

Gebrauchsanleitung

Einfache Heizungsregelung

Typ UVR61-3-RH (UVR63-H)



Das Gerät UVR61-3-RH besitzt eine komplexe Mischerregelung für einen Heizkreis und Drehzahlregelfunktionen für den Einsatz in Heizsystemen. Die gewünschte Regelungsfunktion ergibt sich durch die Eingabe der Programmnummer.

Das Gerät UVR61-3-RH besitzt folgende Funktionen:

- 6 Sensoreingänge
- 1 Ausgang drehzahlregelbar (A 1)
- 2 Relaisausgänge (Relaismodul) für Mischer Auf / Zu
- LED-Anzeige für Schaltausgänge 1 - 3
- 2 Analogausgänge 0–10 Volt (für Brenneranforderung oder speziellen Mischer), umschaltbar auf PWM-Signal, 5V DC-Fixspannung oder optional mit Relais (Sonderzubehör) HIREL61-STAG für Brenneranforderung oder Fehler-Schaltmelder
- Frei programmierbare Schaltuhr (5 Zeitprogramme mit je 3 Fenstern)
- Zuordnung der Zeitprogramme auf Wochentage (mit Sollwert) frei wählbar
- Schichtarbeiterzeitprogramm
- Uhr, Datum
- Wärmemengenzähler integriert
- übersichtliches Display mit diversen Symbolen
- Datenleitung DL-Bus (zur Temperatúrauswertung am PC über D-LOGG_{USB} und zum Anschluß externer Sensoren)
- Einsatz von Temperatursensoren der Typen PT1000 oder KTY (2 k Ω)
- Überspannungsschutz an allen Eingängen

Technische Daten

Abmessungen:	B x H x T = (151 x 101 x 49) mm
Umgebungstemperatur:	0 bis 45 °C
Umgebungsbedingungen:	trockene Räume, keine Betauung, keine aggressiven Dämpfe und Gase
Elektrischer Anschluß:	210 -250 VAC / 50-60 Hz
Leistungsaufnahme:	3 VA, Gerät ohne weitere Verbraucher
Sicherung:	Feinsicherung 5 x 20 / 3,15 A (flink) für Gerät und Ausgänge
Schutzart:	IP 20, Front: IP 40
Eingänge:	S1 – S6, wahlweise Temperatureingang, KTY 10 (2 kΩ) oder PT 1000 oder Digitaleingang oder Festwert oder Strahlungssensor oder Vortex-Volumenstromgeber (1-12 l/min, 2-40 l/min, 5-100 l/min), jeweils Überspannungsschutz im Gerät vorhanden
davon	
- S1	optional Raumtemperaturfühler (RAS)
- S6	optional Impulseingang (VSG)
Differenztemperaturen:	einstellbar von 0 bis 99 °C
Min- / Max-Schwellen	einstellbar von -20 bis +150 °C
Temperaturanzeigen:	-40 bis 140 °C
Auflösung:	von -40 bis 99,9 °C in 0,1 °C Schritten, von 100 bis 140 °C in 1 °C Schritten
Genauigkeit:	typisch +/- 0,5%
Ausgänge:	
- A1*	Halbleiterrelais (Triac), PID-Regelausgang, Wellenpaket-Steuerung (Mindestlast 20 VA), 230 VAC / max. 1,5 A / max. 350 VA (cos φ = 0,6)
- A2*, A3*	Schalt-Relais, jeweils 230 VAC / max. 3,0 A / max. 700 VA (cos φ = 0,6)
- davon A3	optional potentialfrei (ein Jumper auf Relais-BG in Mittelstellung)
* -	Die Nulleiteranschlüsse der Verbraucher werden aus dem Gerät bereitgestellt.
- 2 x (0 – 10V)	Analogausgang, nur gemeinsam mit einem oder mehreren Ausgängen A1 – A3 verwendbar (maximal 100 Schritte zu 0,1 V), umschaltbar auf PWM (10V / 500 Hz) oder Versorgung + 5VDC / 5 mA oder Anschluß des Hilfsrelais HIREL61-STAG.
- DL	Datenleitung DL-Bus (zur Temperatúrauswertung am PC über D-LOGG _{USB} und zum Anschluß externer Sensoren)
Datenerhalt bei Stromausfall:	Programm- und Parameterdaten nicht flüchtig (EEPROM)
Zählerstände:	in regelmäßigen Abständen (Stunden) Überschreiben des EEPROM-Speicherwertes

Lieferumfang

- 1 Stck Regler UVR61-3-RH gem. Bestellung mit Befestigungsmaterial und Klemmspannen für untere Kabeleinführungen (Zugentlastung)
- 1 Stck Ersatz-Sicherung; 5 x 20 / 3,15 A (flink)

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
Sicherheitsbestimmungen, Wartung.....	4
Allgemein gültige Regeln	5
Zusatzfunktionen	5
Einstellungen am Regler „Schritt für Schritt“.....	6
Hydraulische Schemen.....	7
Schema 0 - Heizkreis mit bis zu 2 Wärmequellen	7
Schema 16 - Automatikessel, Boiler, Heizkr. (ohne Mischer), Kesselanf..	8
Schema 64 - Automatikessel, Speicher, Mischer zur Rücklaufanhebung.	10
Montageanleitung	12
Sensormontage	12
Leitungsverlängerung.....	13
Montage des Gerätes - Elektrischer Anschluß	13
Besondere Anschlüsse (Ein- und Ausgänge)	14
Anschluß des Relaismoduls HIREL61-STAG (Lieferoption).....	14
Bedienung	16
Die Grundbedienebene.....	17
Optionale Anzeigen der Grundbedienebene	19
Die Statusanzeige.....	19
Das Menü Zeitprogramm / Schichtarbeiter-Zeitprogramm.	21
Das Parametermenü Par	23
Codezahl, Version, Programm	23
Mindesttemperaturen, Heizkurve	24
Vorlauftemperatur, Frostschutz	25
Automatik- / Handbetrieb der Ausgänge AUTO	27
Das Hauptmenü Men	28
Kurzbeschreibung	29
Sprachwahl DEUT	29
Zutrittscode CODE	29
Sensormenü SENSOR	30
Sensortype	30
Mittelwertbildung MW	31
Symbolvergabe SYM	32
Mischermenü MISCH	32
Heizungspumpenmenü PUMPE	33
Raumtemperaturabschaltung	34
Vorlaufsolltemperaturabschaltung	34
Außentemperaturabschaltung Heizbetrieb	35
Außentemperaturabschaltung Absenkbetrieb.....	35
Mischerverhalten	36
Pumpendrehzahlregelung PDR	36
Absolutwertregelung / Differenzregelung.....	37
Ereignisregelung.....	38
Signalform	38
Stabilitätsprobleme	39
Pumpenstillstand, Kontrollbefehle	40
Analogausgang 0-10V/ PWM, (zweimal)	41
Wärmemengenzähler WMZ (dreimal)	43
Externe Sensoren EXT DL	46
Hinweise für den Störfall	47
Tabelle der Einstellungen.....	48
Garantie.....	52

Sicherheitsbestimmungen



Alle Montage – und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

Das Öffnen, der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind alle örtlichen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Das Gerät entspricht dem neuesten Stand der Technik und erfüllt alle notwendigen Sicherheitsvorschriften. Es darf nur entsprechend den technischen Daten und den nachstehend angeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt bzw. verwendet werden. Bei der Anwendung des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen spezifischen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

- ▶ Die Montage darf nur in trockenen Innenräumen erfolgen.
- ▶ Der Regler muss nach den örtlichen Vorschriften mit einer allpoligen Trennvorrichtung vom Netz getrennt werden können (Stecker/Steckdose oder 2-poliger Trennschalter).
- ▶ Bevor Installations- oder Verdrahtungsarbeiten an Betriebsmitteln begonnen werden, muss der Regler vollständig von der Netzspannung getrennt und vor Wiedereinschaltung gesichert werden. Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Sensoranschlüsse) mit den 230V-Anschlüssen. Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und den angeschlossenen Sensoren sind möglich.
- ▶ Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht.
- ▶ Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn der Regler oder angeschlossene Betriebsmittel sichtbare Beschädigungen aufweisen, nicht mehr funktionieren oder für längere Zeit unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurden. Ist das der Fall, so sind der Regler bzw. die Betriebsmittel außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Wartung

Bei sachgemäßer Behandlung und Verwendung muss das Gerät nicht gewartet werden. Zur Reinigung sollte man nur ein feuchtes Seifentuch verwenden. Scharfe Putz- und Lösungsmittel sind nicht erlaubt.

Da alle für die Genauigkeit relevanten Komponenten bei sachgemäßer Behandlung keiner Belastung ausgesetzt sind, ist die Langzeitdrift äußerst gering. Das Gerät besitzt daher keine Justiermöglichkeiten. Somit entfällt ein möglicher Abgleich.

Bei jeder Reparatur dürfen die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht verändert werden. Ersatzteile müssen den Originalersatzteilen entsprechen und wieder dem Fabrikationszustand entsprechend eingesetzt werden.

Allgemein gültige Regeln

für den korrekten Einsatz dieser Regelung:

- ◆ In Verbindung mit Fußboden- und Wandheizungen ist wie bei herkömmlichen Heizungsreglern ein Sicherheitsthermostat vorgeschrieben. Dieses muss bei Übertemperatur die Heizkreispumpe unabhängig vom Reglerausgang abschalten, um Folgeschäden durch Übertemperaturen zu vermeiden.
- ◆ Die Drehzahlregelung ist nur bei besonderen Voraussetzungen sinnvoll. So kann sie zur Begrenzung der Rücklauftemperatur des Heizkreises herangezogen werden. In manchen Fällen kann sie aber sogar den Mischer ersetzen, indem mit Hilfe der Drehzahlregelung die Raumtemperatur auf der gewünschten Temperatur konstant gehalten wird (allerdings ohne Zeitprogramm)
- ◆ Wird kein Raumsensor verwendet, muss der Raumeinfluss **RE** im Menü **MISCH** auf **null** gestellt und der Sensor **S1** im Menü **SENSOR** auf **einen Fixwert (z.B. 20 °C)** gestellt werden.

Zusatzfunktionen

Folgende Funktionen können zusätzlich über das Hauptmenü **MEN** aktiviert werden:

- **Pumpendrehzahlregelung *PDR***
- **2 Steuerausgänge *ST AG***
- **bis zu 3 Wärmemengenzähler *WMZ***
- **Externe Sensoren *EXT DL***

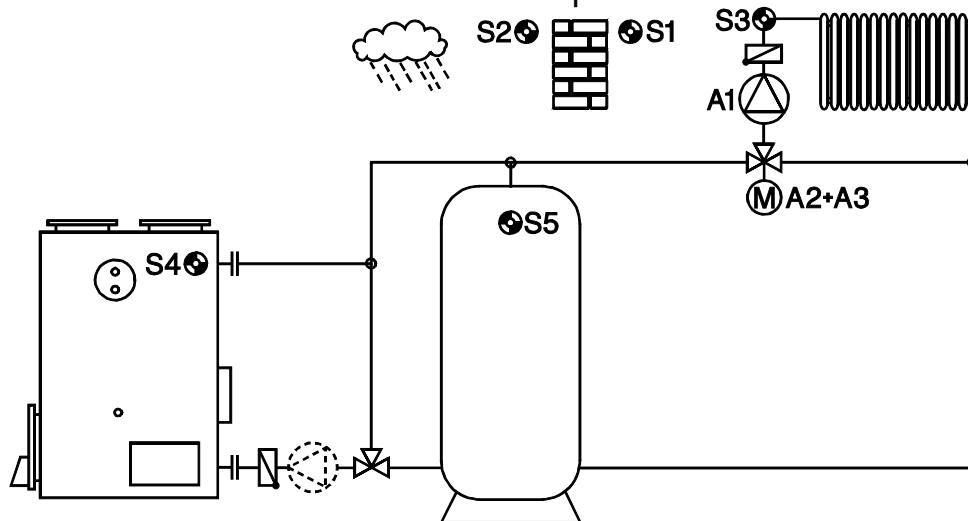
Einstellung der Regelung „Schritt für Schritt“

Auch wenn Sie hier eine Anleitung zum Einstellen der Regelung erhalten, ist es unbedingt notwendig die Bedienungsanleitung zu lesen.

	Menü	
1		Auswahl des Hydraulikschemas auf Grund des Anlagenschemas. Beachten Sie auch die Pfeildiagramme und „Formeln“, sowie Programmerweiterungen „+1“, „+2“, „+4“ und „+8“, soweit beim Schema angegeben.
2		Auswahl der Programmnummer. In manchen Fällen ist es sinnvoll, eine oder mehrere der Optionen „+1“, „+2“, „+4“ bzw. „+8“ zu wählen, um eine optimale Regelung zu erreichen.
3		Anschluss der Sensoren an die Eingänge und der Pumpen, Mischer etc. an die Ausgänge genau nach dem gewählten Schema ; falls verwendet: Anschluss der Datenleitung (DL-Bus) und der Steuerausgänge
4	<i>Haupt-menü</i>	Einstellung der Uhrzeit
5	<i>Haupt-menü</i>	RTA Einstellung der gewünschten Raumtemperatur im Absenkbetrieb
6	<i>Haupt-menü</i>	RTN Einstellung der gewünschten Raumtemperatur im Normalbetrieb
7	<i>Haupt-menü</i>	ZEITPR Eingabe der Zeitprogramme und Einstellung des Datums
8	<i>Par</i>	Einstieg in das Parametermenü, Eingabe der Codezahl 32 und Eingabe der Programmnummer PR
9	<i>Par</i>	Eingabe der notwendigen Einstellwerte min , max , diff entsprechend der Liste beim ausgewählten Schema bzw. Programm
10	<i>Par</i>	Einstellung der Heizkurvenmethode TEMP oder STEILH und der jeweils dazugehörigen Parameter (+10/-20 bzw. SH)
11	<i>Par</i>	Einstellung der maximal bzw. minimal erlaubten Vorlauftemperaturen VL max und VL min
12	<i>Par</i>	Einstellung der Parameter für den Frostschutzbetrieb ATF und RTF
13	<i>Par</i>	Mit der Wahl von A ON bzw. A OFF können Sie den Ausgang 1 dauernd ein- bzw. ausschalten und kontrollieren, ob der Anschluss stimmt. Nach dieser Kontrolle muss aber der Ausgang wieder auf A AUTO stehen.
14	<i>Par</i>	Mit der Wahl von M HAND können Sie den Mischer testen und kontrollieren, ob die Anschlüsse stimmen. Nach dieser Kontrolle muss aber der Mischer wieder auf M AUTO stehen.
15	<i>Par</i>	Mit der Wahl von S ON bzw. S OFF können Sie die Steuerausgänge dauerhaft zwischen 10V und 0 V umschalten und damit die Funktion der Steuerausgänge prüfen (falls in Verwendung). Nach dieser Kontrolle müssen aber alle Steuerausgänge wieder auf S AUTO stehen.
16	<i>Men</i>	Falls keine Standardsensoren KTY verwendet werden, müssen im Menü „ SENSOR “ die Sensoreinstellungen verändert werden (z.B. bei Verwendung von PT1000 - Sensoren).
17	<i>Men</i>	Im Menü MISCH können die Regelungsart, der Raumeinfluss , die Einschaltüberhöhung, die Mischerlaufzeit und die Mittelwertbildung der Außentemperatur verändert werden.
18	<i>Men</i>	Im Menü PUMPE werden die Abschaltbedingungen für die Heizkreispumpe festgelegt
19	<i>Men</i>	Bei Bedarf zusätzliche Funktionen aktivieren oder ändern (z.B. Drehzahlregelung, Steuerausgänge, Wärmemengenzähler etc.)

Hydraulische Schemen

Schema 0: Heizkreis mit bis zu 2 Wärmequellen



A1 aus S4 < min1 A1 ein Abschaltbed. PUMPE A1 aus	Notwendige Einstellungen: Grundbedienebene Uhrzeit Betriebsmodus (vorzugsweise AUTO) Raumsolltemperatur für Absenkbetrieb RTA Raumsolltemperatur für Normalbetrieb RTN Zeitprogramme für den Normalbetrieb Parametermenü Programmnummer PR min1 ... Kessel S4 A1 (wenn Heizkreis aktiv) min2 ... siehe alle Programme +1 Heizkurve TEMP oder STEILH Vorlauf Maximal- und Minimaltemperatur Parameter Frostschutzbetrieb Menü MEN MISCH und PUMPE
---	--

$$A1 = (T4 > min1) \& (Heizung = aktiv)$$

Wird kein Raumsensor verwendet, muss der Raumeinfluss im Menü **MISCH** auf null gestellt und der Sensor **S1** auf **einen Fixwert (z.B. 20°C)** gestellt werden.

Programm 0: Freigabe der Heizkreispumpe **A1**, wenn die Kesseltemperatur **S4** ihre Minimalschwelle **min1** überschritten hat. Wird der Sensor **S4** nicht verwendet, darf er **nicht** auf **OFF** geschaltet werden. Um die Anzeige „999“ zu vermeiden, könnte man dem Sensor **S4** im Menü **SENSOR** eine fixe Temperatur zuweisen, die höher als **min1** sein muss.

Alle Programme +1: Wie Programm 0, jedoch wird die Heizkreispumpe **A1** auch durch den Sensor **S5** und die Minimalschwelle **min2** freigegeben (2 Erzeuger für den Heizkreis).

Alle Programme +2: Wie Programm 0, jedoch Ausgabe der Vorlauf-Solltemperatur über den 0-10V Steuerausgang 1 (z.B. zur Brennermodulation).

Skalierung: 0°C = 0,0 V

100°C = 10,0 V

Beispiel: Die Vorlauf-Solltemperatur 55°C wird am Steuerausgang mit 5,5 Volt ausgegeben. Wenn die Pumpe im Betriebszustand **AUS** ist, werden 0V ausgegeben.

Im Menü **ST AG1** gibt es in diesem Programm folgende Einstellmöglichkeiten:

- OFS** Offsetwert zur Vorlaufsolltemperatur, Einstellbereich -50 °C ... +50 °C, WE = 0
- MIN** Minimalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 0
- MAX** Maximalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 100
- IST** Aktueller Ausgabewert
- TST** Einstellbarer Testwert (Einstellbereich 0 ... 100). Der Aufruf von **TST** führt automatisch zum Handbetrieb. Sobald also über die Taste ↵ (= Einstieg), der Wert blinkt, gibt der Steuerausgang den eingestellten Wert aus. WE = 100

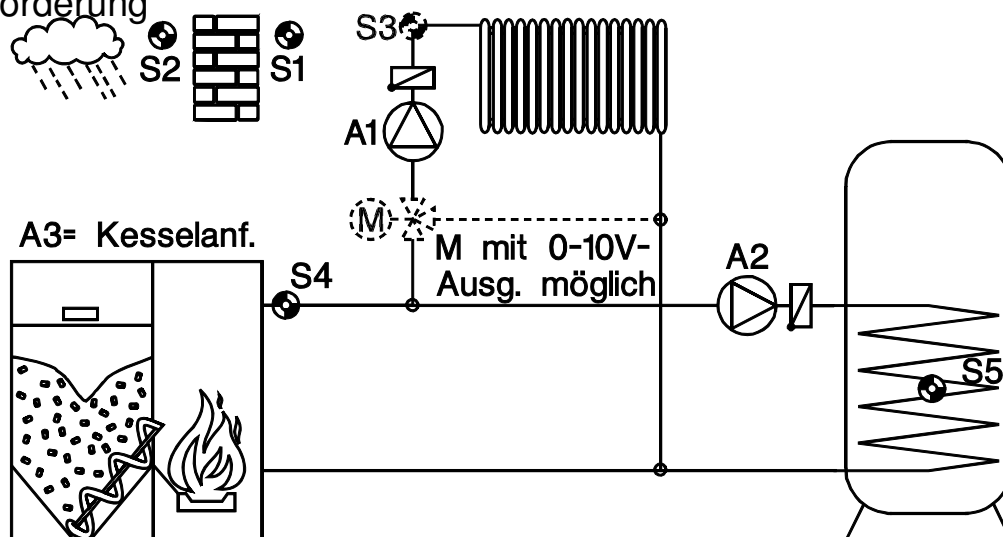
Alle Programme +4: Wie Programm 0, jedoch Ausgabe der Mischerregelung über den 0-10V Steuerausgang 1 (für Mischer mit 0-10V-Ansteuerung).

