamtstellzeit (Mischer)	180	10	300	s
128	0080	MFR0 Stellzeit	10	1	50	s/K
129	0081	MFR0 Taktzeit	30	10	100	s
130	0082	MFR0 Zirk Zeit ein	3	1	60	min
131	0083	MFR0 Zirk Zeit aus	15	1	60	min
132	0084	MFR0 Schwellwert Öffner Schließer	0	0	1	
133	0085					
134	0086					
135	0087					
136	0088					
137	0089					
138	008A					
139	008B					
140	008C					
141	008D					
142	008E	MFR Drehzahl 0	100	30	100	%
143	008F	MFR Nachlauf 0	0	0	600	s
144	0090	MFR0 Zieltemperaturart	0	0	2	
145	0091	MFR0 Solltemperatur	40	10	75	°C
146	0092					
147	0093					
149	0095					
150	0096					
151	0097					
152	0098					
153	0099					
154	009A					
155	009B					
156	009C					
157	009D					
158	009E					
159	009F					
200	00C8	MFR Typ 1	0	0	17	
201	00C9	MFR Temperaturfühler Quelle 1	5	1	26	
202	00CA	MFR Temperaturfühler Senke 1	6	1	26	
203	00CB					
204	00CC					
205	00CD	MFR1 Ausgang	0	0	31	
206	00CE	MFR HE1 Ansteuerung	2	0	2	
207	00CF	MFR Heizen/Kühlen Temp 1	40	-15	95	°C
208	00D0	MFR Heizen/Kühlen Differenz 1	10	-30	30	K
209	00D1	MFR Diff Wärmeabnehmer 1	65	15	95	°C
210	00D2	MFR Tempdifferenz max 1	7	3	40	K
211	00D3	MFR Diff Wärmequelle 1	15	-15	95	°C

212	00D4	MFR Tempdifferenz min 1	3	2	35	K
213	00D5	Tgrenze oben1	20	-15	95	°C
214	00D6	Tgrenze unten1	0	-15	95	°C
215	00D7	Datum1	0	0	1	
216	00D8	Startdatum1	1	1	366	
217	00D9	Enddatum1	365	1	365	
218	00DA	MFR Zeitfenster 1 Start 1	0	0	1439	
219	00DB	MFR Zeitfenster 1 Stop 1	1439	0	1439	
220	00DC	MFR Zeitfenster 2 Start 1	0	0	1439	
221	00DD	MFR Zeitfenster 2 Stop 1	0	0	1439	
222	00DE	MFR Zeitfenster 3 Start 1	0	0	1439	
223	00DF	MFR Zeitfenster 3 Stop 1	0	0	1439	
224	00E0	MFR1 Wartezeit	1	0	120	min
225	00E1	MFR1 Mischer aus/ein	0	0	2	
226	00E2	MFR1 Ausgang 2	0	0	31	
227	00E3	MFR1 Gesamtstellzeit (Mischer)	180	10	300	s
228	00E4	MFR1 Stellzeit	10	1	50	s/K
229	00E5	MFR1 Taktzeit	30	10	100	s
230	00E6	MFR1 Zirk Zeit ein	3	1	60	min
231	00E7	MFR1 Zirk Zeit aus	15	1	60	min
232	00E8	MFR1 Schwellwert Öffner Schließer	0	0	1	
233	00E9					
234	00EA					
235	00EB					
236	00EC					
237	00ED					
238	00EE					
239	00EF					
240	00F0					
241	00F1					
242	00F2	MFR1 Drehzahl	100	30	100	%
243	00F3	MFR1 Nachlauf	0	0	600	s
244	00F4	MFR1 Zieltemperaturart	0	0	2	
245	00F5	MFR1 Solltemperatur	40	10	75	°C
246	00F6					
247	00F7					
249	00F9					
250	00FA					
251	00FB					
252	00FC					
253	00FD					
254	00FE					
255	00FF					
256	0100					
257	0101					

300	012C	MFR Typ 2	0	0	16	
301	012D	MFR Temperaturfühler Quelle 2	5	1	26	
302	012E	MFR Temperaturfühler Senke 2	6	1	26	
303	012F					
304	0130					
305	0131	MFR2 Ausgang	0	0	31	
306	0132	MFR HE2 Ansteuerung	2	0	2	
307	0133	MFR Heizen/Kühlen Temp 2	40	-15	95	°C
308	0134	MFR Heizen/Kühlen Differenz 2	10	-30	30	K
309	0135	MFR Diff Wärmeabnehmer 2	65	15	95	°C
310	0136	MFR Tempdifferenz max 2	7	3	40	K
311	0137	MFR Diff Wärmequelle 2	15	-15	95	°C
312	0138	MFR Tempdifferenz min 2	3	2	35	K
313	0139	Tgrenze oben2	20	-15	95	°C
314	013A	Tgrenze unten2	0	-15	95	°C
315	013B	Datum2	0	0	1	
316	013C	Startdatum2	1	1	366	
317	013D	Enddatum2	365	1	365	
318	013E	MFR Zeitfenster 1 Start 2	0	0	1439	
319	013F	MFR Zeitfenster 1 Stop 2	1439	0	1439	
320	0140	MFR Zeitfenster 2 Start 2	0	0	1439	
321	0141	MFR Zeitfenster 2 Stop 2	0	0	1439	
322	0142	MFR Zeitfenster 3 Start 2	0	0	1439	
323	0143	MFR Zeitfenster 3 Stop 2	0	0	1439	
324	0144	MFR2 Wartezeit	1	0	120	min
325	0145	MFR2 Ausgang 2	0	0	31	
326	0146	MFR2 Gesamtstellzeit (Mischer)	180	10	300	s
327	0147	MFR2 Stellzeit	10	1	50	s/K
328	0148	MFR2 Taktzeit	30	10	100	s
329	0149	MFR2 Zirk Zeit ein	3	1	60	min
330	014A	MFR2 Zirk Zeit aus	15	1	60	min
331	014B	MFR2 Schwellwert Öffner Schließer	0	0	1	
332	014C					
333	014D					
334	014E					
335	014F					
336	0150					
338	0152					
339	0153					
340	0154					
341	0155					
342	0156					
343	0157	MFR2 Drehzahl	100	30	100	%
344	0158	MFR2 Nachlauf	0	0	600	s
345	0159	MFR2 Zieltemperaturart	0	0	2	
346	015A	MFR2 Solltemperatur	40	10	75	°C

347	015B					
348	015C					
349	015D					
350	015E					
400	0190	Kessel1 Modus	0	0	1	
401	0191	Kessel1 Anforderung	0	0	5	
402	0192	Kessel1 Sensor Vorlauf	2	1	26	
403	0193	Kessel1 Sensor Ruecklauf	1	1	26	
404	0194	Kessel1 Ausgang Pumpe	0	0	31	
405	0195	Kessel1 Pumpe min	20	10	100	%
406	0196	Kessel1 Pumpe max	100	10	100	%
407	0197	Kessel1 Startoffset	10	0	100	%
408	0198	Kessel1 PumpenNachlauf dT	5	0	40	K
409	0199	Kessel1 Regelzeit Pumpe	30	0	240	s
410	019A	Kessel1 WE Anforderung	0	0	31	
411	019B	Kessel1 Min Anforderungstemp	10	0	50	°C
412	019C	Kessel1 Max Anforderungstemp	95	30	100	°C
413	019D	Kessel1 Min Ansteuerung	0	0	80	1/10 V
414	019E	Kessel1 Max Ansteuerung	100	20	100	1/10 V
415	019F	Kessel1 Kessel dtMax	27	0	40	K
416	01A0	Kessel1 Kessel TMax	70	0	90	°C
417	01A1	Kessel1 MinLaufzeit	10	0	60	min
418	01A2	Kessel1 dTSoll	15	0	40	K
419	01A3	Kessel1 Offset Ladetemperatur	2	0	10	K
420	01A4	Kessel1 Regelzeit Anforderung	20	0	240	s
421	01A5	Kessel1 Korrektur Anforderung	10	0	100	%/K
422	01A6	Kessel1 Korrektur Pumpe	10	0	100	%/K
423	01A7	Kessel1 Zeit Störung Kessel	10	10	30	min
424	01A8	Kessel1 Typ HE	2	0	2	
425	01A9	Kessel1 Ansteuernug WW	8	3	10	V
426	01AA	Kessel1 Zeit Störung aus	10	0	30	min
427	01AB	Kessel1 Nachlaufzeit max.	300	0	300	s
428	01AC					
429	01AD					
430	01AE					
431	01AF					
432	01B0					
433	01B1					
434	01B2					
435	01B3					
436	01B4					
438	01B6					
439	01B7					
440	01B8					
441	01B9					
442	01BA					
443	01BB					