Im Menü **ST AG1** gibt es in diesem Programm folgende Einstellmöglichkeiten:

- PRO** Proportionalanteil des PID-Reglers, WE = 5
- INT** Integralteil des PID-Reglers, WE = 0
- DIF** Differentialteil des PID-Reglers, WE = 0
- MIN** Minimalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 0
- MAX** Maximalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 100
- IST** Aktueller Ausgabewert
- TST** Einstellbarer Testwert (Einstellbereich 0 ... 100). Der Aufruf von **TST** führt automatisch zum Handbetrieb. Sobald also über die Taste ↵ (= Einstieg), der Wert blinkt, gibt der Steuerausgang den eingestellten Wert aus. WE = 100

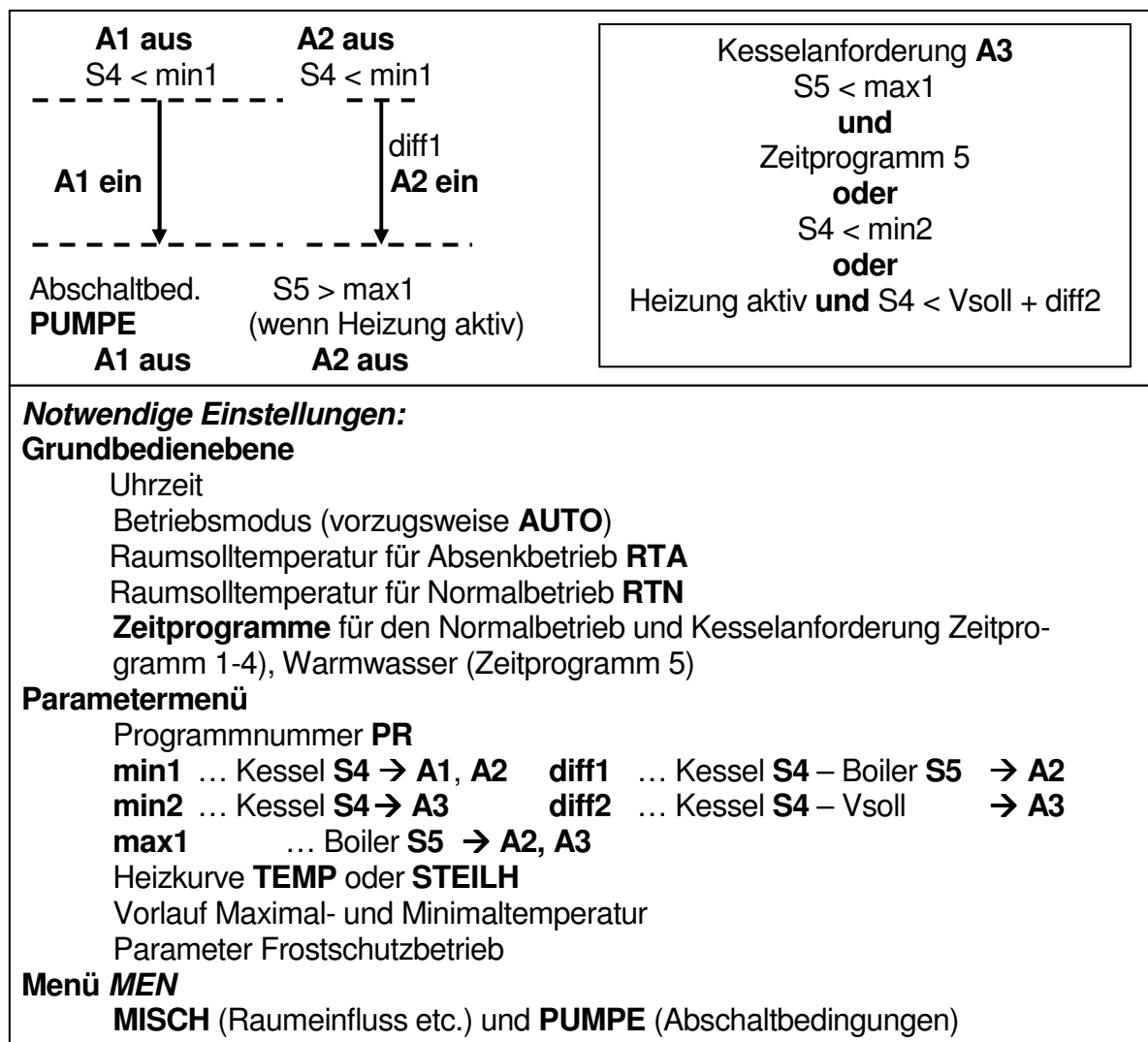
Hinweis: Es kann nur eines der beiden Zusatzprogramme („+2“ oder „+4“) eingesetzt werden.

Schema 16: Automatikkessel, Boiler, Heizkreis (ohne Mischer), Kesselanforderung



Wird kein Raumsensor verwendet, muss der Raumeinfluss **RE** im Menü **MISCH** auf null gestellt und der Sensor **S1** auf **einen Fixwert (z.B. 20 °C)** gestellt werden.

Programm 16: Freigabe von **A1** und **A2** über **S4**, Kesselanforderung **A3**. Bei aktiver Heizung wird die Ladepumpe **A2** ausgeschaltet, wenn die Boilersolltemperatur **max1** erreicht ist. **A2** läuft bei inaktiver Heizung bis zum Unterschreiten der Kesselmindesttemperatur weiter, um die Restenergie in den Boiler abzuführen (unabhängig von **max1**).



A1 = S4 > min1 & (Heizung = aktiv)

A2 = S4 > min1 & S4 > S5 + diff1 & (S5 < max1 oder (Heizung = nicht aktiv))

A3 = (S5 < max1 & Zeitprg5) oder ((S4 < min2 oder S4 < Vsoll + diff2) & (Heizg. = aktiv))

Der Schaltmodus der Werte **diff2**↑ und **diff2**↓ funktioniert in diesem Programm genau umgekehrt: der Wert **diff2**↓ in Verbindung mit der errechneten Vorlauf-Solltemperatur ergibt die Einschaltsschwelle und **diff2**↑ die Ausschaltsschwelle

Alle Programme +1: Boilervorrang – wenn **S5** kleiner als die Schwelle **max1** ist und die Kesselanforderung **A3** durch **Zeitprogramm 5** freigegeben ist, wird die Heizungspumpe **A1** gesperrt.

A1 = S4 > min1 & (Heizung = aktiv) & nicht (S5 < max1 & Zeitprogramm 5)

Alle Programme +2: Wie Programm 16, jedoch Ladepumpenfunktion **nur** mit Bezug auf **S5**, unabhängig von der Heizung

A2 = S4 > min1 & S4 > S5 + diff1 & S5 < max1

Alle Programme +4: Wie Programm 16, jedoch Ausgabe der Vorlauf-Solltemperatur über den 0-10V Steuerausgang 1 zur Brennermodulation

Skalierung: 0°C = 0,0 V

100°C = 10,0 V

Beispiel: Die Vorlauf-Solltemperatur 55°C wird am Steuerausgang mit 5,5 Volt ausgegeben. Bei **A1** & **A2** im Betriebszustand **AUS** ist der Steuerausgang 1 auf 0V.

Im Menü **ST AG1** gibt es in diesem Programm folgende Einstellmöglichkeiten:

OFS Offsetwert zur Vorlaufsolltemperatur, Einstellbereich -50 °C ... +50 °C, WE = 0

MIN Minimalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 0

MAX Maximalausgabewert (Einstellbereich 0 ... 100), WE = 100

IST Aktueller Ausgabewert

TST Einstellbarer Testwert (Einstellbereich 0 ... 100). Der Aufruf von **TST** führt automatisch zum Handbetrieb. Sobald also über die Taste $\Downarrow$ (= Einstieg), der Wert blinkt, gibt der Steuerausgang den eingestellten Wert aus. WE = 100

Alle Programme +8: Wie Programm 16, jedoch Ausgabe der Mischerregelung über den 0-10V Ausgang (für Mischer mit 0-10V Eingang, zusammen mit dem zusätzlichen Vorlaufsensord **S3**).

Hinweis: Es kann nur eines der beiden Zusatzprogramme „+4“ oder „+8“ eingesetzt werden.

Programm 32: Wie **Schema 16**, einschließlich der Möglichkeit alle Folgeprogramme (+1, +2, +4, +8) zu wählen, jedoch mit zweiter Energiequelle mit **S6** und **min2** für die Freigabe der Heizkreispumpe **A1**(...und nur für diese!) und einfacher Brenneranforderung über **S6**. Die ursprünglich auf **A3** gelegte **min2**-Schwelle wird hier von **max2** übernommen.

A1 = (S4 > min1 oder S6 > min2) & (Heizung = aktiv)

A2 = S4 > min1 & S4 > S5 + diff1 & (S5 < max1 oder (Heizung = nicht aktiv))

A3 = (S6 < max2)

Programm 48: Wie **Schema 16**, einschließlich der Möglichkeit alle Folgeprogramme (+1, +2, +4, +8) zu wählen, jedoch mit zweiter Energiequelle mit **S6**. Alle auf **S4** gelegten Bedingungen, gelten auch für **S6**. Es wirkt (gewinnt) in allen Funktionen die höhere Temperatur.

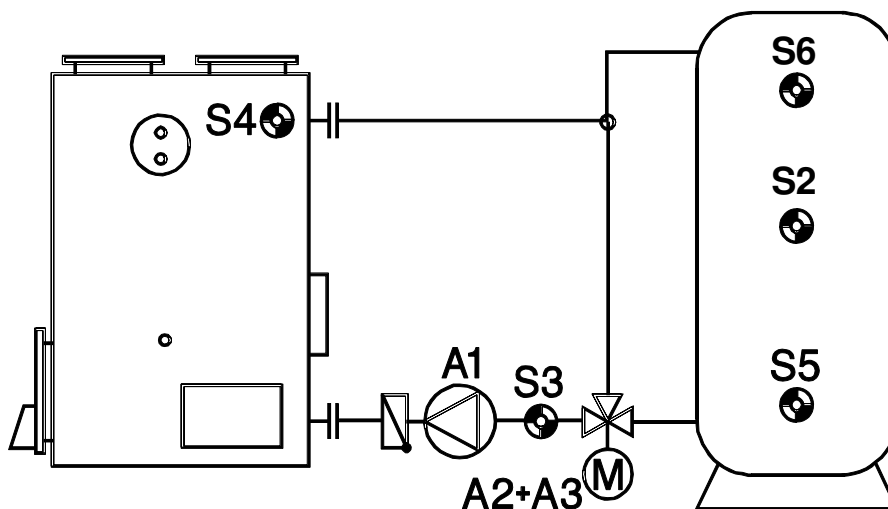
A1 = (S4 > min1 oder S6 > min1) & (Heizung = aktiv)

A2 = (S4 > min1 oder S6 > min1) & (S4 > S5 + diff1 oder S6 > S5 + diff1) & (S5 < max1 oder (Heizung = nicht aktiv))

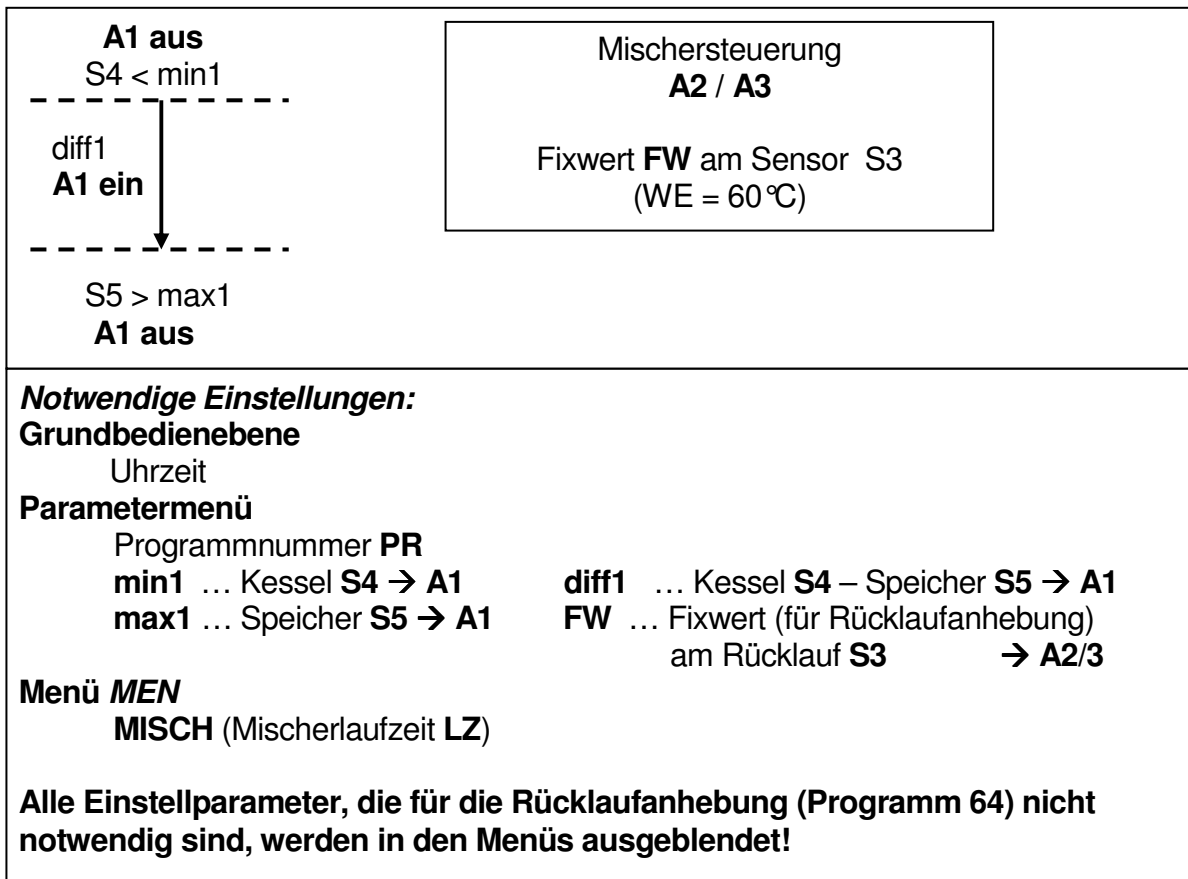
A3 = (S5 < max1 & Zeitprg5) oder ((S4 < min2 und S6 < min2) oder (S4 < Vsoll + diff2 und S6 < Vsoll + diff2)) & (Heizung = aktiv))

Das **Zeitprogramm 5** ist für die Warmwasseranforderung reserviert (Werksseitig aber noch deaktiviert!). Für den Heizkreis sind daher nur die Zeitprogramme 1 bis 4 verfügbar.

Schema 64: Kesselkreispumpe, Mischer zur Rücklaufanhebung

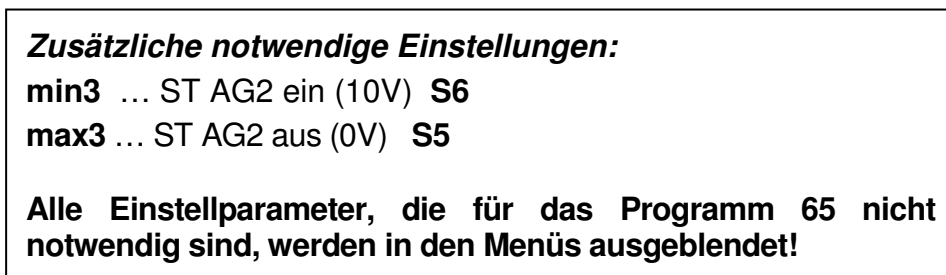


Programm 64: Freigabe der Kesselkreispumpe **A1**, wenn **S4** größer als die Schwelle **min1** ist und **S4** um die Differenz **diff1** höher ist als **S5** und **S5** die Schwelle **max1** nicht überschritten hat.



$$A1 = S4 > min1 \ \& \ S4 > (S5 + diff1) \ \& \ S5 < max1$$

Programm 65: Wie Programm 64, jedoch zusätzlich mit 10 V-Brenneranforderung über **S6** und **S5** am Steuerausgang 2



$$A1 = S4 > min1 \ \& \ S4 > (S5 + diff1) \ \& \ S5 < max1$$

Steuerausgang ST AG2: 10 V = S6 < min3 (Brenner ein)

0 V = S5 > max3 (Brenner aus)

Im Menü **ST AG2** kann man die Funktion von „**NORMAL**“ (=WE) auf „**INVERS**“ umstellen. Bei Einstellung „**INVERS**“ wird am Steuerausgang 0 Volt ausgegeben, wenn die Schwelle **min3** unterschritten und 10V, wenn die Schwelle **max3** überschritten wird.

In der Folge kann an den Steuerausgang das Hilfsrelais HIREL61-STAG angeschlossen werden, das die Brenneranforderung potentialfrei weitergibt. Der aktive Steuerausgang wird durch einen Pfeil ► im unteren Displaybereich angezeigt.

Programm 66: Wie Programm 64, jedoch zusätzlich mit 10 V-Brenneranforderung über **S6** und **S2** am Steuerausgang 2

Zusätzliche notwendige Einstellungen:

min3 ... ST AG2 ein (10V) **S6**

max3 ... ST AG2 aus (0V) **S2**

Alle Einstellparameter, die für das Programm 66 nicht notwendig sind, werden in den Menüs ausgeblendet!

$$A1 = S4 > min1 \ \& \ S4 > (S5 + diff1) \ \& \ S5 < max1$$

Steuerausgang ST AG2: 10 V = S6 < min3 (Brenner ein)

0 V = S2 > max3 (Brenner aus)

Im Menü **ST AG2** kann man die Funktion von „**NORMAL**“ (= WE) auf „**INVERS**“ umstellen. Bei Einstellung „**INVERS**“ wird am Steuerausgang 0 Volt ausgegeben, wenn die Schwelle **min3** unterschritten und 10V, wenn die Schwelle **max3** überschritten wird.

In der Folge kann an den Steuerausgang das Hilfsrelais HIREL61-STAG angeschlossen werden, das die Brenneranforderung potentialfrei weitergibt. Der aktive Steuerausgang wird durch einen Pfeil ► im unteren Displaybereich angezeigt.

Montageanleitung

Sensormontage

Die richtige Anordnung und Montage der Fühler ist für die korrekte Funktion der Anlage von größter Bedeutung. Ebenso ist darauf zu achten, daß Tauchfühler vollständig in die Tauchhülsen eingeschoben sind. Die den Tauchhülsen beiliegenden Kabelverschraubungen dienen als Zugentlastung und Eindichtung.

Damit die Anlegefühler nicht von der Umgebungstemperatur beeinflusst werden können, sind diese gut mit einzuisolieren. In die Tauchhülsen darf kein Wasser eindringen.

Die Sensoren dürfen generell keiner Feuchte (z.B. Kondenswasser) ausgesetzt werden, da diese durch das Gießharz hindurch diffundieren und den Sensor beschädigen kann.

Bei Frostgefahr kann ein im Eis liegender Fühler auch dadurch zerstört werden.

Bei der Verwendung der Tauchhülsen in Edelstahl-Speichern, in Schwimmbecken sowie in Brauchwasser führenden Leitungen und Boilern, aber auch bei Einsatz in Solarkollektoren, sollten nur Ausführungen in Edelstahl zum Einsatz kommen.

- **Raumsensor:** (Nur an S 1) Dieser Sensor ist für eine Montage im Wohnraum (als Referenzraum einer Heizzone) vorgesehen. Der Raumsensor sollte nicht in unmittelbarer Nähe einer Wärmequelle oder im Bereich eines Fensters montiert werden (Weitere Hinweise siehe Datenblatt).
- **Kesselfühler (Kesselvorrauf):** Dieser wird entweder mit einer Tauchhülse in den Kessel eingeschraubt oder mit geringem Abstand zum Kessel an der Vorlaufleitung angebracht.
- **Pufferfühler:** Als Referenzfühler für die Heizungshydraulik empfiehlt es sich, den Sensor im oberen Teil des Speichers mit Hilfe einer Tauchhülse zu montieren. Als Referenzfühler für die Ladepumpe zwischen Kessel und Puffer ist die günstigste Position knapp oberhalb des Rücklaufaustrittes. Bei Speichern mit fehlender Einschraubmöglichkeit für die Tauchhülse kann der Sensor notfalls auch an die Spei-

- cherwand anliegend unter die Isolierung geschoben werden. Dabei ist unbedingt auf den langfristigen, festen Sitz zu achten (z.B. Kabel fixieren).
- **Anlegefühler:** Mit Rohrschellen, Schlauchbindern udgl. an der entsprechenden Leitung befestigen. Es ist dabei auf das geeignete Material zu achten (Korrosion, Temperaturbeständigkeit usw.). Abschließend muß der Sensor gut isoliert werden, damit exakt die Rohrtemperatur ohne Beeinflussung durch die Umgebungstemperatur erfaßt wird.
- **Außentemperaturfühler:** Dieser wird an der kältesten Mauerseite (meistens Norden) etwa ein bis zwei Meter über dem Boden montiert. Temperatureinflüsse von nahe gelegenen Luftschächten, offenen Fenstern udgl. sind zu vermeiden.
- **Volumenstromgeber:** (Nur an S 6) Der Volumenstromgeber ist erforderlich zur Berechnung der Wärmemenge. Er muß entsprechend der möglichen Durchflußmenge ausgewählt werden und ist in der kälteren Rücklaufleitung einzubauen (Pfeilrichtung am Gehäuse muß mit der Strömungsrichtung übereinstimmen). Neben den mitgelieferten Wechsel-Verschraubungen ist zusätzliche die Anordnung von Kugelventilen an beiden Seiten sinnvoll, damit bei Servicearbeiten nicht das Heizungswasser abgelassen werden muß.

Leitungsverlängerung

Alle Fühlerleitungen können bis 20 m mit einem zweipoligen Kabel, Aderquerschnitt 0,75 mm², verlängert werden. Hierzu kann die Fühler-Kabel-Verlängerungs-Dose Verwendung finden. Bei längeren Leitungen muß ein stärkerer Querschnitt, maximal 1,5 mm², verwendet werden. Alle Leitungen sollten flexibel ausgeführt werden.

Montage des Gerätes - Elektrischer Anschluß

Achtung: Der elektrische Anschluß darf nur von einem Fachmann nach den einschlägigen örtlichen bzw. VDE-Richtlinien erfolgen. Die Fühlerleitungen dürfen nicht mit der Netzspannung zusammen in einem Kabelkanal geführt werden. Die maximale Belastung des Ausganges A 1 beträgt 1,5 A bzw. 350 VA und 3A bzw. 700 VA bei den Relaisausgängen A2 und A 3!

Für alle Schutzleiter ist die vorgesehene Klemmleiste zu verwenden.