444	01BC					
445	01BD					
446	01BE					
447	01BF					
448	01C0					
449	01C1					
450	01C2	Kessel2 Modus	0	0	1	
451	01C3	Kessel2 Anforderung	0	0	5	
452	01C4	Kessel2 Sensor Vorlauf	2	1	26	
453	01C5	Kessel2 Sensor Ruecklauf	1	1	26	
454	01C6	Kessel2 Ausgang Pumpe	0	0	31	
455	01C7	Kessel2 Pumpe min	20	10	100	%
456	01C8	Kessel2 Pumpe max	100	10	100	%
457	01C9	Kessel2 Startoffset	10	0	100	%
458	01CA	Kessel2 PumpenNachlauf dT	5	0	40	K
459	01CB	Kessel2 Regelzeit Pumpe	30	0	240	s
460	01CC	Kessel2 WE Anforderung	0	0	31	
461	01CD	Kessel2 Min Anforderungstemp	10	0	50	°C
462	01CE	Kessel2 Max Anforderungstemp	95	30	100	°C
463	01CF	Kessel2 Min Ansteuerung	0	0	80	1/10 V
464	01D0	Kessel2 Max Ansteuerung	100	20	100	1/10 V
465	01D1	Kessel2 Kessel dtMax	27	0	40	K
466	01D2	Kessel2 Kessel TMax	70	0	90	°C
467	01D3	Kessel2 MinLaufzeit	10	0	60	min
468	01D4	Kessel2 dTSoll	15	0	40	K
469	01D5	Kessel2 Offset Ladetemperatur	2	0	10	K
470	01D6	Kessel2 Regelzeit Anforderung	20	0	240	s
471	01D7	Kessel2 Korrektur Anforderung	10	0	100	%/K
472	01D8	Kessel2 Korrektur Pumpe	10	0	100	%/K
473	01D9	Kessel2 Zeit Störung Kessel	10	10	30	min
474	01DA	Kessel2 Typ HE	2	0	2	
475	01DB	Kessel2 Ansteuernug WW	8	3	10	V
476	01DC	Kessel2 Zeit Störung aus	10	0	30	min
477	01DD	Kessel2 Nachlaufzeit	300	0	300	s
478	01DE	Kessel1 Nachlaufzeit max.	300	0	300	s
500	01F4	WP/BHKW aus/ein	0	0	1	
501	01F5	WP/BHKW Fühler Quelle	4	1	26	
502	01F6	WP/BHKW Fühler Senke	3	1	26	
503	01F7	WP/BHKW Starttemperatur	60	20	80	°C
504	01F8	WP/BHKW Stoptemperatur	70	20	85	°C
505	01F9	WP/BHKW Mindestlaufzeit	10	0	60	min
506	01FA	WP/BHKW Bivalenzpunkt	7	-10	50	°C
507	01FB	WP/BHKW Nachlauf	0	0	600	s
508	01FC	WP/BHKW Ausgang	0	0	31	
509	01FD	WP/BHKW Zeitfenster 1 Start	0	0	1439	
510	01FE	WP/BHKW Zeitfenster 1 Stop	1439	0	1439	

511	01FF	WP/BHKW Zeitfenster 2 Start	0	0	1439	
512	0200	WP/BHKW Zeitfenster 2 Stop	0	0	1439	
513	0201	WP/BHKW Zeitfenster 3 Start	0	0	1439	
514	0202	WP/BHKW Zeitfenster 3 Stop	0	0	1439	
515	0203	Bivalenz aus/ein	0	0	1	
516	0204					
517	0205					
518	0206					
519	0207					
520	0208					
521	0209					
522	020A					
523	020B					
524	020C					
525	020D					
526	020E					
527	020F					
528	0210					
529	0211					
530	0212					
531	0213					
532	0214					
533	0215					
600	0258	Netz1 Funktion	0	0	2	
601	0259	Netz1 Modus	0	0	2	
602	025A	Netz1 Mischer	0	0	2	
603	025B	Netz1 Ausgang	0	0	31	
604	025C	Netz1 Typ HE	2	0	2	
605	025D	Netz1 Sensor VL	9	1	26	
606	025E	Netz1 Sensor RL	8	1	26	
607	025F	Netz1 Glättung dt kurz	30	1	220	s
608	0260	Netz1 Glättung dt lang	24	0	24	h
609	0261	Netz1 dtSoll	15	0	50	K
610	0262	Netz1 dTMax	27	0	50	K
611	0263	Netz1 RPS Typ	0	0	7	
612	0264	Netz1 dPSoll	10	0	160	1/10 bar
613	0265	Netz1 dPMax	15	0	160	1/10 bar
614	0266	Netz1 Pumpenhöhe min	20	10	100	%
615	0267	Netz1 Pumpenhöhe max	100	10	100	%
616	0268	Netz1 Absenkung ZF	5	0	20	K
617	0269	Netz1 Absenkung ZF Pumpe	5	0	100	%
618	026A	Netz1 AT Absenkung max Pumpe	50	0	100	%
619	026B					
620	026C	Netz1 Netzsoll -10	65	0	80	°C
621	026D	Netz1 Netzsoll +20	30	0	80	°C

622	026E	Netz1 Netzsoll bei Grenztemp	55	0	80	°C
623	026F	Netz1 AT Abschalt	20	0	30	°C
624	0270	Netz1 Mischer Gesamtstellzeit	180	10	300	s
625	0271	Netz1 Mischer Stellzeit	10	1	50	s/K
626	0272	Netz1 Mischer Taktzeit	30	1	300	s
627	0273	Netz1 Mischer Zuordnung	0	0	6	
628	0274	Netz1 AnaMisch PAnteil	100	0	2000	mV
629	0275	Netz1 AnaMisch IAnteil	10	1	1000	mV
630	0276	Netz1 Zeitfenster 1 Start	0	0	1439	
631	0277	Netz1 Zeitfenster 1 Stop	1439	0	1439	
632	0278	Netz1 Zeitfenster 2 Start	0	0	1439	
633	0279	Netz1 Zeitfenster 2 Stop	0	0	1439	
634	027A	Netz1 Zeitfenster 3 Start	0	0	1439	
635	027B	Netz1 Zeitfenster 3 Stop	0	0	1439	
636	027C	Netz1 AT Grenztemperatur	7	-10	30	°C
637	027D	Netz1 Soll Festwert	60	0	80	°C
638	027E					
639	027F					
640	0280					
641	0281					
642	0282					
643	0283					
644	0284					
645	0285					
646	0286					
647	0287					
649	0289					
650	028A	Netz2 Funktion	0	0	2	
651	028B	Netz2 Modus	0	0	2	
652	028C	Netz2 Mischer	0	0	2	
653	028D	Netz2 Ausgang	0	0	31	
654	028E	Netz2 Typ HE	2	0	2	
655	028F	Netz2 Sensor VL	9	1	26	
656	0290	Netz2 Sensor RL	8	1	26	
657	0291	Netz2 Glättung dt kurz	30	1	220	s
658	0292	Netz2 Glättung dt lang	24	0	24	h
659	0293	Netz2 dtSoll	15	0	50	K
660	0294	Netz2 dTMax	27	0	50	K
661	0295	Netz2 RPS Typ	0	0	7	
662	0296	Netz2 dPSoll	10	0	160	1/10 bar
663	0297	Netz2 dPMax	15	0	160	1/10 bar
664	0298	Netz2 Pumpenhöhe min	20	10	100	%
665	0299	Netz2 Pumpenhöhe max	100	10	100	%
666	029A	Netz2 Absenkung ZF	5	0	20	K
667	029B	Netz2 Absenkung ZF Pumpe	5	0	100	%
668	029C	Netz2 AT Absenkung max Pumpe	50	0	100	%