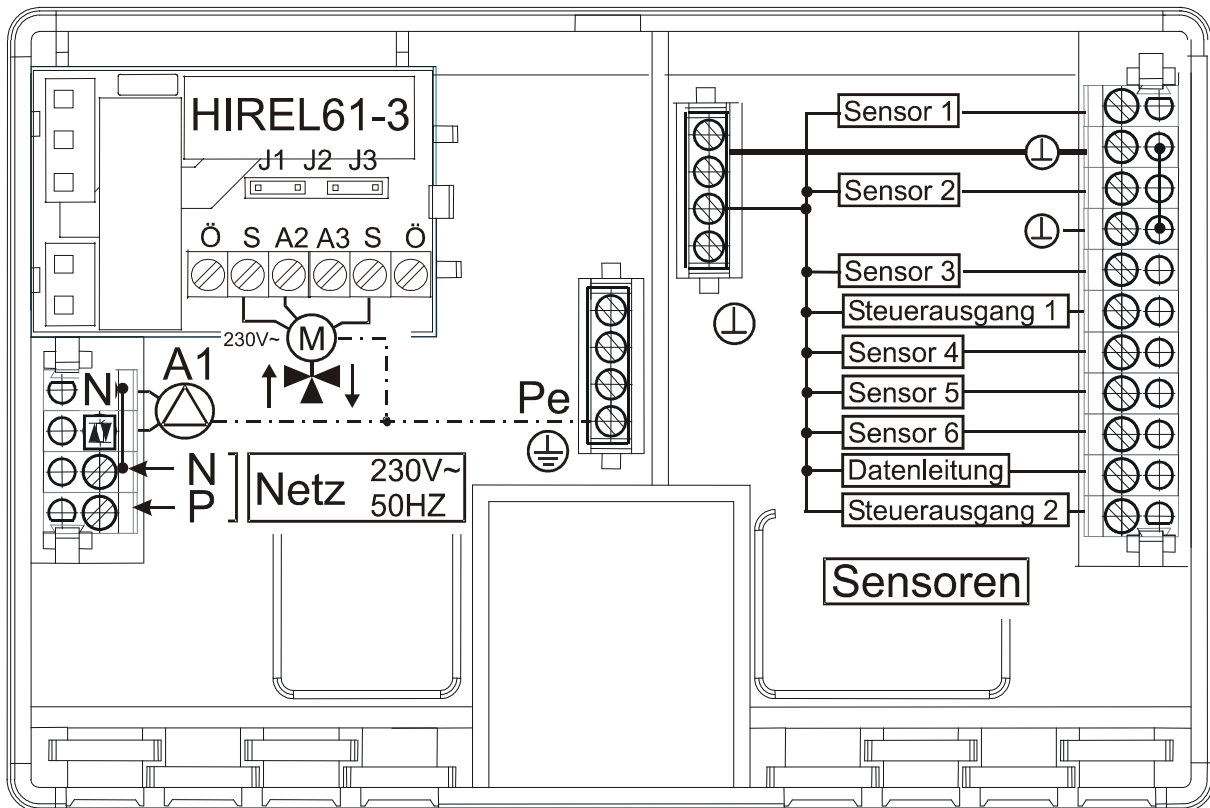
Am Ausgang A 1 dürfen keine sogenannten Elektronik-Pumpen (z.B. mit druckabhängiger Drehzahlregelung) eingesetzt werden! Soll dennoch eine solche Pumpe zum Einsatz kommen, so darf A 1 nur als Schaltausgang betrieben werden und es ist ein zusätzliches Koppelrelais mit spulenseitig parallel geschaltetem Mindest-Belastungs-Filter zu verwenden (Zubehör FILTER-MB/01)!

Hinweis: Zum Schutz vor Blitzschäden muß die Anlage den Vorschriften entsprechend geerdet sein - Fühlerausfälle durch Gewitter bzw. durch elektrostatische Ladung sind meistens auf fehlende Erdung zurückzuführen.

Alle Sensormassen sind intern zusammengeschaltet und beliebig austauschbar.

Nach sorgfältiger Installation mit Sichtprüfung und ordnungsgemäßem Gehäuseverschluß kann das Gerät mit der angeschlossenen Anlage in Betrieb genommen werden.

Die gewünschte Betriebsart ergibt sich jedoch erst nach Durchführung aller Parametrierungen, wie sie unter *Bedienung* beschrieben sind.



Besondere Anschlüsse

Steuerausgang (0 – 10V / PWM)

Diese Ausgänge sind für die Drehzahlregelung elektronischer Pumpen der neuesten Generation (PWM) oder zur Regelung der Brennerleistung (0 - 10V) gedacht. Sie können über entsprechende Menüfunktionen nur parallel zu den anderen Ausgängen A1 bis A3 betrieben werden.

Sensoreingang S6 (digital)

Wie im Menü SENSOR beschrieben, besitzen alle sechs Eingänge die Möglichkeit als Digitaleingang zu arbeiten. Der Eingang S6 besitzt gegenüber den anderen Eingängen die besondere Eigenschaft, schnelle Signaländerungen, wie sie von Volumenstromgebern geliefert werden, erfassen zu können.

Die Datenleitung (DL)

Die Datenleitung wurde speziell für die Serie UVR entwickelt und ist nur mit Produkten der Fa. Technische Alternative kompatibel.

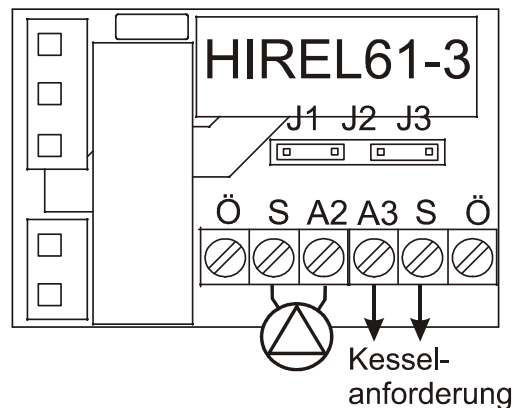
Schnittstelle zum PC: Über den Datenkonverter **D-LOGGusb**.

Externe Sensoren: Einlesen der Werte externer Sensoren mit DL- Anschluss.

Das Hilfsrelais – Modul:

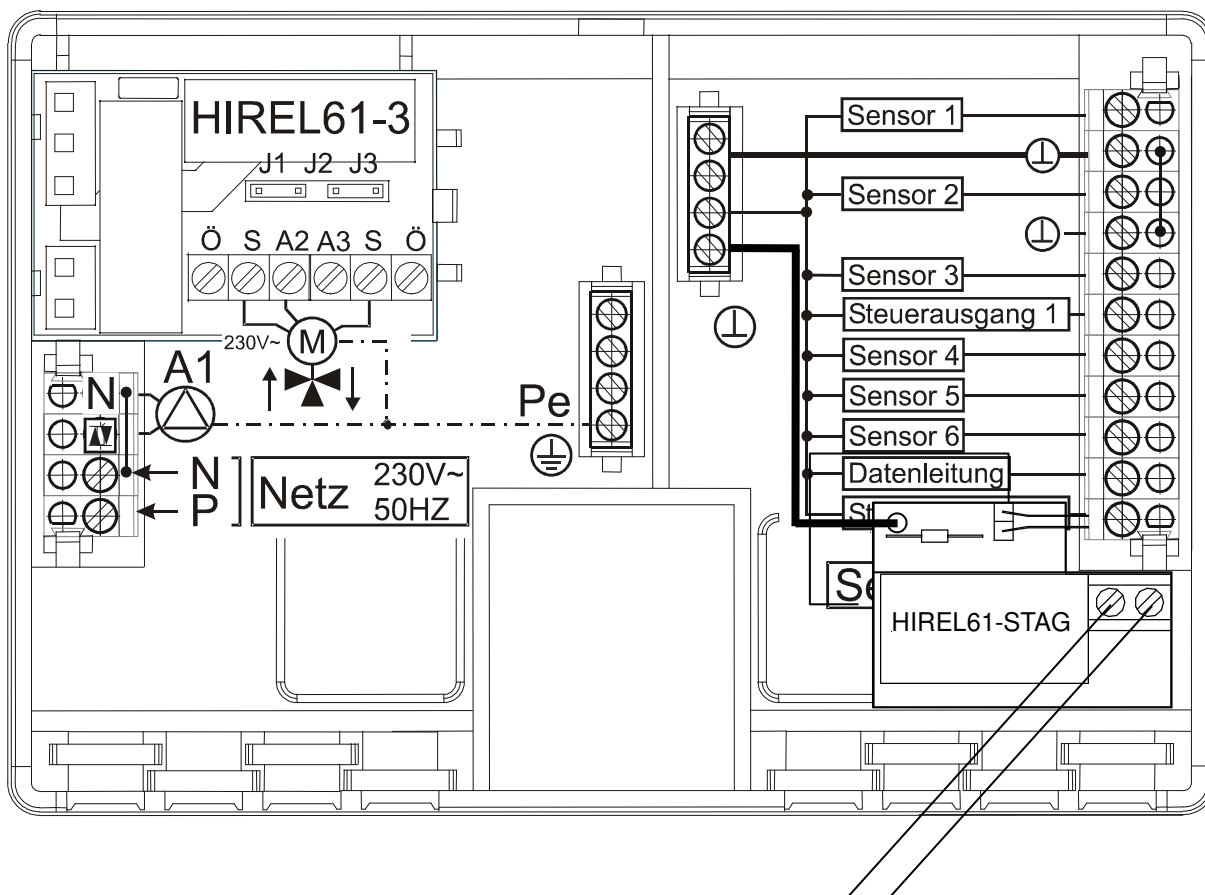
Eine Verkabelung zur Deckelplatine ist nicht notwendig da diese über die seitlichen Stiftleisten hergestellt wird. Durch Umstecken der Brücken (Jumper) kann der Relaisausgang A3 potentialfrei gemacht werden.

Schema 16: Anschluss einer Pumpe an A2 und der Kesselanforderung an A3 (wenn notwendig potentialfrei schalten):



Anschluß des Relaismoduls HIREL61-STAG (Lieferoption)

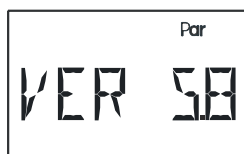
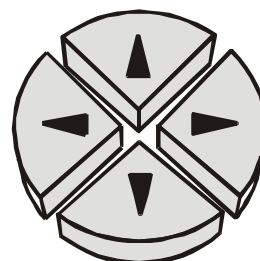
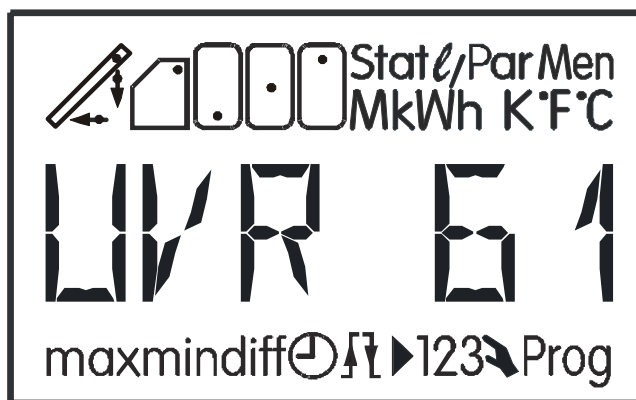
Das Relaismodul wird an die Klemme des Steuerausganges 2 und an die Sensormasse GND wie dargestellt angeschlossen.



Anschlüsse potentialfreier Schließerkontakt,
maximale Schaltleistung 230 VAC / 1,0 A

Bedienung

Das große Display enthält sämtliche Symbole für alle wichtigen Informationen und einen Klartextbereich. Die Navigation mit den Koordinatentasten ist dem Anzeigenablauf angepasst.



Alle Segmente des Displays werden bei Inbetriebnahme des Gerätes kurzzeitig angezeigt. Danach erscheinen die Typenbezeichnung und die Versionsnummer im Display (wichtig bei Supportanfragen).



Die Werkseinstellung wird durch Drücken der Taste

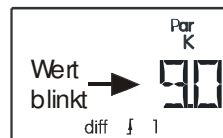
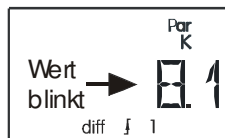
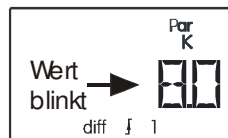
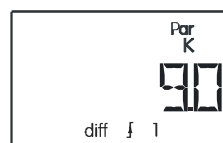
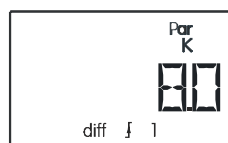


Navigationstasten innerhalb einer Ebene und zum Ändern von Parametern.

Einstieg in ein Menü, Freigabe eines Wertes zum Ändern mit den Navigationstasten (Enter-Taste).

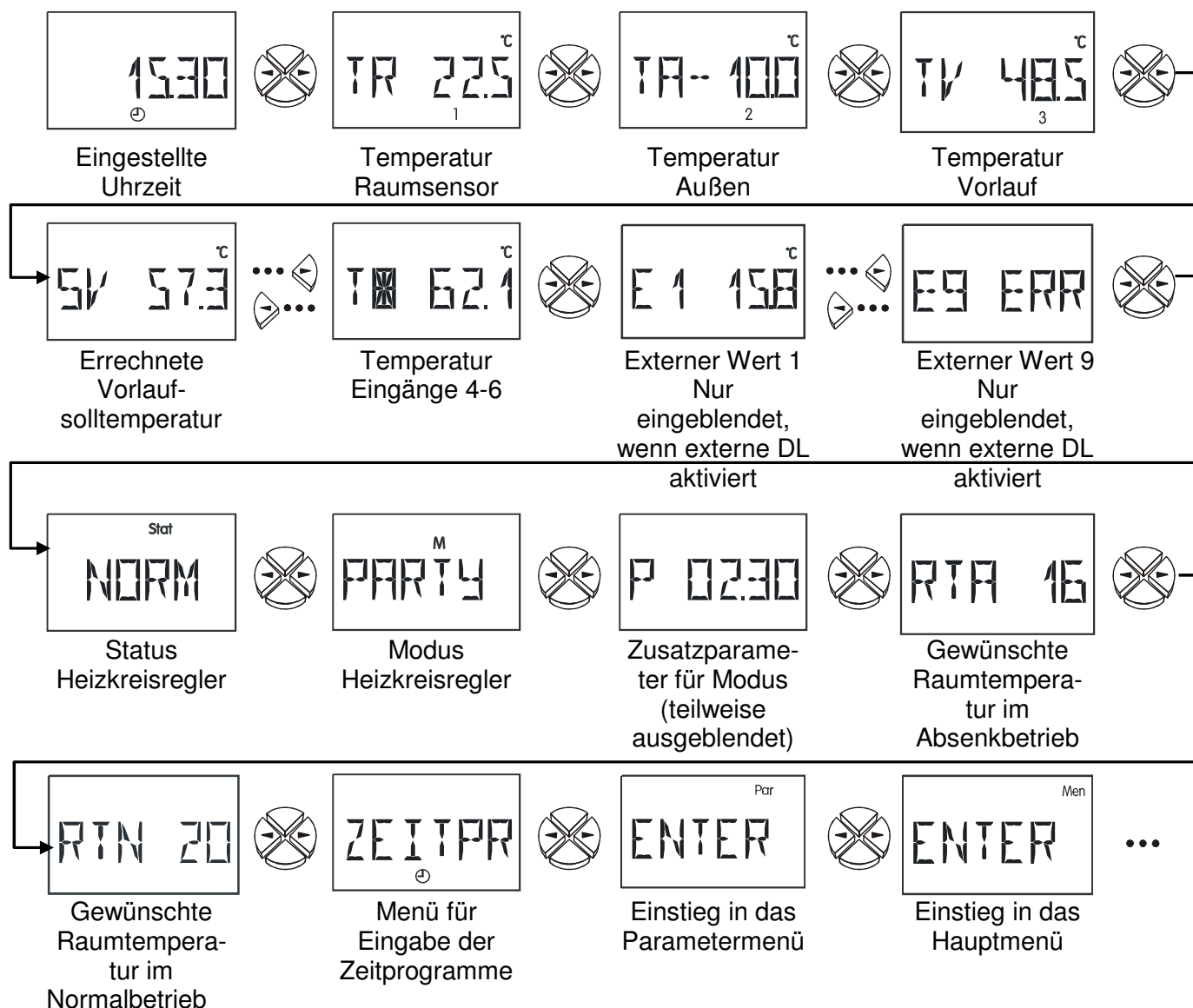
Rücksprung aus der zuletzt gewählten Menüebene, Ausstieg aus der Parametrierung eines Wertes (Zurück-Taste).

Ändern eines Wertes (Parameters):



Wenn ein Wert verändert werden soll, muss die Pfeiltaste nach unten gedrückt werden. Nun blinkt dieser Wert und kann mit den Navigationstasten geändert werden. Mit der Pfeiltaste nach oben wird er gespeichert.

Die Grundbedienebene



15.30 Eingestellte Uhrzeit. Durch Drücken der Pfeiltaste nach unten blinken Stunden oder Minuten eingabebereit. Nochmaliges Drücken der Pfeiltaste nach unten schaltet zwischen Minuten und Stunden um. Das Ändern und Übernehmen der Werte erfolgt wie beschrieben mit den Pfeiltasten links/rechts/nach oben.

TR Temperatur Raumsensor. Wird der Raumsensor RAS02 verwendet, ist die Typeneinstellung im Sensormenü auf S1 RAS wichtig. Nur dann kann die Schalterstellung des Raumsensors (Betriebsart) korrekt verarbeitet werden. Hinweis auf einen nicht korrekt eingestellten Sensortyp: Nur im Automatikbetrieb wird die Temperatur korrekt angezeigt. Andere Schalterstellungen zeigen überhöhte Temperaturwerte (Werkseinstellung WE = RAS).

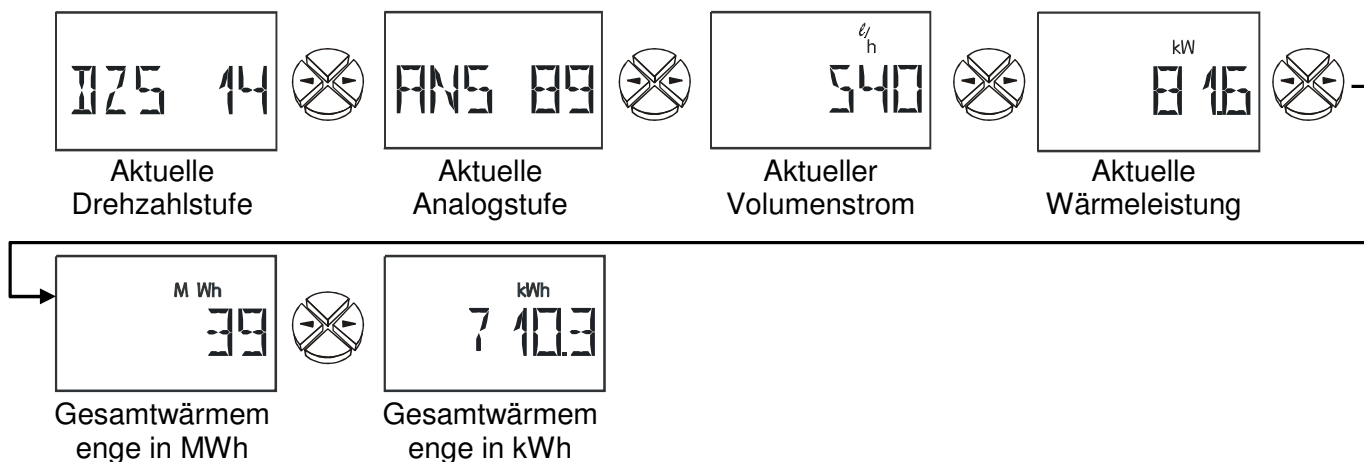
TA Außentemperatur. Anhand der Außentemperatur wird auf Basis der Heizkurve die Vorlaufsolltemperatur errechnet.

TV Temperatur Vorlauf. Im Idealfall stimmt der Messwert mit dem Sollwert SV genau überein. Ist TV kleiner SV wird der Mischer geöffnet, ist TV größer SV wird der Mischer geschlossen.

SV	Errechnete Vorlaufsolltemperatur. Auf Grund der Heizkennlinie, der gemessenen Außentemperatur und gegebenenfalls der Berücksichtigung eines Raumsensoreinflusses wird die Vorlaufsolltemperatur errechnet. Der Heizkreisregler versucht, mit Mischer AUF/ZU diese Temperatur am Vorlaufsen-sor TV zu erreichen.
T4-6	Die Sensoreingänge S4 bis S6 sind programmabhängig belegt. T4, T5 und T6 zeigen somit die gemessenen Temperaturen sofern die Eingänge belegt sind.
NORM Stat	Statusanzeige des Heizkreisreglers mit den möglichen Anzeigen: NORM – Normalbetrieb, ABS – Absenkbetrieb, STB – Standby, STR – Störung, FRO – Frostschutzbetrieb, STAT – Anzeige bei Programmen 64 - 66
PARTY	Betriebsmodus des Heizkreisreglers. Mit den Pfeiltasten einstellbar sind: AUTO – Automatikbetrieb NORMAL – dauerhafte Regelung auf die für den Normalbetrieb eingestellte Raumtemperatur ABSENK - dauerhafte Regelung auf die für den Absenkbetrieb eingestellte Raumtemperatur PARTY – bis zu einer angegebenen Uhrzeit wird geheizt URLAUB – ab dem aktuellen Tag bis zum Datum MXX XX arbeitet der Regler nur im Absenkbetrieb FEIERT – Feiertagsbetrieb, der Regler nimmt ab dem aktuellen Tag die Heizzeiten des Samstages bis zum Datum MXX XX und für dieses die Heizzeiten des Sonntages STB (Standby) – die Regelfunktion ist abgeschaltet, die Frostschutzfunktion ist aktiviert Bei den Betriebsangaben PARTY, URLAUB und FEIERT schaltet der Regler nach Ablauf der angegebenen Zeit wieder in den automatischen Betrieb zurück.
P 02.30	Zusatzparameter für Modus: Party, Urlaub oder Feiertag. Hier werden die Uhrzeit für den Partybetrieb (im Beispiel bis 2 Uhr 30) bzw. das Datum für Urlaubs- und Feiertagsbetrieb eingestellt.
RTA	Gewünschte Raumtemperatur im Absenkbetrieb. Einstellung mittels Pfeiltasten. Sollwert für die Raumtemperatur außerhalb der Zeitprogramme (Einstellbereich 0-30 °C)
RTN	Gewünschte Raumtemperatur im Normalbetrieb. Einstellung mittels Pfeiltasten. Dieser Wert wird als Sollwert für den Raum verwendet, wenn das Zeitprogramm keinen anderen vorgibt (Einstellbereich 0-30 °C).
ZEITPR	Einstieg in das Menü Zeitprogramme
ENTER Par	Einstieg in das Parametermenü
ENTER Men	Einstieg in das Hauptmenü

Optionale Anzeigen der Grundbedienebene

Diese Anzeigen erscheinen zwischen den Anzeigen T6 und STATUS, wenn die entsprechenden Funktionen (Drehzahlprozessor, Steuerausgang und/oder Wärmemengenzähler) aktiviert sind.



DZS aktuelle Drehzahlstufe (Beispiel 14). Diese Anzeige erscheint nur bei aktiviertem Drehzahlprozessor.

Anzeigebereich: 0 = Ausgang ist ausgeschaltet
30 = Drehzahlregelung läuft auf höchster Stufe

ANS aktuelle Analogstufen, erscheint nur bei aktiviertem Steuerausgang.