669	029D					
670	029E	Netz2 Netzsoll -10	65	0	80	°C
671	029F	Netz2 Netzsoll +20	30	0	80	°C
672	02A0	Netz2 Netzsoll bei Grenztemp	55	0	80	°C
673	02A1	Netz2 AT Abschalt	20	0	30	°C
674	02A2	Netz2 Mischer Gesamtstellzeit	180	10	300	s
675	02A3	Netz2 Mischer Stellzeit	10	1	50	s/K
676	02A4	Netz2 Mischer Taktzeit	30	1	300	s
677	02A5	Netz2 Mischer Zuordnung	0	0	6	
678	02A6	Netz2 AnaMisch PAnteil	100	0	2000	mV
679	02A7	Netz2 AnaMisch IAnteil	10	1	1000	mV
680	02A8	Netz2 Zeitfenster 1 Start	0	0	1439	
681	02A9	Netz2 Zeitfenster 1 Stop	1439	0	1439	
682	02AA	Netz2 Zeitfenster 2 Start	0	0	1439	
683	02AB	Netz2 Zeitfenster 2 Stop	0	0	1439	
684	02AC	Netz2 Zeitfenster 3 Start	0	0	1439	
685	02AD	Netz2 Zeitfenster 3 Stop	0	0	1439	
686	02AE	Netz2 AT Grenztemperatur	7	-10	30	°C
687	02AF	Netz2 Soll Festwert	60	0	80	°C
700	02BC	Netz3 Funktion	0	0	2	
701	02BD	Netz3 Modus	0	0	2	
702	02BE	Netz3 Mischer	0	0	2	
703	02BF	Netz3 Ausgang	0	0	31	
704	02C0	Netz3 Typ HE	2	0	2	
705	02C1	Netz3 Sensor VL	9	1	26	
706	02C2	Netz3 Sensor RL	8	1	26	
707	02C3	Netz3 Glättung dt kurz	30	1	220	s
708	02C4	Netz3 Glättung dt lang	24	0	24	h
709	02C5	Netz3 dtSoll	15	0	50	K
710	02C6	Netz3 dTMax	27	0	50	K
711	02C7	Netz3 RPS Typ	0	0	7	
712	02C8	Netz3 dPSoll	10	0	160	1/10 bar
713	02C9	Netz3 dPMax	15	0	160	1/10 bar
714	02CA	Netz3 Pumpenhöhe min	20	10	100	%
715	02CB	Netz3 Pumpenhöhe max	100	10	100	%
716	02CC	Netz3 Absenkung ZF	5	0	20	K
717	02CD	Netz3 Absenkung ZF Pumpe	5	0	100	%
718	02CE	Netz3 AT Absenkung max Pumpe	50	0	100	%
719	02CF					
720	02D0	Netz3 Netzsoll -10	65	0	80	°C
721	02D1	Netz3 Netzsoll +20	30	0	80	°C
722	02D2	Netz3 Netzsoll bei Grenztemp	55	0	80	°C
723	02D3	Netz3 AT Abschalt	20	0	30	°C
724	02D4	Netz3 Mischer Gesamtstellzeit	180	10	300	s
725	02D5	Netz3 Mischer Stellzeit	10	1	50	s/K