Anzeigebereich: 0 = Ausgangsspannung = 0V oder 0% (PWM)
100 = Ausgangsspannung = 10V oder 100% (PWM)

l/h aktueller Volumenstrom (Wärmemengenzähler 1-3) der zur Berechnung der Wärmemenge verwendet wird. Zeigt die Durchflussmenge des Volumenstromgebers bzw. den fixen Volumenstrom in Liter pro Stunde an.

kW momentan ermittelte Leistung (Wärmemengenzähler 1-3). Errechnet wird dieser Wert aus Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur und Volumenstrom im Wärmemengenzähler.

kWh/MWh Gesamtwärmemenge seit Inbetriebnahme bzw. letztem Reset (Wärmemengenzähler 1-3).

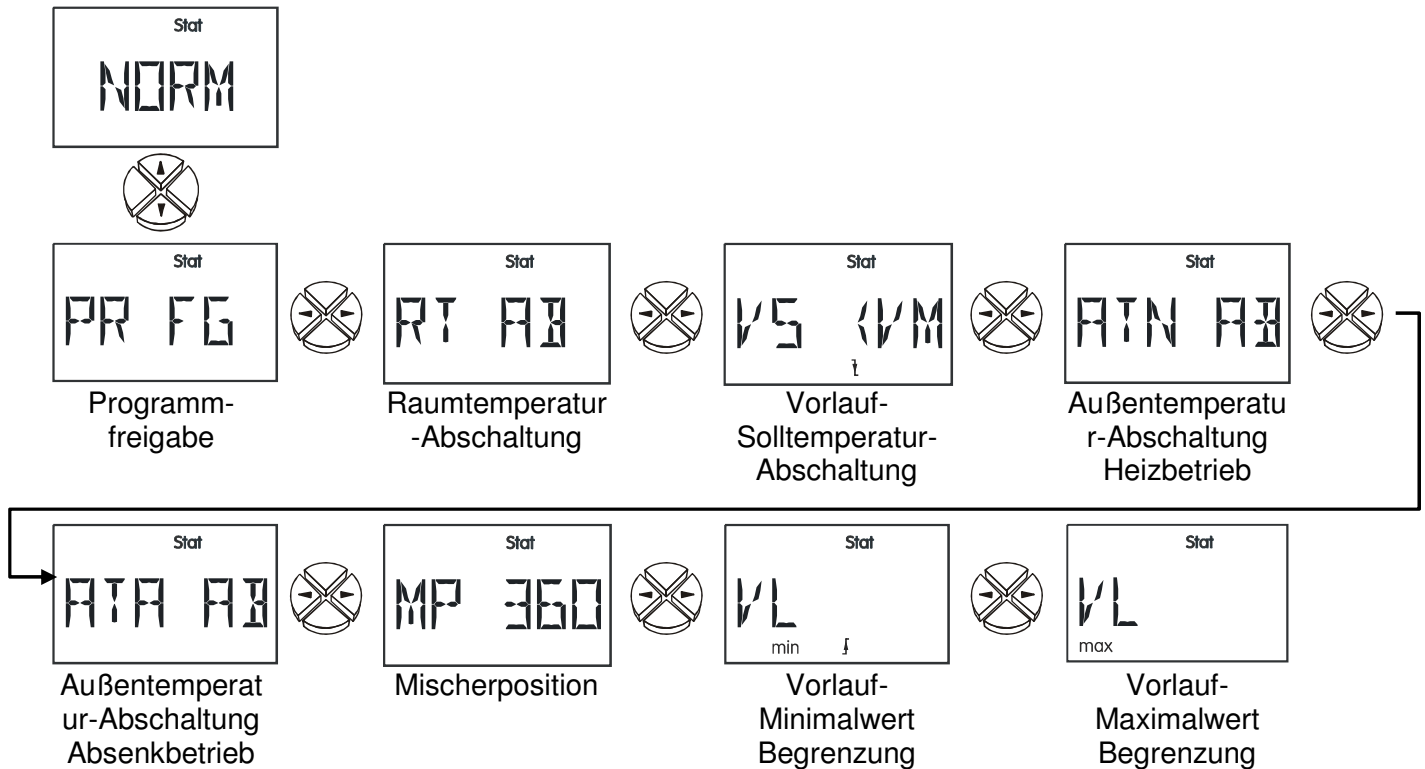
Die Menüpunkte l/h, kW und kWh/MWh werden nur eingeblendet, wenn mindestens ein Wärmemengenzähler aktiviert wurde.

Die Statusanzeige

In diesem Menü wird der Status des Heizkreises angezeigt. Man sieht zum Beispiel, welche Abschaltbedingungen für den Status der Heizungspumpe gerade verantwortlich sind. Die Einstellung der Abschaltbedingungen erfolgt im Untermenü **Pumpe** des Menüs **Men**. Bewirkt die

Bedingung eine Abschaltung des Heizkreises, wird in der untersten Displayzeile das Symbol 

angezeigt. Im nachfolgenden Beispiel hat die errechnete Vorlauftemperatur die Mindesttemperatur unterschritten und ist die Abschaltbedingung $VS < VM$ aktiviert:

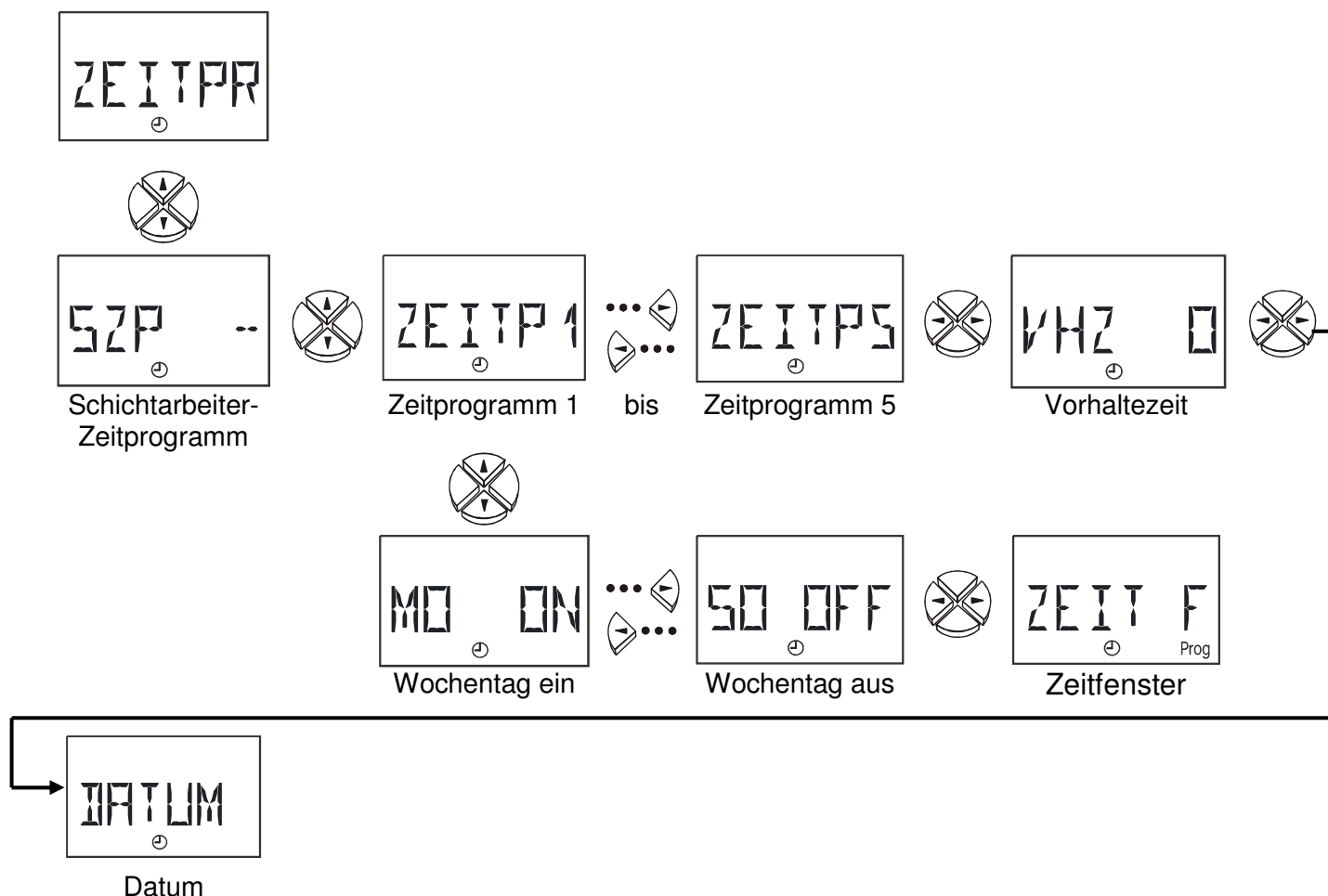


Die obigen Anzeigen bedeuten also:

- PR FG** Die Minimalschwelle ist überschritten (=Kessel-Mindesttemperatur ist erreicht)
- RT AB** Die Raumtemperaturabschaltung ist nicht aktiv
- $VS < VM$** Die errechnete Vorlaufsolltemperatur hat die Vorlaufmindesttemperatur unterschritten, daher Abschaltung der Pumpe (Symbol  in  unterer Displayzeile)
- ATN AB** Die Außentemperaturabschaltung im Normalbetrieb ist nicht aktiv
- ATA AB** Die Außentemperaturabschaltung im Absenkbetrieb ist nicht aktiv
- MP 360** Mischerposition (Restlaufzeit in Sekunden)
- VL min** Die errechnete Vorlauftemperatur hat die minimal erlaubte Temperatur (Einstellung im Menü PAR) unterschritten. Die Anzeige des  Symbols bedeutet, dass die tatsächliche Vorlauftemperatur durch den Minimalwert begrenzt wird.
- VL max** Die errechnete Vorlauftemperatur hat die maximal erlaubte Temperatur (Einstellung im Menü PAR) nicht überschritten. Bei Anzeige des Symbols  wird  die tatsächliche Vorlauftemperatur durch diesen Maximalwert begrenzt.

Die Anzeige **STR** (Störung) in der Statusanzeige bedeutet, dass der Außenfühler defekt ist (unrealistisch hohe oder niedrige Werte, Kurzschluss oder Unterbrechung). Die Anlage schaltet im Störfall in den Frostschutzbetrieb.

Das Menü Zeitprogramm



In diesem Menü können ein Schichtarbeiterzeitprogramm, bis zu 5 Zeitprogramme (P1-P5), eine Vorhaltezeit und das Tagesdatum festgelegt werden.

Je Zeitprogramm stehen 3 Zeitfenster mit einer möglichen Sollwertzuweisung (**SW**) zur Verfügung. Während der Einschaltzeiten gilt für den Heizkreis der Heizbetrieb mit den zugewiesenen Sollwerten. Sind keine eigenen Sollwerte zugeordnet, wird **RTN** (= Raumtemperatur im Normalbetrieb) verwendet. Außerhalb der Zeitprogramme (Absenkbetrieb) gilt immer **RTA** (= Raumtemperatur im Absenkbetrieb) als Sollwert.

RTN und **RTA** sind in der Grundbedienebene einstellbar.

Jedes Zeitprogramm kann beliebigen Wochentagen zugeordnet werden.

Schichtarbeiterzeitprogramm (ab Version 1.7):

Dadurch ist es möglich, mehrere Zeitprogramme mit unterschiedlichen Heizzeiten anzulegen und nur durch die Einstellung des Parameters SZP die Zeitfenster gezielt freizugeben.

- SZP = --** Alle 5 Zeitprogramme werden für die Heizung verwendet (wie bisher)
- SZP = 1** Derzeit wird nur Zeitprogramm 1 für die Heizung erlaubt
- SZP = 15** Derzeit werden nur die Zeitprogramme 1 und 5 für die Heizung erlaubt.

Bei einer Kombination der Programme 1 bis 4 mit 5 sind ZEITP1 bis 4 die Programme während der Schichtarbeit und ZEITP5 ist für das Wochenende gedacht.

ZEITPx Wählen der Zeitprogramme 1 bis 5 und Einstieg mit der unteren Pfeiltaste

MO Für jeden Tag wird durch Einstellen von ON und OFF festgelegt, ob an diesem Tag
bis **SO** das Zeitprogramm aktiv ist.

ZEIT F Einstieg mit der unteren Pfeiltaste, danach können die Einschalt- und Ausschaltzeiten
für das Zeitfenster 1 eingegeben werden.



Zeitfenster



Einschaltzeit 1



Ausschaltzeit 1



Sollwert Zeitf. 1

SW Solltemperaturwert für das Zeitfenster 1

SW -- = kein Sollwert für das Zeitfenster, RTN wird verwendet.

In gleicher Weise können die Zeitfenster 2 und 3 eingestellt werden, die entsprechende Ziffer wird in der unteren Zeile des Displays angezeigt.

VHZ Vorhaltezeit in Minuten. Sie verschiebt abhängig von der Außentemperatur den in den Zeitfenstern fix festgelegten Einschaltzeitpunkt. Die Eingabe bezieht sich auf eine Außentemperatur von -10°C und beträgt bei +20°C Null. So ergibt sich z.B. bei einer Vorhaltezeit von 30 min. und einer Außentemperatur von 0°C ein Vorziehen der Schaltzeit (auf Normalbetrieb) um 20 Minuten. Einstellbereich 0-255 min

DATUM Datumseinstellung



Datum anzeigen
Monat 09 Tag 04



Jahr anzeigen



Umschaltung
Sommer/Normalzeit

M09 04 Einstellung von Monat und Tag. Mit der Pfeil hinunter Taste wird zwischen Monat und Tag gewechselt. Auswahl mit den seitlichen Pfeiltasten und Bestätigung mit Pfeil nach oben.

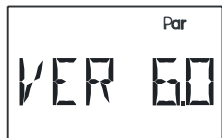
J 2008 Einstellung der Jahreszahl

AUTO automatisches Umschalten Normalzeit – Sommerzeit. Mit der Auswahl von NORMAL wird die Normalzeit fix eingestellt.

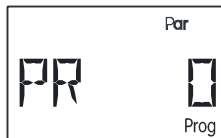
Das Parametermenü PAR



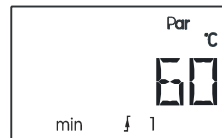
Zugriffscode



Softwareversion



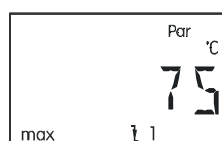
Programmschema



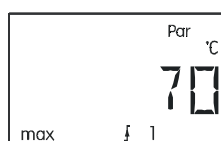
Mindesttemp. 1
Einschaltwert



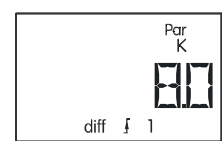
Mindesttemp. 1
Ausschaltwert



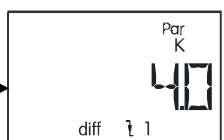
Max-Begrenzung
Ausschaltswel



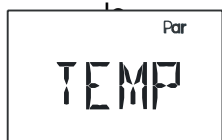
Max-Begrenzung
Einschaltswell



Differenz
Einschalt-
schwelle



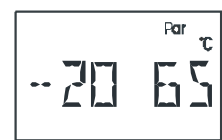
Differenz
Ausschalt
schwelle



Einstellmethode
Temperatur



Vorlaufsolltemp.
bei +10 °C



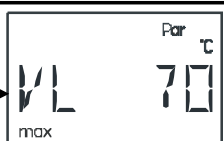
Vorlaufsolltemp.
bei -20 °C



Einstellmethode
Steilheit



Steilheit
laut Diagramm



Vorlauf maximal
erlaubte Temp.



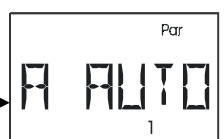
Vorlauf minimal
erlaubte Temp.



Außentemperat
ur-Schwelle
Frostschutzbetri
eb



Raumtemperatu
r bei
Frostschutzbetri
eb



Ausgang 1
Automatik /
Handbetrieb



Ausgang 2+3
Automatik /
Handbetrieb



Automatik /
Handbetrieb
(2 mal) für die
Steuerausgänge

- CODE** Erst wenn die korrekte Codezahl (Codezahl 32) eingegeben wurde, werden die anderen Menüpunkte des Parametermenüs eingeblendet.
- VER** Anzeige der Softwareversion. Als Angabe der Intelligenz des Gerätes ist sie nicht veränderbar und muss bei Rückfragen unbedingt angegeben werden.
- PR** Wahl des **Programms** laut gewähltem Hydraulikschema (WE = 0)
Zu den beschriebenen Programmen können noch weitere Funktionen addiert werden. Es gelten die beschriebenen Funktionen gemeinsam. „Alle Programme +1 (+2, +4, +8)“ bedeutet, dass die gewählte Programmnummer um die Summe dieser Zahlen erhöht werden kann.
Beispiel: Programm 0 +1 + 2 = Programmnummer 3 = Zwei Erzeuger und Ausgabe der Vorlaufsolltemperatur auf den Steuerausgang.
- min ↑** Ab dieser Temperatur am Sensor wird der Ausgang freigegeben. (WE1 = 45 °C, WE2 = 65 °C)
- min ↓** Der zuvor über **min ↑** freigegebene Ausgang wird ab dieser Temperatur wieder blockiert. **min** verhindert die Versottung von Kesseln. Empfehlung: Der Einschaltpunkt sollte um 3 - 5K höher gewählt werden als der Ausschaltpunkt. Die Software erlaubt keinen geringeren Unterschied als 1K. (WE1 = 40 °C, WE2 = 60 °C))
Die Mindesttemperatur 1 ist die Kesseltemperatur, Mindesttemperatur 2 die Speichertemperatur im Programmschema 1.
Einstellbereich: -20 bis 150 °C in 1 °C Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss **min↑** um mindestens 1K größer sein als **min↓**)
- max↓** **Maximalbegrenzung – Abschaltschwelle** (Anzeige je nach Programmschema)
- max↑** **Maximalbegrenzung – Einschaltschwelle** (Anzeige je nach Programmschema)
Einstellbereich: -20 bis 150 °C in 1 °C Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss **max↓** um mindestens 1K größer sein als **max↑**)
- diff↑** **Differenz – Einschaltschwelle** (Anzeige je nach Programmschema)
- diff↓** **Differenz – Abschaltschwelle** (Anzeige je nach Programmschema)
Einstellbereich: 0,0 bis 9,9K in 0,1K Schritten
10 bis 99K in 1K Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss **diff↑** um mindestens 0,1K bzw. 1K größer sein als **diff↓**)

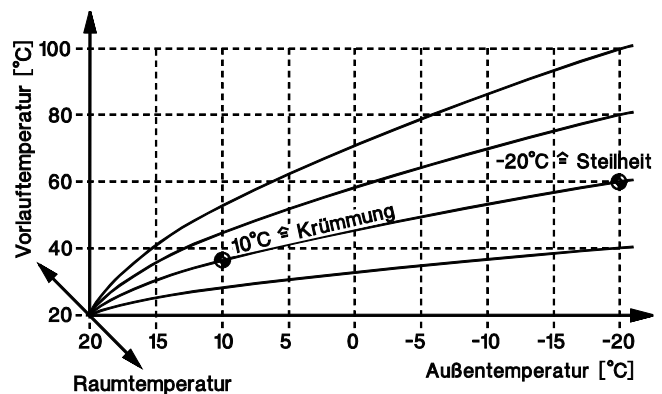
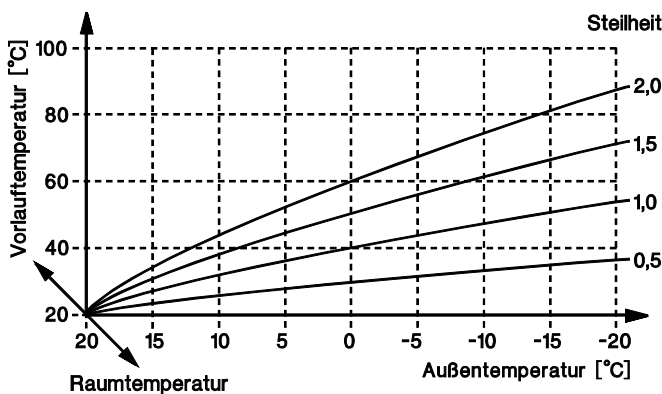
Einstellmethode Heizkurve



TEMP Parametrierung der Heizkurve über den Zusammenhang der Außentemperatur (bei +10°C und -20°C) zur Vorlauftemperatur. Dabei wird zusätzlich ein weiterer Bezugspunkt bei +20°C Außentemperatur = +20°C Vorlauftemperatur fix vorgegeben. Die Werte für +10°C und -20°C sind in den beiden nächsten Displayfenstern festzulegen.

STEILH Parametrierung der Heizkurve über die Steilheit, wie es in vielen Heizungsreglern üblich ist. Dazu ist im nächsten Displayfenster **SH** die Steilheit laut Diagramm auszuwählen (WE=0,60).

Bei beiden Methoden ist der Einfluss der Außentemperatur auf die Vorlauftemperatur nicht linear. Über den Modus Steilheit ist die Krümmung der Norm entsprechend ausgelegt. Über den Modus Temperatur entsteht mit der Angabe der gewünschten Vorlauftemperatur bei 10°C eine "Krümmung der Heizkennlinie". Dadurch wird der unterschiedlichen Wärmeabgabe verschiedener Heizsysteme (Fußboden, Wandheizung, Radiatoren) Rechnung getragen.



VLmax Maximalwert der Vorlauftemperatur, darf nicht überschritten werden.
Einstellbereich: 31 bis 99°C

VLmin Minimalwert der Vorlauftemperatur, darf nicht unterschritten werden.
Einstellbereich: 0 bis 69°C

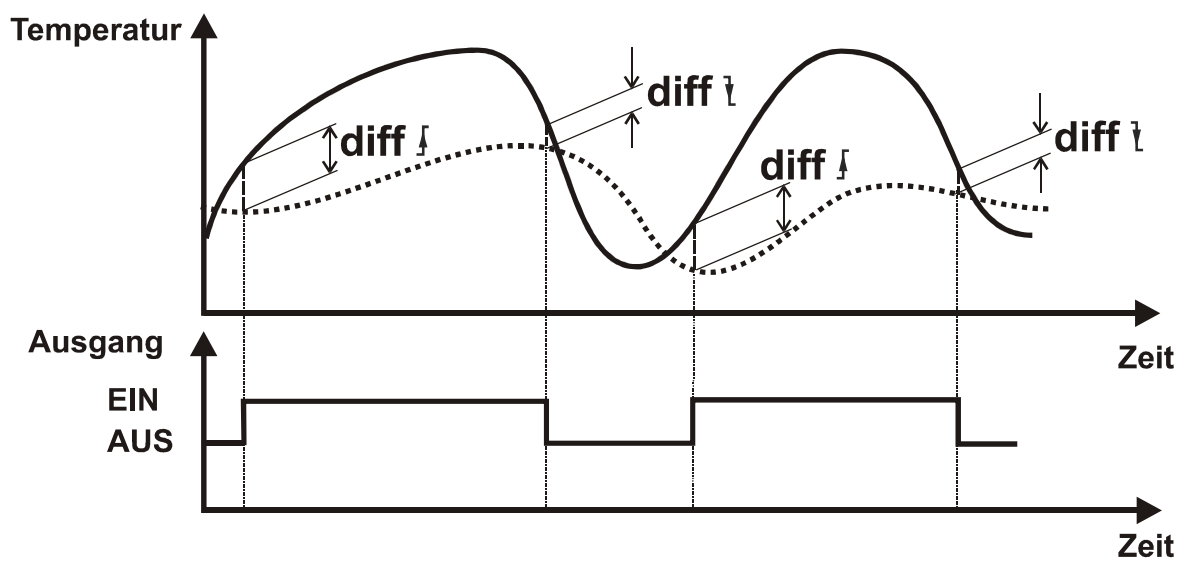
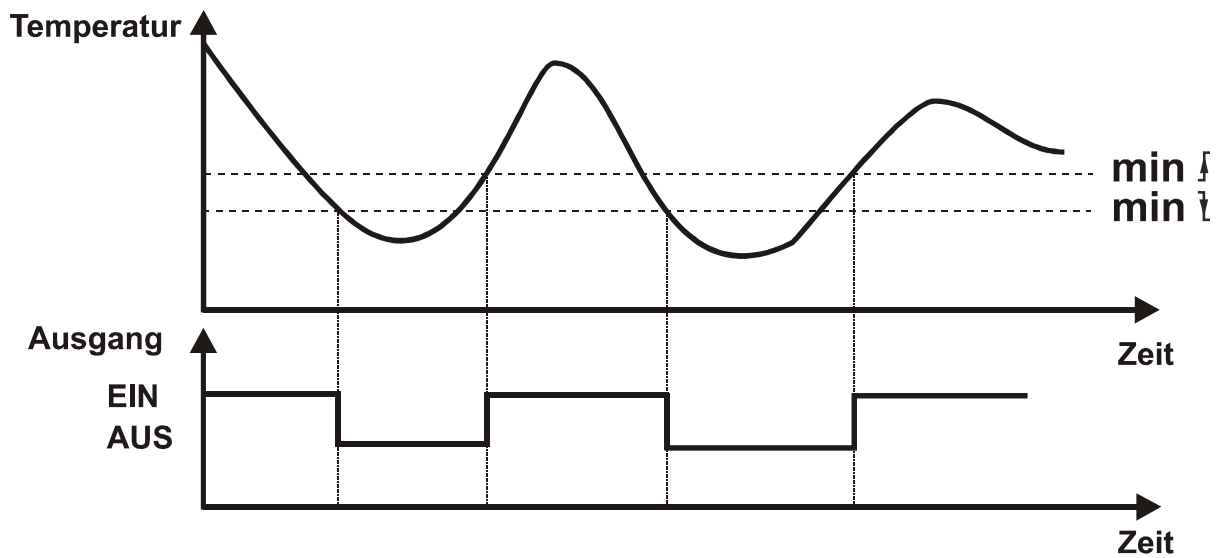
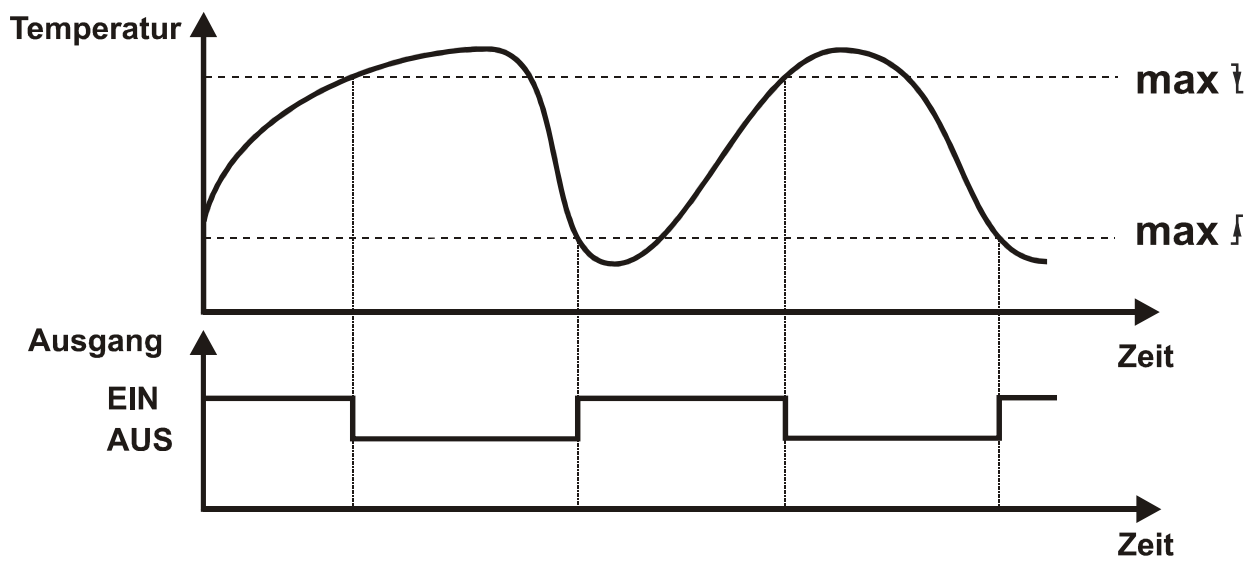
ATF Außentemperaturschwelle für den Frostschutzbetrieb.
Einstellbereich: -20 bis +20°C

RTF Raumtemperatur für den Frostschutzbetrieb.
Einstellbereich: 0 bis 30°C

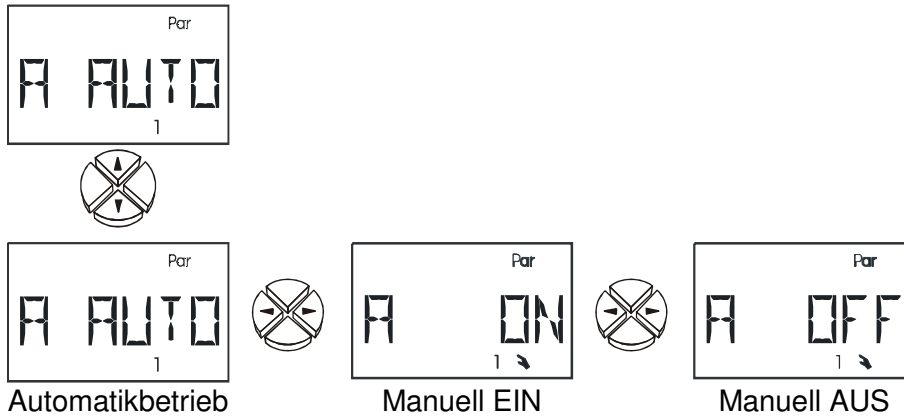
Der Frostschutz wird im Betriebsmodus Standby aktiv, auch dann, wenn eine Abschaltbedingung die Heizkreispumpe blockieren würde. In der Statusanzeige wird **FRO** ausgegeben.

Der Frostschutz aktiviert den Regler unterhalb einer einstellbaren, gemittelten Außentemperatur **ATF** und hält dann den Raum auf einer Wunschtemperatur **RTF** konstant, bis die Außentemperatur um 2 K über die Frostschutzgrenze steigt.

Schematische Darstellung der Einstellwerte



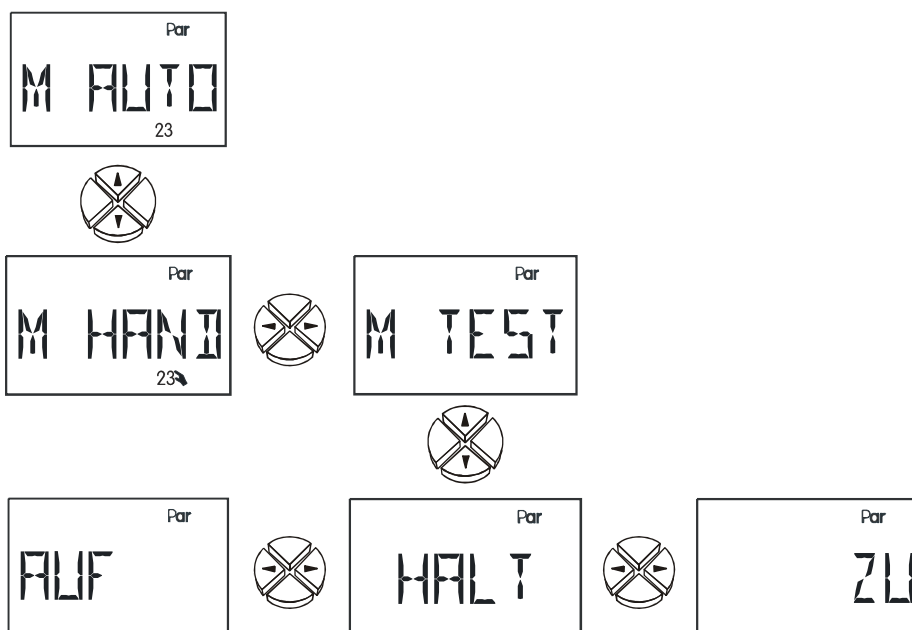
A AUTO Der Pumpenausgang kann zu Testzwecken auf Handbetrieb (**A ON**, **A OFF**) umgestellt werden. Als Zeichen des Handbetriebes erscheint unter der Textzeile ein entsprechendes Symbol. Der aktive Ausgang (Pumpe läuft) wird durch Aufleuchten der Ziffer 1(LED) neben dem Display angezeigt. (WE = AUTO)
 Einstellungen: **AUTO** der Ausgang schaltet entspr. dem Programmschema
ON der Ausgang schaltet ein
OFF der Ausgang wird ausgeschaltet



WICHTIG: Wird der Ausgang manuell auf ON oder OFF geschaltet, so hat das Programmschema keine Auswirkung mehr auf den Ausgang.

M AUTO ebenso wie der Ausgang 1 kann der Mischer (Ausgänge 2+3) zum Testen auf Handbetrieb umgestellt werden. Sobald auf M HAND geschaltet ist, wird ein zusätzliches Displayfenster freigegeben – M TEST, das durch Drücken der rechten Pfeiltaste erreicht wird. Die untere Pfeiltaste gibt die Testebene frei, im Display erscheint HALT. Durch **dauerhaftes** Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste wird der Mischer dann händisch AUF bzw. ZU gefahren. Die dazugehörige Ziffer neben dem Display leuchtet.

Auch hier werden im Handbetrieb die Ausgänge nicht mehr von der Programmebene angesteuert.

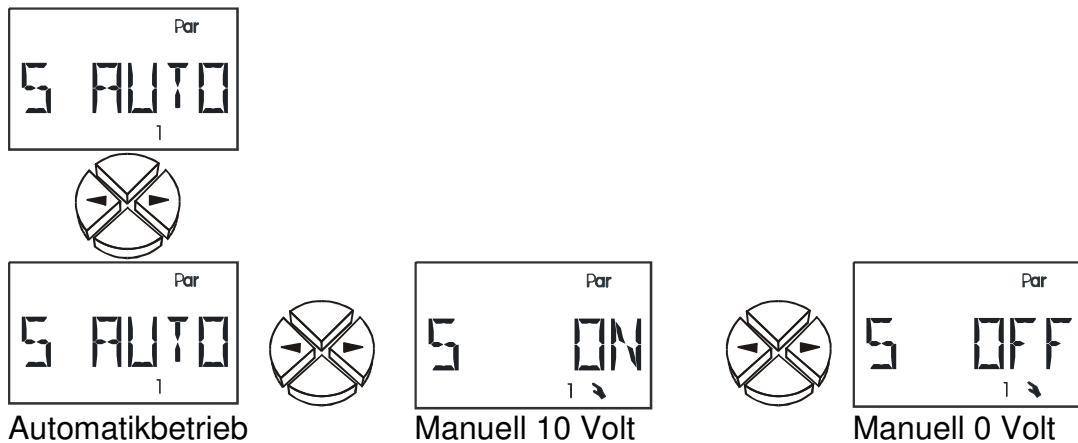


S AUTO Die 2 Steuerausgänge sind auf Automatikbetrieb gestellt und können zu Testzwecken auf Handbetrieb (**S ON**, **S OFF**) umgestellt werden. Als Zeichen des Handbetriebes erscheint unter der Textzeile ein entsprechendes Symbol.

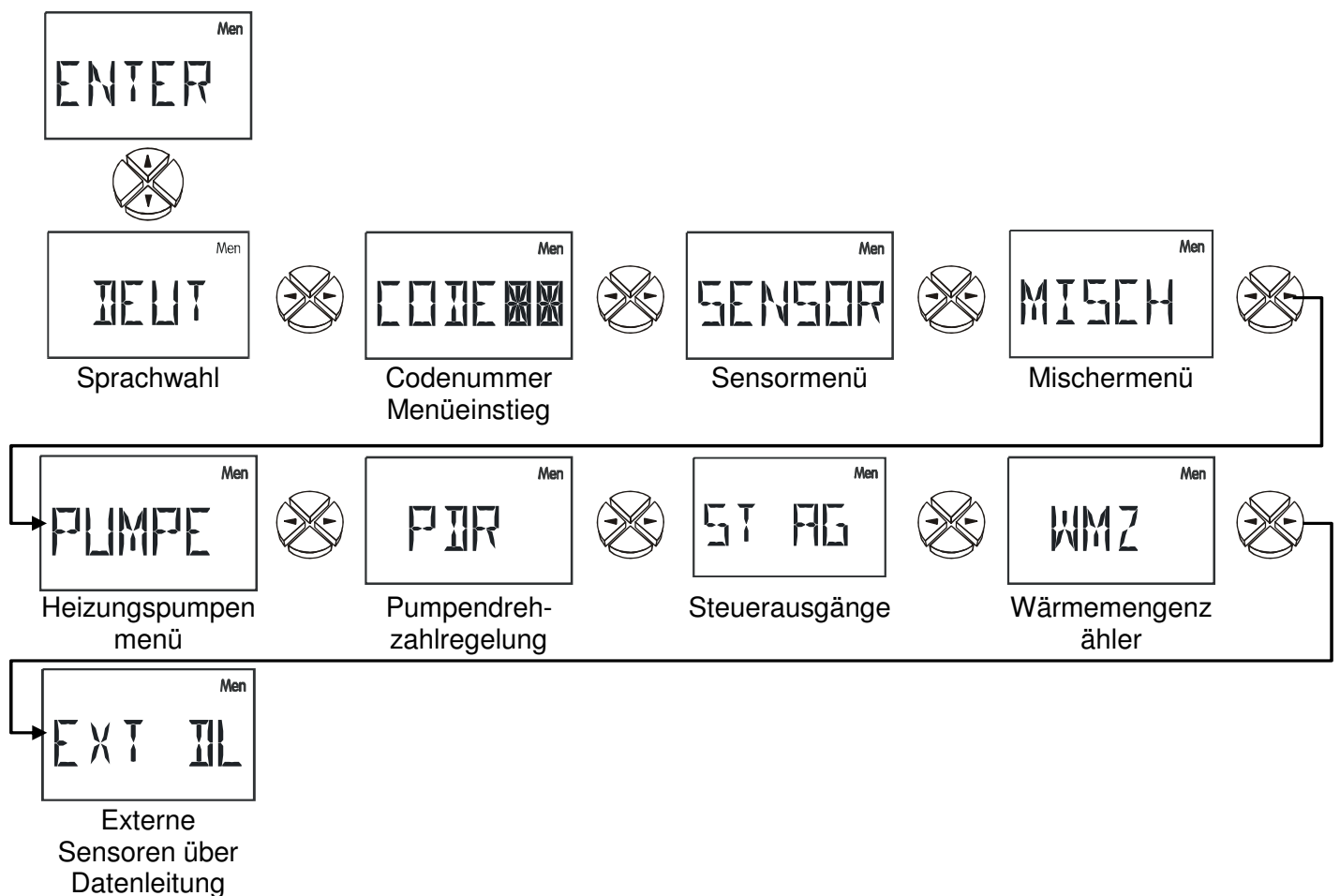
Einstellungen: **AUTO** der Steuerausgang liefert entsprechend den Einstellungen im Menü **ST AG** und der Regelung eine Steuerspannung zwischen 0 und 10 Volt.

ON der Steuerausgang hat immer 10 Volt

OFF der Steuerausgang hat immer 0 Volt



Das Hauptmenü *Men*



Kurzbeschreibung:

DEUT	Die momentan gewählte Menüsprache ist Deutsch . Das entspricht der Werkseinstellung.
CODE	Code nummer zum Einstieg ins Menü. Die restlichen Menüpunkte werden erst bei Eingabe der korrekten Codenummer eingeblendet.
SENSOR	Sensore instellungen: Auswahl des Sensortyps, Mittelwertbildung der Sensorwerte und Vergabe von Symbolen für die Sensoren.
MISCH	Misch ermenü: Wahl der Regelungsart (Außentemperatur oder Fixwert), Einstellung von Raumeinfluss, Einschaltüberhöhung und Mischerlaufzeit, sowie Mittelwertbildung der Außentemperatur.
PUMPE	Heizung pumpen menü: Festlegung der Abschaltbedingungen.
PDR	Pumpen drehzahlregelung: Konstanthalten einer Temperatur mittels Drehzahlregelung.
ST AG	Steuera usgang 2-mal vorhanden (0-10V / PWM) Als Analogfunktion (0-10 V): Ausgabe einer Spannung zwischen 0 und 10 V. Als Fixwert von 5V zur Versorgung von Vortex- Sensoren ohne DL-Anschluss. Als PWM (Pulsweitenmodulation): Ausgabe einer Frequenz. Das Tastverhältnis (EIN / AUS) entspricht dem Steuersignal
WMZ	Wärmem engenzähler: Betrieb mit Volumenstromgeber Betrieb mit fixem Volumenstrom
EXT DL	Externe Sensorwerte von der Daten leitung

Sprachwahl **DEUT**:

Die gesamte Menüführung kann noch vor Bekanntgabe der Codezahl auf die gewünschte Benutzersprache umgeschaltet werden. Das Gerät erlaubt die Umschaltung des Dialoges auf die Sprachen: Deutsch (DEUT) und Englisch (ENGL),

Werkseinstellung ist Deutsch DEUT.

Codenummer **CODE**:

Erst wenn die korrekte Codezahl eingegeben wurde, werden die anderen Menüpunkte des Menüs **MEN** eingeblendet. Da die Einstellungen im Menü die grundlegenden Eigenschaften des Reglers verändern, ist ein Einstieg nur über eine Codezahl möglich, die dem Fachmann vorbehalten ist.

Sensormenü **SENSOR:**



Sensortype



Mittelwertbildung



Symbolvergabe



Diese 3 Menüpunkte sind für jeden Sensor vorhanden.