726	02D6	Netz3 Mischer Taktzeit	30	1	300	s
727	02D7	Netz3 Mischer Zuordnung	0	0	6	
728	02D8	Netz3 AnaMisch PAnteil	100	0	2000	mV
729	02D9	Netz3 AnaMisch IAnteil	10	1	1000	mV
730	02DA	Netz3 Zeitfenster 1 Start	0	0	1439	
731	02DB	Netz3 Zeitfenster 1 Stop	1439	0	1439	
732	02DC	Netz3 Zeitfenster 2 Start	0	0	1439	
733	02DD	Netz3 Zeitfenster 2 Stop	0	0	1439	
734	02DE	Netz3 Zeitfenster 3 Start	0	0	1439	
735	02DF	Netz3 Zeitfenster 3 Stop	0	0	1439	
736	02E0	Netz3 AT Grenztemperatur	7	-10	30	°C
737	02E1	Netz3 Soll Festwert	60	0	80	°C
750	02EE	Fernwärme aus/ein	0	0	1	
751	02EF	FW Stellglied Ansteuerung	0	0	3	
752	02F0	FW Rücklauf Max	50	30	80	°C
753	02F1	FW Hysterese	5	1	20	K
754	02F2	FW Schrittweite Korrektur	5	5	100	%
755	02F3	FW VL Überhöhung Speicher- ladung	2	0	20	K
756	02F4	FW Stellzeit	10	1	50	s/K
757	02F5	FW Gesamtstellzeit	35	10	300	s
758	02F6	FW Analog Stellg P-Anteil	10	0	50	V/K
759	02F7	FW Analog Stellg I-Anteil	1	0	50	V/K
760	02F8	FW Taktzeit	30	10	240	s
761	02F9	FW Sensor VL prim	1	1	26	
762	02FA	FW Sensor RL prim	2	1	26	
763	02FB	FW Sensor VL sek	3	1	26	
764	02FC	FW Sensor RL sek	4	1	26	
765	02FD	FW Ausgang Analog	0	0	31	
766	02FE	FW 230V Vent öffnen / Pumpe	0	0	31	
767	02FF	FW 230V Ventil schließen	0	0	31	
768	0230	FW Bezeichnung	0	0	3	
769	0231	FW Anforderung	0	0	5	
770	0232	FW VL Offset HK	5	0	20	K
771	0233	FW Stellglied Typ	0	0	2	
772	0234	FW Rücklaufbegrenzung aus/ein	0	0	1	
773	0235	FW Pmin	0	0	100	%
774	0236	FW Pmax	100	10	100	%
800	0320	Notfallansteuerung aus/ein	0	0	1	
801	0321	Config R1	2	0	2	%
802	0322	Config R2	2	0	2	%
803	0323	Config R3	2	0	2	%
804	0324	Config R4	2	0	2	%
805	0325	Config R5	2	0	2	%
806	0326	Config R6	2	0	2	%