Sensortype:



Raumsensor
nur Sensor 1



KTY10



PT1000



Strahlungssensor



Fixwert



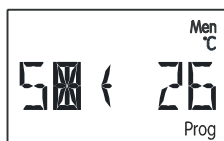
Wert Übernahme



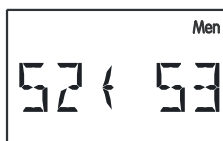
Digitaleingang



Sensor AUS



Fixwert Eingabe



Übernahmewert
Eingabe



Vortex – Sensor
Temperatur



Vortex – Sensor
Druck



Vortex – Sensor
Volumen
(3 Arten)



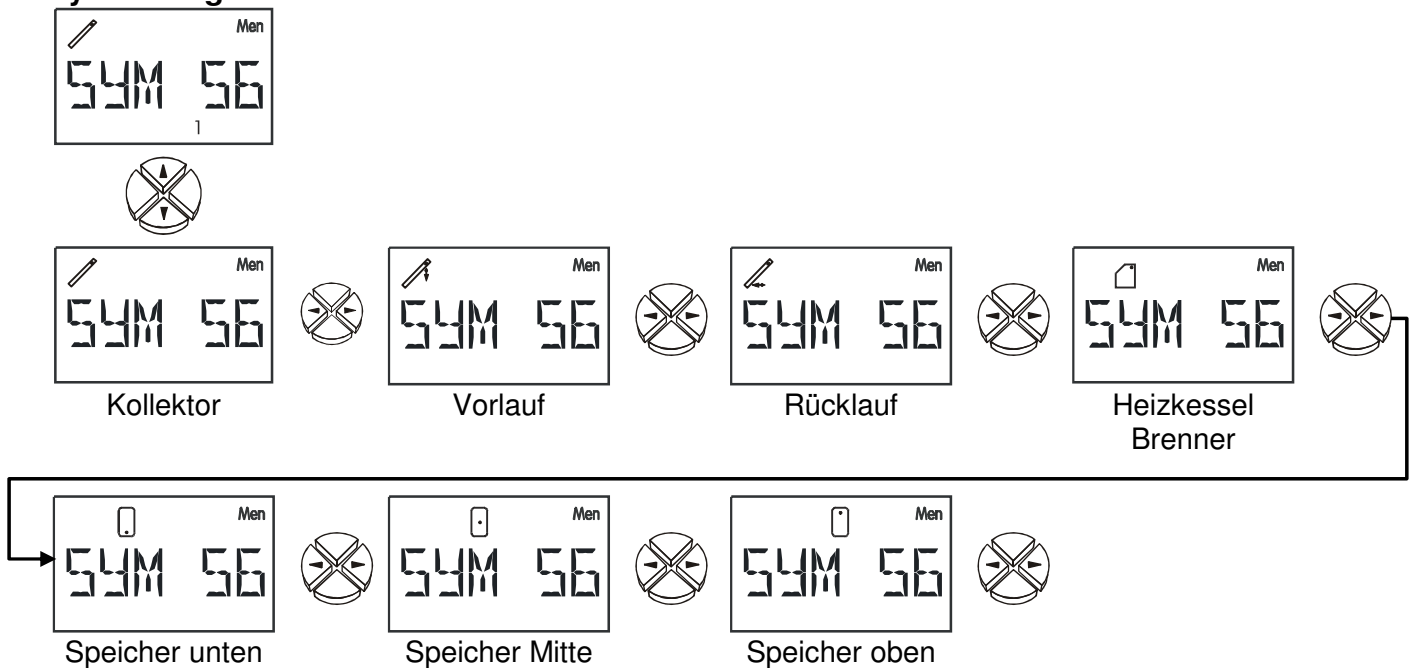
Volumenstromgeber
(Impulsgeber)
(nur Sensor 6)

RAS	Raumsensor , nur auf Eingang S1
KTY, PT	Temperatursensoren
S6 ⇄ 25	Fixwert: z.B. 25 °C (Verwendung dieser einstellbaren Temperatur zur Regelung an Stelle des Messwertes) Einstellbereich: –20 bis 149 °C in 1 °C Schritten
S2 ⇄ S3	An Stelle eines Messwertes erhält der Eingang S2 seine (Temperatur-) Information vom Eingang S3 . Das gegenseitige Zuweisen (laut diesem Beispiel zusätzlich: S3 ⇄ S2) zum Auskreuzen von Informationen ist nicht zulässig. Weiters besteht die Möglichkeit, Werte von externen Sensoren (E1 bis E9) zu übergeben.
DIG	Digitaleingang: z.B. bei Verwendung eines Strömungsschalters. Eingang kurzgeschlossen: Anzeige: D 1 Eingang unterbrochen: Anzeige: D 0
OFF	Sensor wird in der Hauptebeine ausgeblendet
VTs	Vortex – Sensor Temperatur (Type ohne DL- Anschluss)
VDS	Vortex- Drucksensor 0 bis 6 bar (Type ohne DL- Anschluss)
VF1 (2,5)	Vortex – Sensor Volumenstrom (Type ohne DL- Anschluss) Die Versorgung der Vortex – Sensoren erfolgt über Steuerausgang 1 oder 2 durch Vorgaben von 5V. VF1 = 1-12 l/min VF2 = 2-40 l/min VF5 = 5-100 l/min
VSG	Volumenstromgeber: Nur auf Eingang S6, zum Einlesen der Impulse eines Volumenstromgebers (Ermittlung der Durchflussmenge für den Wärmemengen-zähler)

Mittelwertbildung:

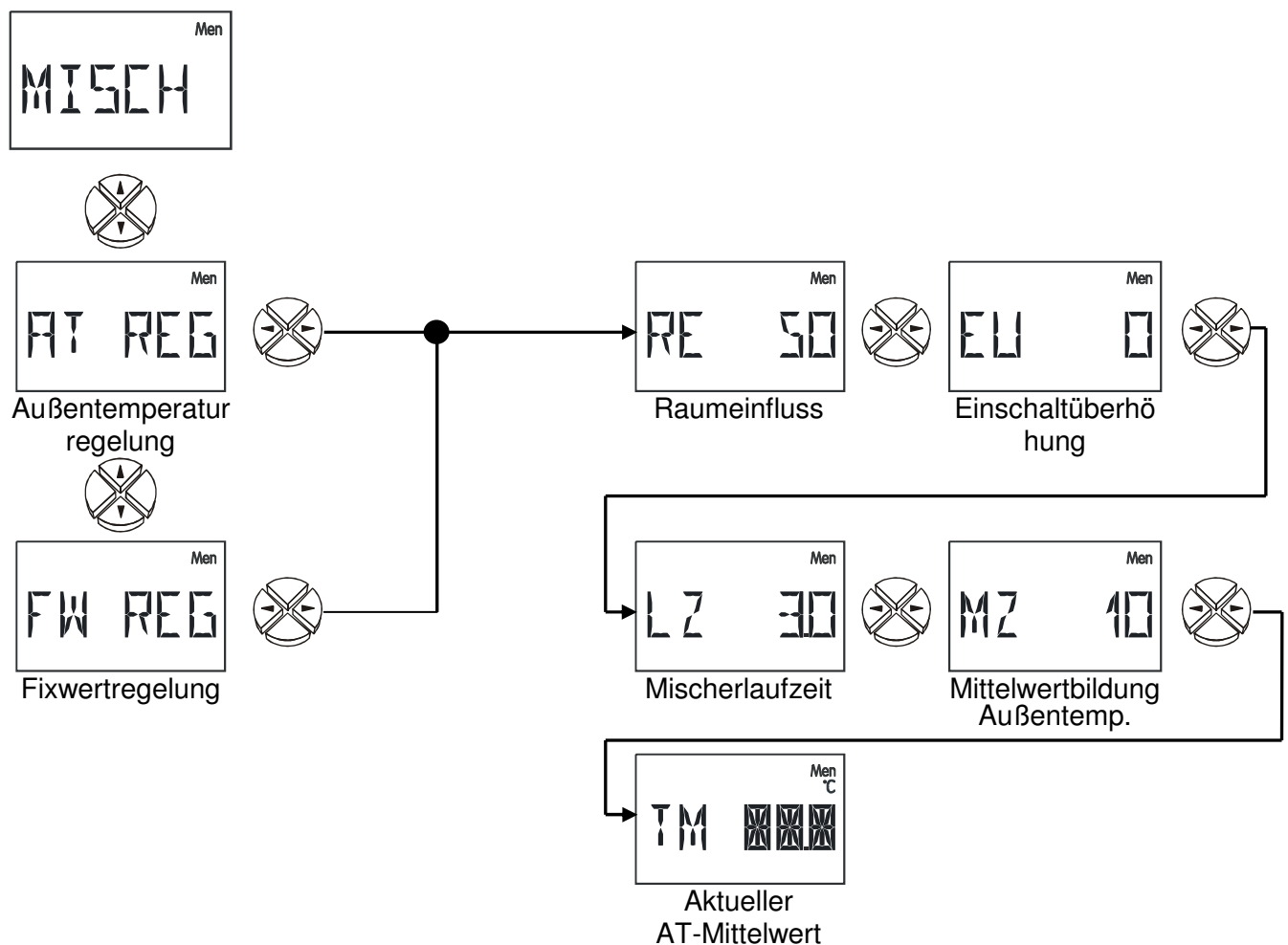
MW1 1.0	Mittelwertbildung Sensor S1 über 1.0 Sekunden (WE = 1.0s) Einstellung der Zeit in Sekunden, über die eine Mittelwertbildung durchgeführt werden soll. Bei einfachen Messaufgaben sollte etwa 1,0 - 2,0 gewählt werden. Ein hoher Mittelwert führt zu unangenehmer Trägheit und ist nur für Sensoren des Wärmemengen-zählers empfehlenswert. Das Vermessen des ultraschnellen Sensors erfordert auch eine schnellere Auswertung des Signals. Es sollte daher die Mittelwertbildung des entsprechenden Sensors auf 0,3 bis 0,5 reduziert werden, obwohl dann mit geringfügigen Schwankungen der Anzeige zu rechnen ist. Einstellbereich: 0,0 bis 6,0 Sekunden in 0,1sek Schritten 0,0 = keine Mittelwertbildung
----------------	---

Symbolvergabe:



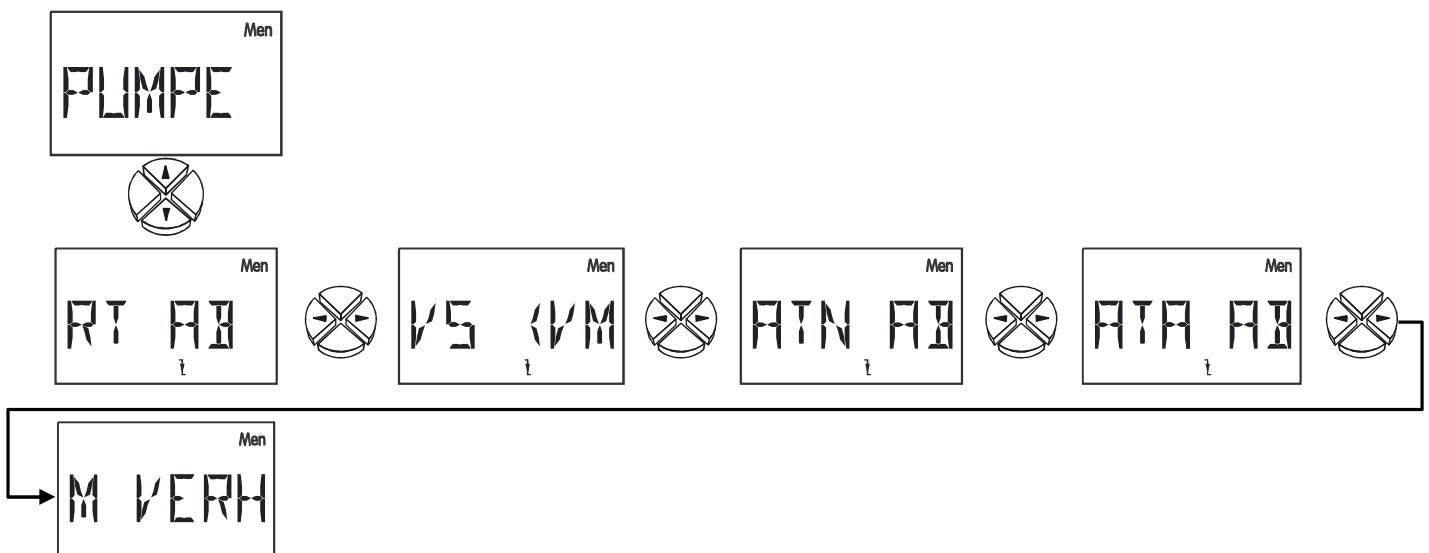
Jedem Eingang kann eines der oben gezeigten Symbole beliebig zugeordnet werden. Wenngleich nicht sehr sinnvoll, ist es auch möglich, mehreren Eingängen (Sensoren) das gleiche Symbol zuzuordnen. **Die Symbolvergabe hat keinen Einfluss auf die Regelfunktion.**

Mischermenü *MISCH*:



- AT REG** **Regelungsart Außentemperatur.** Berechnung der Vorlaufsolltemperatur aus der Außentemperatur und einem festgelegten Zusammenhang (Temperatur oder Steilheit, Einstellung im Parametermenü **PAR**).
- FW REG** **Regelungsart Fixwertregelung.** Der Vorlauf wird im Absenkbetrieb auf die eingetragene Temperatur von +10°C und im Heizbetrieb auf jene von -20°C geregelt (Einstellung im Parametermenü **PAR**).
- RE** **Raumeinfluss.** Die Raumtemperatur wird zur Vorlaufberechnung entsprechend berücksichtigt. (WE = 50%) Einstellbereich: 0 – 90%
- EU** **Einschaltüberhöhung.** Die vorangegangene Absenkezeit führt zu einer (zeitlich abklingenden) Überhöhung der Vorlauftemperatur um die Aufheizzeit zu verkürzen. (WE = 0%) Einstellbereich: 0 – 9%
- LZ** **Gesamtlaufzeit des Mischermotors in Minuten.** (WE = 3,0)
Einstellbereich: 0 – 30 min
- MZ** **Mittelwertbildungszeit der Außentemperatur für die Vorlaufsollberechnung in Minuten.** Ausgleich der schwankenden Außentemperaturen bei der Berechnung der Vorlauftemperatur. (WE = 10) Einstellbereich: 0 – 255 min
- TM** aktueller **Mittelwert** der Außentemperatur.

Heizungspumpenmenü **PUMPE**



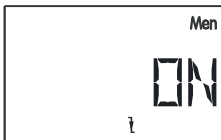
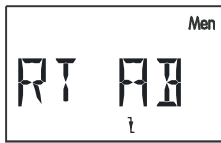
In diesem Menü werden die Abschaltbedingungen für die Heizungspumpe und das Mischerverhalten bei abgeschalteter Pumpe festgelegt.

- RT AB** **Abschaltung,** wenn die **Raumsolltemperatur** erreicht ist.
- VS < VM** **Abschaltung,** wenn die errechnete **Vorlaufsolltemperatur** die **Vorlaufmindesttemperatur** unterschreitet.
- ATN AB** **Abschaltung,** wenn die mittlere **Außentemperatur** im **Normalbetrieb** einen einstellbaren Wert überschreitet.

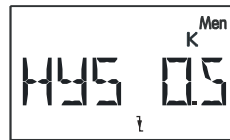
ATA AB Abschaltung, wenn die mittlere Außentemperatur im Absenkbetrieb einen einstellbaren Wert überschreitet.

M VERH Mischerverhalten bei Abschaltung der Heizungspumpe.

Abschaltung bei Erreichen der Raumsolltemperatur



EIN/AUS

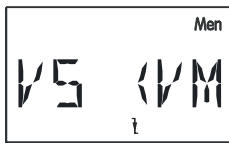


Hysterese

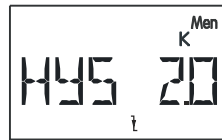
ON/OFF Abschaltbedingung aktivieren/deaktivieren. (WE = OFF)
Bezugstemperatur ist die in der Grundbedienebene eingestellte Raumsolltemperatur für den Normal- bzw. Absenkbetrieb.

HYS Schalthysterese der Bezugstemperatur. (WE = 0,5 K) Einstellbereich: 0 – 25 K

Abschaltung bei Unterschreiten der Vorlaufmindesttemperatur



EIN/AUS

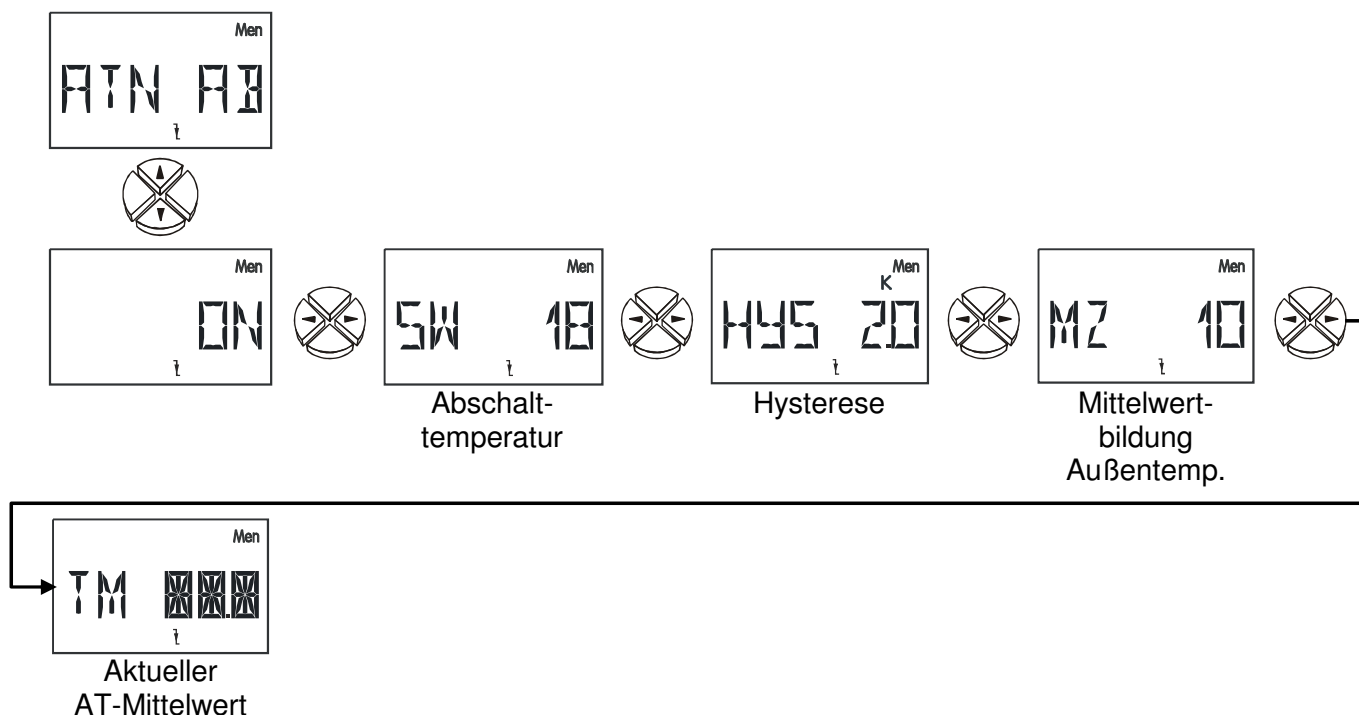


Hysterese

ON/OFF Abschaltbedingung aktivieren/deaktivieren. (WE = OFF)
Bezugstemperatur ist die im Parametermenü festgelegte Vorlaufmindesttemperatur **VLmin**.

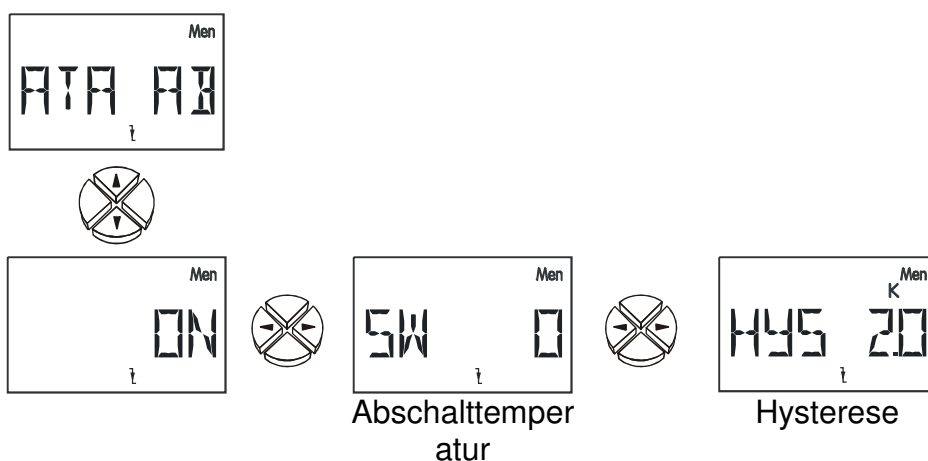
HYS Schalthysterese der Bezugstemperatur. (WE = 2,0 K) Einstellbereich: 0 – 25 K

Abschaltung bei Überschreiten der Außentemperatur - Heizbetrieb



- ON/OFF** Abschaltbedingung aktivieren/deaktivieren. (WE = ON)
SW Sollwert Außentemperatur für Abschaltung (WE = 18 °C) Einstellbereich: -20 – 99 °C
HYS Schalthysterese (WE = 2,0 K) Einstellbereich: 0 – 25 K
MZ Mittelwertbildungszeit der Außentemperatur für die Pumpenabschaltung in Minuten. Ausgleich der schwankenden Außentemperaturen. (WE = 30 min) Einstellbereich: 0 – 255 min
TM aktueller Mittelwert der Außentemperatur.

Abschaltung bei Überschreiten der Außentemperatur - Absenkbetrieb



- ON/OFF** Abschaltbedingung aktivieren/deaktivieren. (WE = OFF)
SW Sollwert Außentemperatur für Abschaltung. (WE = 5 °C) Einstellbereich: -20 – 99 °C
HYS Schalthysterese (WE = 2,0 K) Einstellbereich: 0 – 25 K
 Die Einstellung für die Mittelwertbildung erfolgt im Menü **ATN AB** und ist mit der linken Pfeiltaste dort auch erreichbar, wenn ATN AB auf **OFF** gestellt ist.

Mischerverhalten



Festlegung, wie sich der Mischer nach dem Abschalten der Pumpe verhalten soll:

Schließen, weiterregeln, unverändert stehen bleiben oder öffnen

Werkseinstellung: Schließen

Pumpendrehzahlregelung PDR:



Absolutwert-
Regelung



Sollwert Absolut-
wertregelung



Differenz-
regelung



Sollwert Diffe-
renzregelung



Ereignis-
regelung



Sollwert des
Ereignisses



Sollwert der
Regelung



Wellenpaket oder
Phasenanschnitt



Proportionalteil



Integralteil



Differenzialteil



Minimale
Drehzahlstufe



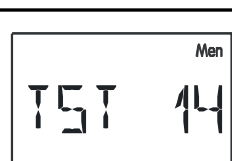
Maximale
Drehzahlstufe



Anlaufverzö-
gerung



Momentane
Drehzahl



Einstellung
Testdrehzahl

Mit Hilfe der Pumpendrehzahlregelung ist eine Änderung der Fördermenge - also des Volumenstromes - von handelsüblichen Umwälzpumpen (Standardpumpen) in 30 Stufen möglich.

Die Verminderung der Durchflussmenge, z.B. in einem Heizkessel verursacht – bedingt durch die längere Verweilzeit in diesem - ein Anheben der Austrittstemperatur. Damit lässt sich der Heizkessel und somit auch der Speicher rasch auf ein nutzbares Temperaturniveau bringen.

Das System bildet mit dem Sensor, der Elektronik, der Pumpe und dem hydraulischen Leitungssystem den so genannten Regelkreis, der es letztendlich ermöglicht, durch Variation der Drehzahl die Temperatur am Sensorpunkt konstant zu halten. Es stehen drei Regelungsfunktionen zur Verfügung, die durchaus auch zugleich aktiviert werden können:

Absolutwertregelung = Konstanthalten eines Sensors

Ein Temperaturfühler kann mit Hilfe der Drehzahlregelung sehr gut auf einer Temperatur konstant gehalten werden (z.B.: Regelung eines Heizkreises über eine Fixwertregelung in Verbindung mit der Pumpendrehzahlregelung). Alternativ kann in diversen Systemen ein konstanter Rücklauf sinnvoll sein. Dafür ist eine inverse Regelcharakteristik erforderlich. Steigt die Rücklauftemperatur wird so die Durchflussmenge verringert.

Die Absolutwertregelung wird über zwei Parameterfenster festgelegt.



AR N 1 Absolutwertregelung im **N**ormalbetrieb wobei Sensor **S1** konstant gehalten wird.

Normalbetrieb **N** bedeutet, dass die Drehzahl mit steigender Temperatur zunimmt und ist für alle Anwendungen zum Konstanthalten eines "Vorlaufsensors" gültig (z.B. Kessel).

Inversbetrieb **I** bedeutet, dass die Drehzahl mit steigender Temperatur abnimmt und ist für das Konstanthalten eines Rücklaufs erforderlich. (WE = --)

Einstellbereich: AR N 1 bis AR N6, AR I 1 bis AR I 6

AR -- = Absolutwertregelung ist deaktiviert.

SWA 60 Der **Sollwert** der **Absolutwertregelung** beträgt **60°C**. Laut Beispiel wird also S1 auf 60°C konstant gehalten. (WE = 50°C)

Einstellbereich : 0 bis 99°C in 1°C Schritten

Differenzregelung = Konstanthalten der Temperatur zwischen zwei Sensoren.

Das Konstanthalten der Temperaturdifferenz zwischen z.B. S1 und S2 führt zu einem „gleitenden“ Betrieb.



DR N12 Differenzregelung im **N**ormalbetrieb zwischen Sensor **S1** und **S2**. (WE = --)

Einstellbereich: DR N12 bis DR N65, DR I12 bis DR I65)

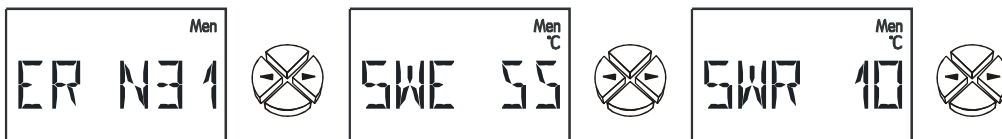
DR -- = Differenzregelung ist deaktiviert.

SWD 7.5 Der **Sollwert** der **Differenzregelung** beträgt **7,5K**. Laut Beispiel wird also die Temperaturdifferenz zwischen S1 und S2 auf 7,5K konstant gehalten.
Achtung: SWD muss immer größer sein als die Ausschaltdifferenz der Grundfunktion. Bei kleinerem SWD blockiert die Grundfunktion die Pumpenfreigabe, bevor die Drehzahlregelung den Sollwert erreicht hat. (WE = 10K)
Einstellbereich: 0,0 bis 9,9K in 0,1K Schritten, 10 bis 99K in 1K Schritten

Wenn zugleich die Absolutwertregelung (Konstanthalten eines Sensors) und die Differenzregelung (Konstanthalten der Differenz zwischen zwei Sensoren) aktiv sind, "gewinnt" die langsamere Drehzahl aus beiden Verfahren.

Ereignisregelung = Tritt ein festgelegtes Temperaturereignis auf, wird die Drehzahlregelung aktiv und damit ein Sensor konstant gehalten.

Wenn S3 beispielsweise 55°C erreicht hat (Aktivierungsschwelle), soll S1 auf einer bestimmten Temperatur gehalten werden. Das Konstanthalten des entsprechenden Sensors funktioniert wie bei der Absolutwertregelung.



ER N31 Ereignisregelung im **Normalbetrieb**, ein aufgetretenes Ereignis auf Sensor **S3** führt zum Konstanthalten des Sensors **S1**. (WE = --)
Einstellbereich: ER N12 bis ER N65, ER I12 bis ER I65
ER -- = Ereignisregelung ist deaktiviert.

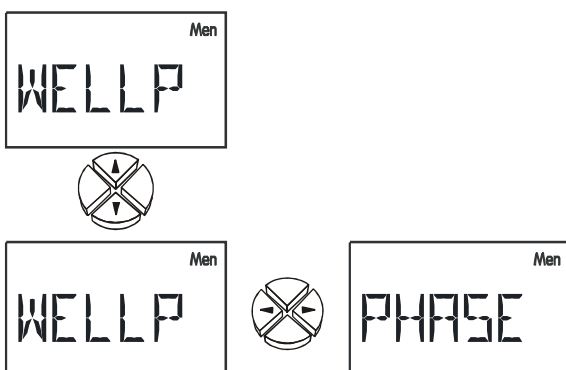
SWE 55 Der **Schwellwert** der **Ereignisregelung** beträgt **55°C**. Über einer Temperatur von 55°C an S3 wird der Drehzahlregler aktiv. (WE = 60°C)
Einstellbereich: 0 bis 99°C in 1°C Schritten

SWR 10 Der **Sollwert** der **Ereignisregelung** beträgt **10°C**. Sobald das Ereignis eingetreten ist, wird S1 auf 10°C konstant gehalten. (WE = 130°C)
Einstellbereich: 0 bis 199°C in 1°C Schritten

Die Ereignisregelung "überschreibt" Drehzahlergebnisse aus anderen Regelverfahren. Somit kann ein festgelegtes Ereignis die Absolutwert- oder Differenzregelung blockieren.

Signalform

Es steht nur Wellenpaketsteuerung zur Motorregelung zur Verfügung. (WE = WELLP)



WELLP **Wellenpaket** - nur für Standard-Umwälzpumpen. Dabei werden dem Pumpenmotor einzelne Halbwellen aufgeschaltet. Die Pumpe wird gepulst betrieben und erst über das Trägheitsmoment des Rotors und des Wärmeträgers entsteht ein „runder Lauf“.

Vorteil: Hohe Dynamik von 1:10, gut geeignet für alle handelsüblichen Pumpen **ohne interne Elektronik** mit einer Motorlänge von etwa 8 cm.

Nachteil: Die Linearität ist abhängig vom Druckverlust, teilweise Laufgeräusche, nicht geeignet für Pumpen deren Motordurchmesser und/oder -länge deutlich von 8 cm abweicht.

PHASE **Phasenanschnitt** - Für Pumpen und Lüftermotoren ohne interne Elektronik. Die Pumpe wird innerhalb jeder Halbwelle zu einem bestimmten Zeitpunkt (Phase) auf das Netz geschaltet.

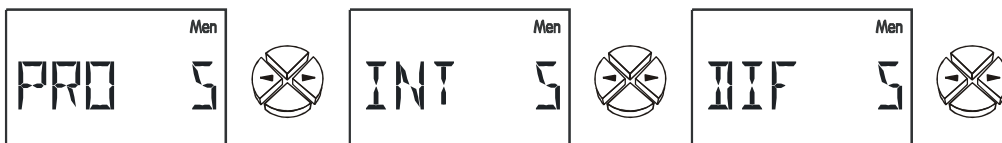
Vorteil: Für fast alle Motortypen geeignet

HINWEIS

Das Menü erlaubt zwar die Wahl zwischen Wellenpaket und Phasenanschnitt, die letztere Funktion ist jedoch in den Standardgeräten nicht hinterlegt!

Stabilitätsprobleme

Die Drehzahlregelung enthält einen “PID- Regler”. Er garantiert einen exakten und raschen Angleich des Istwertes an den Sollwert. In Anwendungen wie Solaranlage oder Ladepumpe garantieren die Parameter der Werkseinstellung ein stabiles Verhalten. In besonderen Fällen ist ein Abgleich jedoch zwingend notwendig.



Sollwert = Wunschttemperatur

Istwert = gemessene Temperatur

PRO 5 **Proportionalteil des PID- Reglers 5.** Er stellt die Verstärkung der Abweichung zwischen Soll- und Istwert dar. Die Drehzahl wird pro 0,5K Abweichung vom Sollwert um eine Stufe geändert. Eine hohe Zahl führt zu einem stabileren System, aber auch zu mehr Abweichung von der vorgegebenen Temperatur.
(WE = 5) Einstellbereich: 0 bis 9

INT 5 **Integralteil des PID- Reglers 5.** Er stellt die Drehzahl in Abhängigkeit der aus dem Proportionalteil verbliebenen Abweichung periodisch nach. Pro 1K Abweichung vom Sollwert ändert sich die Drehzahl alle 5 Sekunden um eine Stufe. Eine große Zahl ergibt ein stabileres System, aber es wird langsamer an den Sollwert angeglichen.
(WE = 0) Einstellbereich: 0 bis 9

DIF 5 **Differenzialteil des PID- Reglers 5.** Je schneller eine Abweichung zwischen Soll- und Istwert auftritt, um so mehr wird kurzfristig “überreagiert” um schnellstmöglich einen Ausgleich zu erreichen. Weicht der Sollwert mit einer Geschwindigkeit von 0,5K pro Sekunde ab, wird die Drehzahl um eine Stufe geändert. Hohe Werte ergeben ein stabileres System, aber es wird langsamer an den Sollwert angeglichen.
(WE = 0) Einstellbereich: 0 bis 9

Die Parameter PRO, INT, und DIF können auch durch einen Versuch ermittelt werden:

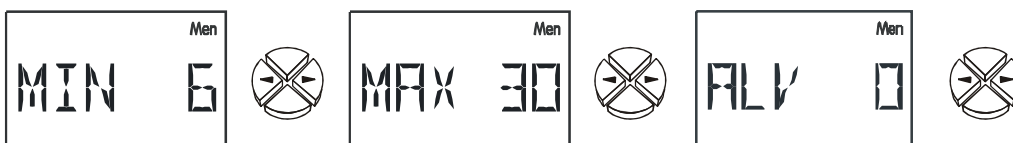
Ausgehend von einer betriebsbereiten Anlage mit entsprechenden Temperaturen sollte die Pumpe im Automatikbetrieb laufen. Während INT und DIF auf Null gestellt sind (= abgeschaltet), wird PRO ausgehend von 10 alle 30 Sekunden so weit verringert, bis das System instabil wird. D.h. die Pumpendrehzahl ändert sich rhythmisch, sie ist im Menü mit dem Befehl IST ablesbar. Jener Proportionalteil, bei dem die Instabilität einsetzt, wird als P_{krit} ebenso wie die Periodendauer der Schwingung (= Zeit zwischen zwei höchsten Drehzahlen) als t_{krit} notiert. Mit folgenden Formeln lassen sich die korrekten Parameter ermitteln.

$$PRO = 1,6 \times P_{krit} \qquad INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20} \qquad DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Ein typisches Ergebnis der hyg. Brauchwasserbereitung mit ultraschnellem Sensor ist PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Nicht nachvollziehbar, aber bewährt hat sich die Einstellung PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Vermutlich ist dabei der Regler so instabil, dass er sehr schnell schwingt und durch die Trägheit von System und Fluid ausgeglichen erscheint.

Pumpenstillstand

Das Wellenpaketverfahren (Standard) erlaubt die Variation des Volumenstromes um den Faktor 10 in 30 Stufen. Zu geringe Durchflüsse können durch Rückschlagklappen einen Systemstillstand hervorrufen. Weiteres kann es auf niedrigen Leistungsstufen in den unteren Drehzahlstufen zum Rotorstillstand kommen. Dieser kann aber mitunter sogar erwünscht sein, weshalb als Untergrenze auch die Stufe 0 zugelassen ist. Die folgenden Parameter legen die Drehzahlunter- und -Obergrenze fest:



MIN Drehzahluntergrenze (WE =0)

MAX Drehzahlobergrenze (WE = 30)

Eine vernünftige Drehzahlgrenze lässt sich durch einen einfachen Versuch finden. Durch den Befehl TST kann versuchsweise eine beliebige Drehzahlstufe vorgeben werden. Durch Abnahme der Rotorkappe kann der Rotor beobachtet werden. Nun wird die Drehzahl so weit verringert, bis der Rotor zum Stillstand kommt. Diese Grenze, um drei Stufen erhöht, ergibt einen sicheren Pumpenlauf.

ALV Wird der Ausgang durch die Differenz eingeschaltet, so wird für den angegebenen Zeitraum die Drehzahlregelung deaktiviert und der Ausgang schaltet voll durch (Drehzahlstufe = 30). Erst nach Ablauf dieser Zeit wird der Ausgang Drehzahl geregelt. Diese Funktion wurde speziell für die Verwendung bei Drain-Back-Anlagen eingefügt.

Einstellbereich: 0 bis 9 Minuten in 10 Sekunden Schritten (WE = 0)

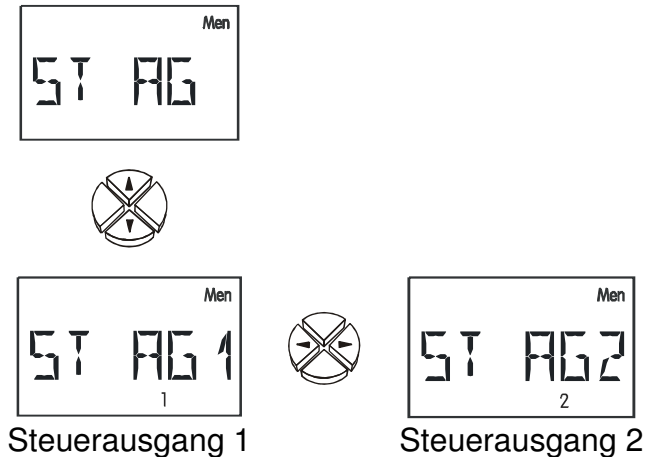
Kontrollbefehle

Über die folgenden Befehle ist ein Systemtest (siehe Pumpenstillstand) bzw. ein Beobachten der Momentandrehzahl (siehe Stabilitätsprobleme) möglich:

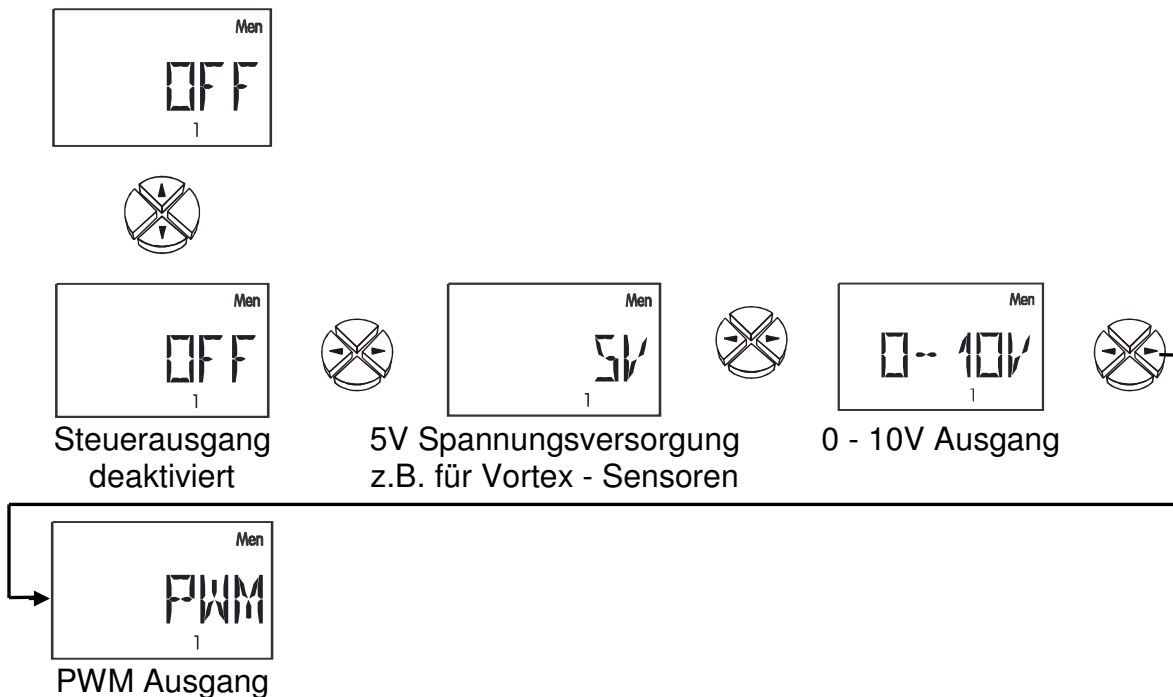


- IST 19** Zur Zeit läuft die Pumpe (**Istwert**) auf der Drehzahlstufe **19**.
- TST 14** Zur Zeit wird **Testweise** die Drehzahlstufe **14** ausgegeben. Der Aufruf von TST führt automatisch zum Handbetrieb. Sobald also über die Taste ↓ (= Einstieg), der Wert blinkt, wird die Pumpe mit der angezeigten Drehzahlstufe angesteuert.
Einstellbereich: 0 bis 30

Steuerausgang 0-10 V / PWM, (zweimal):

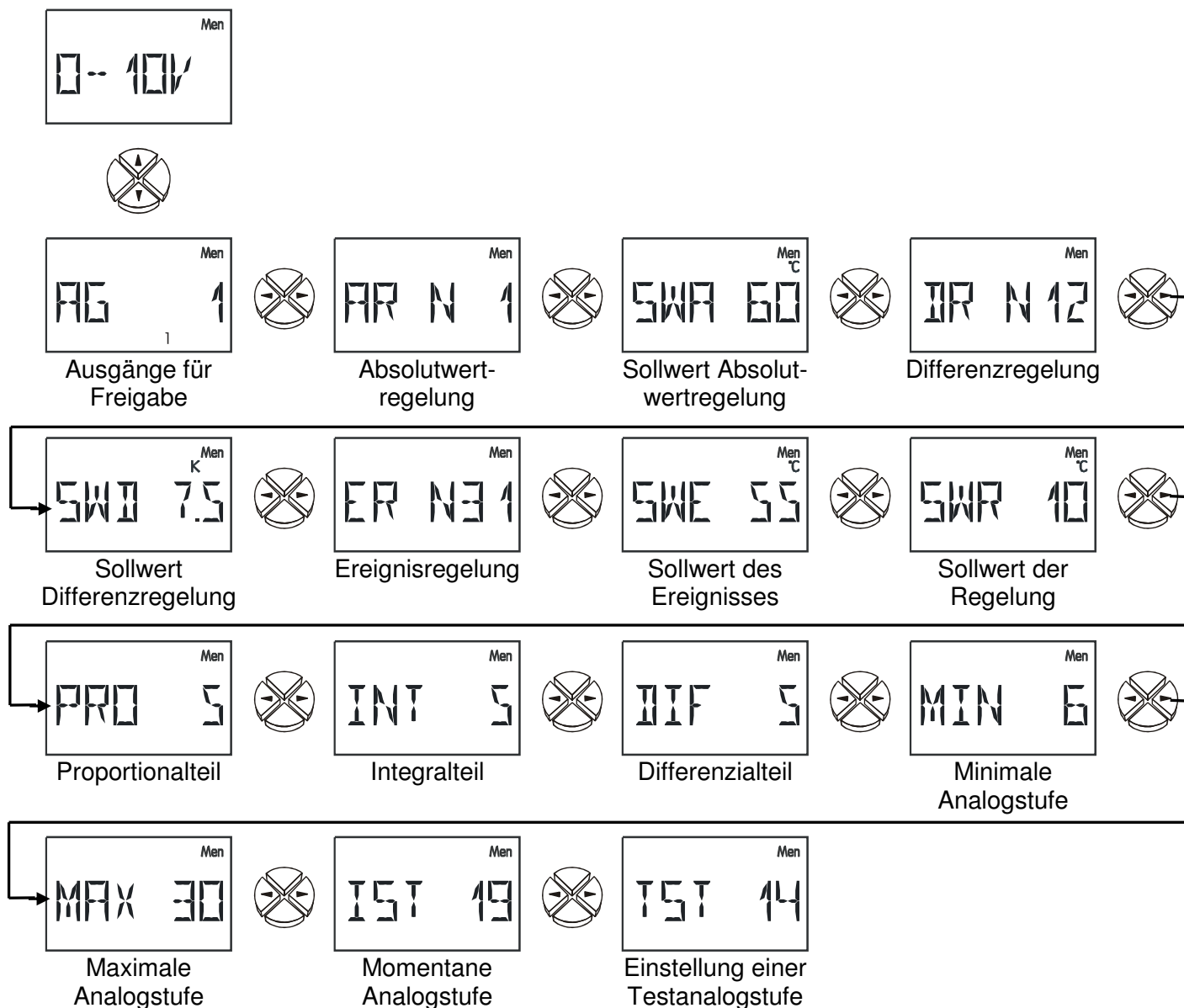


Unterschiedliche Funktionen des Steuerausganges:



- OFF** Steuerausgang deaktiviert; Ausgang = 0V
- 5V** Spannungsversorgung z.B. für Vortex – Sensoren ohne DL- Anschluss
(VF1, VF2, VF5, VTS, VDS) Ausgang = 5V
- 0–10V** PID – Regler; Ausgang = 0-10V in 0,1V Schritten
- PWM** PID – Regler; Ausgang = Tastverhältnis 0-100% in 1% Schritten

Die folgenden Einstellungen sind nur im Modus **0-10V** und **PWM** möglich:

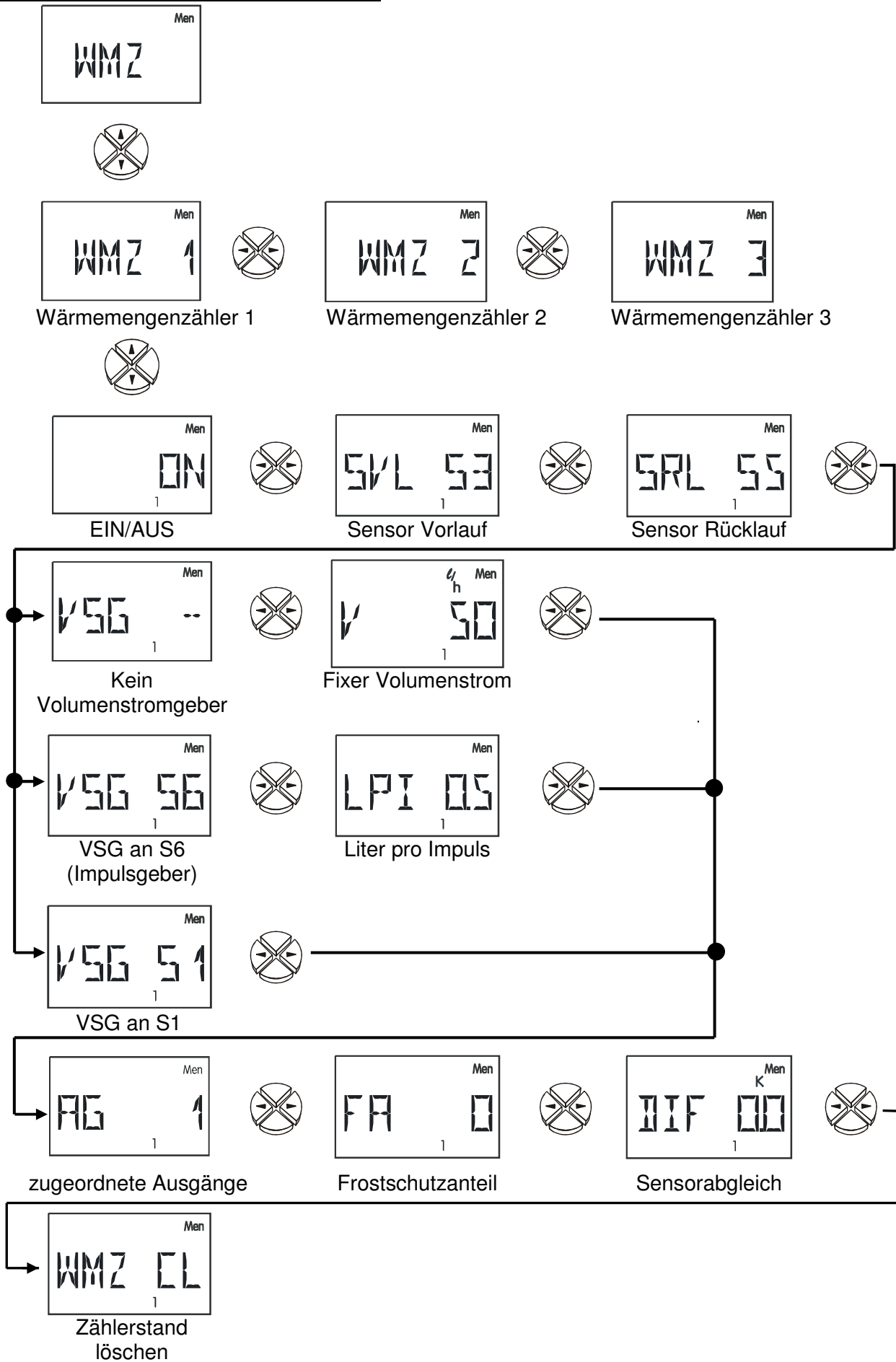


In diesem Menü werden die Parameter für den Steuerausgang festgelegt. Als Analogausgang kann er eine Spannung von 0 bis 10V in 0,1V Schritten ausgeben. Als PWM wird ein Digitalsignal mit einer Frequenz von 500 Hz (Pegel ca. 10 V) und einem variablen Tastverhältnis von 0 bis 100% erzeugt.