807	0327	Config R7	2	0	2	%
808	0328	Config R0	2	0	2	%
809	0329	Config HE1	2	0	100	%
810	032A	Config HE2	2	0	100	%
811	032B	Config HE3	2	0	100	%
812	032C	Config Flex1 R1	2	0	2	%
813	032D	Config Flex1 R2	2	0	2	%
814	032E	Config Flex1 R3	2	0	2	%
815	032F	Config Flex1 HE1	2	0	100	%
816	0330	Config Flex1 HE2	2	0	100	%
817	0331	Config Flex2 R1	2	0	2	%
818	0332	Config Flex2 R2	2	0	2	%
819	0333	Config Flex2 R3	2	0	2	%
820	0334	Config Flex2 HE1	2	0	100	%
821	0335	Config Flex2 HE2	2	0	100	%
822	0336	Config Flex3 R1	2	0	2	%
823	0337	Config Flex3 R2	2	0	2	%
824	0338	Config Flex3 R3	2	0	2	%
825	0339	Config Flex3 HE1	2	0	100	%
826	033A	Config Flex3 HE2	2	0	100	%
827	033B	Config Flex4 R1	2	0	2	%
828	033C	Config Flex4 R2	2	0	2	%
829	033D	Config Flex4 R3	2	0	2	%
830	033E	Config Flex4 HE1	2	0	100	%
831	033F	Config Flex4 HE2	2	0	100	%
840	0348	PufBe aus/ein	0	0	1	
841	0349	PufBe Kesselart	0	0	4	
842	034A	PufBe Wartezeit Kessel2	5	0	100	min
843	034B	PufBe Zuschaltung AT Grenze	7	-40	15	°C
844	034C	PufBe Ladung Puffer dT	2	0	10	K
845	034D	PufBe Sensor ob	7	1	26	
846	034E	PufBe Sensor mi	6	0	26	
847	034F	PufBe Sensor un	5	1	26	
848	0350	PufBe Puffer TWW	55	40	80	°C
849	0351	PufBe Puffer TWW Hygiene	75	40	80	°C
850	0352	PufBe PufferSoll -10	70	0	90	°C
851	0353	PufBe PufferSoll +10	55	0	90	°C
852	0354	PufBe PufferAbsenkung	2	0	10	K
853	0355	Zeit 1 Start	0	0	1439	
854	0356	Zeit 1 Stop	1439	0	1439	
855	0357	Zeit 2 Start	0	0	1439	
856	0358	Zeit 2 Stop	0	0	1439	
857	0359	PufBe Hygieneeingang	0	0	26	
858	035A	PufBe Ladepumpe	0	0	31	
859	035B	PufBe Ladepumpe Typ	0	0	4	

860	035C	PufBe Ladepumpe min	0	0	100	%
861	035D	PufBe Ladepumpe max	100	0	100	%
862	035E	PufBe Ladepumpe Start	50	10	100	%
863	035F	PufBe AT sensor	10	0	26	
864	0360	PufBe Sensor Vorlauf	8	0	26	
865	0361	PufBe Sensor Rücklauf	7	0	26	
866	0362	PufBe Ladepumpe P-Anteil	100	10	2000	mV
867	0363	PufBe Ladepumpe I-Anteil	10	0	1000	mV
868	0364	PufBe Zeit Start Vorlauf	10	0	300	s
869	0365	PufBe Regelzeit	30	0	300	s
870	0366	PufBe Regelstrategie	0	0	1	
871	0367	PufBe Ladepumpe Nachlauf	30	0	300	s
872	0368	PufBe AT Glaettung	4	0	24	h
873	0369	PufBe Ladepumpe Offset	2	0	10	K
880	0370	Estrich Betriebsart	0	0	4	
881	0371	Estrich Status	0	0	6	
882	0372	Estrich Temp Start	25	0	50	°C
883	0373	Estrich Startwert Dauer	1	1	10	Tage
884	0374	Estrich Heizen Dauer	1	1	10	Tage
885	0375	Estrich Heizen Schrittweite	5	1	35	K
886	0376	Estrich Dauer Maximalwert	1	1	10	Tage
887	0377	Estrich Temp Max	35	0	60	K
888	0378	Estrich Abheizen Schrittweite	5	1	35	K
889	0379	Estrich Abheizen Dauer	1	1	10	Tage
890	037A	Estrich Endphase Dauer	1	0	99	Tage
891	037B	Estrich HK1	0	0	1	
892	037C	Estrich HK2	0	0	1	
893	037D	Estrich HK2	0	0	1	
894	037E	Estrich Stufe Aktuell	0	0	121	
895	037F	Estrich Temp Aktuell	0	0	60	°C
896	0380	Estrich Vorlauftemperatur	0	0	100	°C
897						
898						
899						
900	0384	Ertrag Typ1	0	0	2	
901	0385	Glykoltyp1	11	0	11	
902	0386	Glykolanteil1	0	0	100	
903	0387	Grundfos1	2	0	6	
904	0388	Liter Impuls1	10	5	250	l/i
905	0389	Vorlauffühler1	10	1	26	
906	038A	Rücklauffühler1	11	1	26	
907	038B	Ertrag Typ2	0	0	2	
908	038C	Glykoltyp2	11	0	11	
909	038D	Glykolanteil2	0	0	100	%
910	038E	Grundfos2	2	0	6	
911	038F	Liter Impuls2	10	5	250	l/i

912	0390	Vorlauffühler2	5	1	26	
913	0391	Rücklauffühler2	6	1	26	
914	0392	Ertrag Typ3	0	0	2	
915	0393	Glykoltyp3	11	0	11	
916	0394	Glykolanteil3	0	0	100	%
917	0395	Grundfos3	2	0	6	
918	0396	Liter Impuls3	10	5	250	l/i
919	0397	Vorlauffühler3	11	1	26	
920	0398	Rücklauffühler3	12	1	26	
921	0399	Ertrag Typ4	0	0	2	
922	039A	Glykoltyp4	11	0	11	
923	039B	Glykolanteil4	0	0	100	%
924	039C	Grundfos4	2	0	6	
925	039D	Liter Impuls4	10	5	250	l/i
926	039E	Vorlauffühler4	15	1	26	
927	039F	Rücklauffühler4	16	1	26	
928	03A0	Ertrag Typ5	0	0	2	
929	03A1	Glykoltyp5	11	0	11	
930	03A2	Glykolanteil5	0	0	100	%
931	03A3	Grundfos5	2	0	6	
932	03A4	Liter Impuls5	10	5	250	l/i
933	03A5	Vorlauffühler5	19	1	26	
934	03A6	Rücklauffühler5	20	1	26	
935						
936						
937						
938						
939						
940						
941						
942						
943						
944						
945						
946						
947						
948						
949						
1000	03E8	Systemfunktion 0 = keine / 1 = Protokoll erstellen / 2 = Werk laden	0	0	2	
1001	03E9	Anzahl Flexboxen	0	0	4	
1002	03EA	Time stamp high	0	0	65535	
1003	03EB	Time stamp low	0	0	65535	s

ⓘ Wenn am Regler der Handbetrieb aktiv ist, ist das Schalten der Ausgänge über Modbus nicht möglich.

20.5 Fehlerbehandlung

Wenn beim Slave der CRC16 nicht mit dem vom Master gesendeten übereinstimmt oder ein nicht vorhandenes Gerät adressiert wird, erhält der Master einen Timeout.

Falls der Nachrichtempfänger einen anderen Fehler feststellt, sendet er eine passende Fehlermeldung:

Error

Slaveadresse	Errorcode	Exception Code	CRC
1-247	Befehlsbyte + 0x80	0x01-0x04	

Fehlercode	Bedeutung
01	Verwendung eines nicht unterstützten Funktionscodes
02	Verwendung eines unerlaubten Speicherregisters: Ungültige Adresse oder schreiben auf ein Schreibgeschütztes Register
03	Verwendung unerlaubter Datenwerte, z.B. falsche Anzahl Register
04	Gerät kann Anfrage derzeit nicht bearbeiten
07	Ausgang kann/Ausgänge können nicht geschaltet werden – Handbetrieb aktiv

21 Technische Daten

Protokoll Modbus	Slave RTU, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität
Baudraten	9600, 19200, 57600



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing or drawing.



DE

A series of horizontal dotted lines for writing or drawing.



Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dotted lines for writing.

Hauptsitz

Uponor Kamo GmbH
Heineckes Feld 9
29227 Celle

Niederlassung

Uponor Kamo GmbH
Max-Planck-Straße 11
89584 Ehingen/Donau

T +49 (0)73 91 / 70 07-0
F +49 (0)73 91 / 70 07-18
E info.kamo@uponor.com

02/2022 Änderungen vorbehalten
1038102

Die Uponor Kamo GmbH behält sich das Recht vor,
ohne vorherige Ankündigung Änderungen an der
Spezifikation von integrierten Komponenten
vorzunehmen, die mit der Politik der kontinuierlichen
Verbesserung und Entwicklung übereinstimmen.



www.uponor-kamo.de