Das Verhalten des Regelkreises entspricht dem der Pumpendrehzahlregelung (PDR), jedoch stehen hier dem Regelbereich statt 30 (PDR) maximal 100 Schritte zur Verfügung. Die Beschreibung der Parameterwerte erfolgt daher im Menü „PDR“.

- AG** Einstellung der **Ausgänge** zur Freigabe des Analogausganges.
Das heißt, der Analogausgang wird nur freigegeben, wenn auch der hier eingestellte Ausgang (oder mindestens einer von mehreren Ausgängen) eingeschaltet ist. (WE = --)
Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG1, AG23, AG123)
AG -- = Dem Analogausgang ist kein Ausgang zugeordnet.

Wärmemengenzähler WMZ (dreimal) :



Das Gerät besitzt eine Funktion zur Erfassung der Wärmemenge. Sie ist werksseitig deaktiviert. Ein Wärmemengenzähler benötigt grundsätzlich drei Angaben. Dies sind:

Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Durchflussmenge (Volumenstrom)

Der Impulsgeber kann nur am Eingang S6 angeschlossen werden. Dafür ist unbedingt die folgende Einstellung im MENÜ „SENSOR“ vorzunehmen:

S6 VSG: Volumenstromsensor mit Impulsgeber

Bei Verwendung von Vortex – Sensoren ohne DL- Verbindung kann die Versorgung aus einem der Steuerausgänge erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Steuerausgang auf 5V gestellt werden.

Um die Genauigkeit zu erhöhen, ist weiteres die Angabe des Frostschutzanteils im Wärmeträger nötig, da der Frostschutz das Wärmetransportvermögen vermindert. Die Durchflussmenge kann als direkte Eingabe oder über einen zusätzlichen Sensor unter Angabe der Impulsrate erfolgen.

ON/OFF Wärmemengenzähler aktivieren/deaktivieren (WE = OFF)

SVL Sensoreingang der **V**orlauftemperatur (WE = S4)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Vorlaufsensors
E1 bis E9 Wert vom externen Sensor über DL

SRL Sensoreingang der **R**ücklauftemperatur (WE = S5)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Rücklaufsensors
E1 bis E9 Wert vom externen Sensor über DL

VSG Sensoreingang des **V**olumenstromgebers. (WE = --)

Einstellungen: VSG S1 bis S6 = Volumenstromgeber an Eingang 1 - 6.
VSG E1 bis E9 = Wert vom externen Sensor über DL
VSG -- = kein Volumenstromgeber → fixer Volumenstrom. Für die Wärmemengenberechnung wird der eingestellte Volumenstrom herangezogen.

LPI **L**iter **p**ro **I**mpuls = Impulsrate des Volumenstromgebers (nur bei Verwendung eines Impulsgebers an Eingang 6 (Sensortyp S6 = VSG)). Diese ist typenabhängig. Der vom Reglerhersteller gelieferte Sensor hat eine Impulsrate von 0,5 Liter pro Impuls. (WE = 0,5)

Einstellbereich: 0,0 bis 10,0 Liter/Impuls in 0,1 Liter/Impuls Schritten

V **V**olumenstrom in Liter pro Stunde. Ohne Volumenstromgeber ist in diesem Menü ein fixer Volumenstrom einstellbar. Ist der eingestellte Ausgang nicht aktiv, wird der Volumenstrom mit 0 Liter/Stunde angenommen. Da eine aktivierte Drehzahlregelung ständig zu anderen Volumenströmen führt, ist dieses Verfahren nicht in Zusammenhang mit der Drehzahlregelung geeignet. (WE = 50 l/h)

Einstellbereich: 0 bis 20000 Liter/Stunde in 1 Liter/Stunde Schritten

AG Zugeordnete **A**usgänge. Der eingestellte/gemessene Volumenstrom wird nur für die Berechnung der Wärmemenge herangezogen, wenn der hier vorgegebene Ausgang (oder mindestens einer von mehreren Ausgängen) aktiv ist. (WE = --)

Einstellbereich: AG = -- Wärmemenge wird ohne Berücksichtigung der Ausgänge berechnet

Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG1, AG23, AG123)

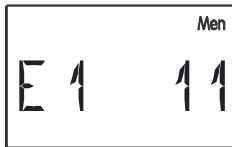
- FA** Frostschutzanteil des Wärmeträgers. Aus den Produktangaben aller namhaften Hersteller wurde ein Durchschnitt errechnet und in Abhängigkeit des Mischverhältnisses als Tabelle implementiert. Diese Methode ergibt in typischen Verhältnissen einen zusätzlichen maximalen Fehler von einem Prozent. (WE = 0%)
Einstellbereich: 0 bis 100% in 1% Schritten
- DIF** Momentane Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufsensor. Werden beide Sensoren zu Testzwecken gemeinsam in ein Bad getaucht (beide messen also gleiche Temperaturen), sollte das Gerät **"DIF 0"** anzeigen. Bedingt durch Toleranzen der Sensoren und des Messwerkes entsteht aber eine unter **DIF** angezeigte Differenz. Wird diese Anzeige auf Null gestellt, so speichert der Computer den Unterschied als Korrekturfaktor ab und berechnet zukünftig die Wärmemenge um den natürlichen Messfehler berichtigt. **Dieser Menüpunkt stellt eine Kalibriermöglichkeit dar. Die Anzeige darf nur auf Null gestellt (bzw. verändert) werden, wenn beide Sensoren gleiche Messbedingungen (gemeinsames Wasserbad) haben.** Dazu wird eine Mediumtemperatur von 40-60 °C empfohlen.
- WMZ CL** Wärmemengenzähler löschen. Die aufsummierte Wärmemenge kann über diesen Befehl mit der Taste ↵ (= Einstieg) gelöscht werden.
Ist die Wärmemenge Null, so wird in diesem Menüpunkt **CLEAR** angezeigt.
- Wurde der Wärmemengenzähler aktiviert, werden folgende Anzeigen im Grundmenü eingeblendet:
- die Momentanleistung in kW
 - die Wärmemenge in MWh und kWh
 - der Volumenstrom in Liter/Stunde
- WICHTIG:** Tritt an einem der beiden eingestellten Sensoren (Vorlaufsensor, Rücklaufsensor) des Wärmemengenzählers ein Fehler (Kurzschluss, Unterbrechung) auf, so wird die momentane Leistung auf 0 gesetzt, und somit keine Wärmemenge aufsummiert.
- HINWEIS:** Da der interne Speicher (EEPROM) nur eine begrenzte Anzahl an Schreibzyklen aufweist, wird die aufsummierte Wärmemenge nur 1mal pro Stunde abgespeichert. Dadurch kann es vorkommen, dass bei einem Stromausfall die Wärmemenge einer Stunde verloren geht.

Hinweise zur Genauigkeit:

Ein Wärmemengenzähler kann nur so genau sein, wie die Sensoren und das Messwerk des Gerätes. Die Standardsensoren (KTY) besitzen im Bereich von 10 - 90 °C eine ausreichende Genauigkeit von etwa +/- 1K. PT1000- Typen liegen bei etwa +/- 0,5K. Das Messwerk des Gerätes ist laut Labormessungen etwa +/- 0,5K genau. PT1000- Sensoren sind zwar genauer, sie liefern aber ein kleineres Signal, das den Messwertfehler erhöht. Zusätzlich ist die ordnungsgemäße Montage der Sensoren von größter Bedeutung. Unsachgemäße Montage kann den Fehler noch einmal empfindlich erhöhen.

Würden nun alle Toleranzen zum Ungünstigsten hin addiert, so ergibt sich bei einer typischen Differenztemperatur von 10K ein Gesamtfehler von 40% (KTY)! Tatsächlich ist aber ein Fehler kleiner 10% zu erwarten, weil der Fehler des Messwerks auf alle Eingangskanäle gleichartig wirkt und die Sensoren aus der gleichen Fertigungscharge stammen. Die Toleranzen heben sich also teilweise auf. Grundsätzlich gilt: Je größer die Differenztemperatur ist, desto kleiner ist der Fehler. Das Messergebnis sollte unter allen Gesichtspunkten lediglich als Richtwert gesehen werden. Durch den Abgleich der Messdifferenz (siehe **DIF**) wird der Messfehler in Standardanwendungen kleiner 5% betragen.

Externe Sensoren **EXT DL:**



Adresse für
Externen Wert 1



Adresse für
Externen Wert 2

...



Adresse für
Externen Wert 9

Über die Datenleitung können bis zu 9 Werte von externen Sensoren eingelesen werden.

E1 -- Der externe Wert 1 ist deaktiviert und wird in der Hauptebene ausgeblendet.

E1 11 Die vordere Zahl gibt die Adresse des externen Sensors an. Diese kann am Sensor laut seiner Bedienungsanleitung zwischen 1 und 8 eingestellt werden. Die hintere Zahl gibt den Index des Sensorwertes an. Da externe Sensoren mehrere Werte übertragen können, wird über den Index festgelegt, welcher Wert vom Sensor angefordert wird.

Die Einstellung von Adresse und Index können den jeweiligen Datenblättern entnommen werden.

Durch den relativ hohen Strombedarf, muss die „**Buslast**“ beachtet werden:

Der Regler UVR61-RH hat die maximale Buslast 100%. Der elektronische Sensor VFS2-40**DL** hat z.B. eine Buslast von 30%, es können daher max. 3 VFS2-40**DL** an den DL-Bus angeschlossen werden. Die Buslasten der elektronischen Sensoren werden in den technischen Daten der jeweiligen Sensoren angeführt.

Hinweise für den Störfall:

Generell sollten bei einem vermeintlichen Fehlverhalten zuerst alle Einstellungen in den Menüs **Par** und **Men** sowie die Klemmung überprüft werden.

Fehlfunktion, aber “realistische” Temperaturwerte:

- ◆ Kontrolle der Programmnummer.
- ◆ Kontrolle der Ein- und Ausschaltschwellen sowie der eingestellten Differenztemperaturen. Sind die Thermostat- und Differenzschwellen bereits (bzw. noch nicht) erreicht?
- ◆ Wurden in den Untermenüs (**Men**) Einstellungen verändert?
- ◆ Lässt sich der Ausgang im Handbetrieb ein- und ausschalten? - Führen Dauerlauf und Stillstand am Ausgang zur entsprechenden Reaktion, ist das Gerät mit Sicherheit in Ordnung.
- ◆ Sind alle Fühler mit den richtigen Klemmen verbunden? - Erwärmung des Sensors mittels Feuerzeug und Kontrolle an der Anzeige.

Falsch angezeigte Temperatur(en):

- ◆ Anzeigende Werte wie -999 bei einem Fühlerkurzschluss oder 999 bei einer Unterbrechung müssen nicht unbedingt einen Material- oder Klemmfehler bedeuten. Sind im Menü **Men** unter **SENSOR** die richtigen Sensortypen (KTY oder PT1000) gewählt? Die Werkseinstellung stellt alle Eingänge auf KTY.
- ◆ Die Überprüfung eines Sensors kann auch ohne Messgerät durch Vertauschen des vermutlich Defekten mit einem Funktionierenden an der Klemmleiste und Kontrolle durch die Anzeige erfolgen. Der mit einem Ohmmeter gemessene Widerstand sollte je nach Temperatur folgenden Wert aufweisen:

T	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100 °C
R(KTY)	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392 Ω
R(PT)	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385 Ω

Die werksseitige Einstellung der Parameter und Menüfunktionen kann jederzeit durch Drücken der unteren Taste (Einstieg) während des Ansteckens wiederhergestellt werden. Als Zeichen erscheint für drei Sekunden am Display WELOAD für Werkseinstellung laden.

Wenn das Gerät trotz angelegter Netzspannung nicht in Betrieb ist, sollte die Sicherung 3,15A flink, die die Steuerung und den Ausgang schützt, überprüft bzw. getauscht werden.

Da die Programme ständig überarbeitet und verbessert werden, ist ein Unterschied in der Sensor-, Pumpen- und Programmnummerierung zu älteren Unterlagen möglich. Für das gelieferte Gerät gilt nur die beigelegte Gebrauchsanleitung

Sollte sich trotz Durchsicht und Kontrolle laut oben beschriebener Hinweise ein Fehlverhalten der Regelung zeigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller. Die Fehlerursache kann aber nur gefunden werden, wenn neben der Fehlerbeschreibung **eine vollständig ausgefüllte Tabelle der Einstellungen** und, wenn möglich, auch das hydraulische Schema der eigenen Anlage übermittelt wird.

Tabelle der Einstellungen:

Sollte es zu einem unerwarteten Ausfall der Steuerung kommen, muss bei der Inbetriebnahme die gesamte Einstellung wiederholt werden. In einem solchen Fall sind Probleme vermeidbar, wenn alle Einstellwerte in der nachfolgenden Tabelle eingetragen sind. **Bei Rückfragen muss diese Tabelle unbedingt angegeben werden.** Nur damit ist eine Simulation und somit die Erkennung eines Fehlers möglich.

WE = Werksteinstellung

RE = Einstellung am Regler

	WE	RE		WE	RE
Anzeigewerte					
Uhrzeit			Externer Wert E1		
Fühler S1 (TR)		°C	Externer Wert E2		
Fühler S2 (TA)		°C	Externer Wert E3		
Fühler S3 (TV)		°C	Externer Wert E4		
Vorlaufsolltemp. SV		°C	Externer Wert E5		
Fühler S4		°C	Externer Wert E6		
Fühler S5		°C	Externer Wert E7		
Fühler S6		°C	Externer Wert E8		
Volumenstrom		l/h	Leistung		kW
Wärmemenge		kWh	Drehzahlstufe DZS		
Analogstufe 1 ANS			Analogstufe 2 ANS		

Heizkreisregler			Gewünschte Raumtemperatur		
Statusanzeige			Absenkbetrieb RTA	15 °C	°C
Betriebsmodus			Normalbetrieb RTN	22 °C	°C
Zusatzparameter Modus					

Zeitprogramme						
	ZEITP1		ZEITP2		ZEITP3	
MO		ON		OFF		OFF
DI		ON		OFF		OFF
MI		ON		OFF		OFF
DO		ON		OFF		OFF
FR		ON		OFF		OFF
SA		ON		OFF		OFF
SO		ON		OFF		OFF
ZEITF1 ein		05.30		00.00		00.00
aus		22.00		00.00		00.00
SW		--		--		--
ZEITF2 ein		00.00		00.00		00.00
aus		00.00		00.00		00.00
SW		--		--		--
ZEITF3 ein		00.00		00.00		00.00
aus		00.00		00.00		00.00
SW		--		--		--

	ZEITP 4		ZEITP5	
MO		OFF		OFF
DI		OFF		OFF
MI		OFF		OFF
DO		OFF		OFF
FR		OFF		OFF
SA		OFF		OFF
SO		OFF		OFF
ZEITF1 ein		00.00		00.00
aus		00.00		00.00
SW		--		--
ZEITF2 ein		00.00		00.00
aus		00.00		00.00
SW		--		--
ZERITF3 ein		00.00		00.00
aus		00.00		00.00
SW		--		--
Schichtarbeiter-Zeitprogramm SZP		--	Datum/Monat	
Vorhaltezeit VHZ		0 min	Datum/Jahr	
			Sommer/Winterzeit	AUTO

Grundparameter <i>PAR</i>					
Geräteversion			Programm PR	0	
max1 aus ↓	75 °C	°C	max1 ein ↑	70 °C	°C
max2 aus ↓	75 °C	°C	max2 ein ↑	70 °C	°C
max3 aus ↓	65 °C	°C			
min1 ein ↑	45 °C	°C	min1 aus ↓	40 °C	°C
min2 ein ↑	65 °C	°C	min2 aus ↓	60 °C	°C
min3 ein ↑	40 °C	°C			
diff1 ein ↑	8 K	K	diff1 aus ↓	4 K	K
diff2 ein ↑	8 K	K	diff2 aus ↓	4 K	K
TEMP +10	40°C	°C	TEMP -20	60°C	°C
STEILH SH	0,60				
VLmax	70°C	°C	VLmin	30°C	°C
ATF	5°C	°C	RTF	5°C	°C
Ausgang1 A		AUTO	Ausgang 2+3 M		AUTO
Steuerausgang S1		AUTO	Steuerausgang S2		AUTO

Sensortype <i>SENSOR</i> (falls verändert)					
Fühler S1	KTY		Mittelwert MW1	1,0 s	s
Fühler S2	KTY		Mittelwert MW2	1,0 s	s
Fühler S3	KTY		Mittelwert MW3	1,0 s	s
Fühler S4	KTY		Mittelwert MW4	1,0 s	s
Fühler S5	KTY		Mittelwert MW5	1,0 s	s
Fühler S6	KTY		Mittelwert MW6	1,0 s	s

Mischereinstellungen <i>MISCH</i>					
AT/FW REG	AT REG		Raumeinfluss RE	50%	%
Einschaltüberhöhung EU	0%	%	Mischerlaufzeit LZ	3,0min	min
Mittelwertzeit MZ	10 min	min			

	WE	RE		WE	RE
Heizungspumpe PUMPE					
Raumtemperaturabschal- tung RT AB	OFF		Hysterese HYS	0,5K	K
Vorlaufsolltemperatur- abschaltung VS < VM	OFF		Hysterese HYS	2,0K	K
Außentemperaturab- schaltung Heizbetrieb ATN AB	ON		Hysterese HYS	2,0K	K
Sollwert Außen- temperatur SW	18°C	°C	Mittelwertzeit MZ	30min	min
Außentemperaturab- schaltung Absenkbetrieb ATA AB	OFF		Hysterese HYS	2,0K	K
Sollwert Außen- temperatur SW	5°C	°C	Mischerverhalten M VERH	SCHLIE	

Pumpendrehzahlregelung PDR					
Absolutwertreg. AR	--		Sollwert SWA	50 °C	°C
Differenzreg. DR	--		Sollwert SWD	10 K	K
Ereignisreg. ER	--		Sollwert SWE	60 °C	°C
			Sollwert SWR	130 °C	°C
Signalform	WELL P				
Proportionalteil PRO	5		Integralteil INT	0	
Differentialteil DIF	0				
Min. Drehzahl MIN	0		Max. Drehzahl MAX	30	
Anlaufverzögerung ALV	0				

Steuerausgang 0-10V / PWM ST AG					
Steuerausgang ST AG 1					
OFF/5V/0-10V/PWM	OFF		Ausgänge AG	1	
Absolutwertreg. AR	--		Sollwert SWA	50 °C	°C
Differenzreg. DR	--		Sollwert SWD	10 K	K
Ereignisreg. ER	--		Sollwert SWE	60 °C	°C
			Sollwert SWR	130 °C	°C
Proportionalteil PRO	5		Integralteil INT	0	
Differentialteil DIF	0				
Min. Analogstufe MIN	0		Max. Analogstufe MAX	100	
Steuerausgang ST AG 2					
OFF/5V/0-10V/PWM	OFF		Ausgänge AG	1	
Absolutwertreg. AR	--		Sollwert SWA	50 °C	°C
Differenzreg. DR	--		Sollwert SWD	10 K	K
Ereignisreg. ER	--		Sollwert SWE	60 °C	°C
			Sollwert SWR	130 °C	°C
Proportionalteil PRO	5		Integralteil INT	0	
Differentialteil DIF	0				
Min. Analogstufe MIN	0		Max. Analogstufe MAX	100	

	WE	RE		WE	RE
Wärmemengenzähler WMZ					
Wärmemengenzähler WMZ 1					
ON/OFF	OFF				
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5	
Volumenstromgeber VSG	--				
Liter pro Impuls LPI	0,5		oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h
Ausgänge AG	--				
Frostschutzanteil FA	0%	%			
Wärmemengenzähler WMZ 2					
ON/OFF	OFF				
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5	
Volumenstromgeber VSG	--				
Liter pro Impuls LPI	0,5		oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h
Ausgänge AG	--				
Frostschutzanteil FA	0%	%			
Wärmemengenzähler WMZ 3					
ON/OFF	OFF				
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5	
Volumenstromgeber VSG	--				
Liter pro Impuls LPI	0,5		oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h
Ausgänge AG	--				
Frostschutzanteil FA	0%	%			

Externe Sensoren EXT DL					
Externer Sensor E1	--		Externer Sensor E2	--	
Externer Sensor E3	--		Externer Sensor E4	--	
Externer Sensor E5	--		Externer Sensor E6	--	
Externer Sensor E7	--		Externer Sensor E8	--	
Externer Sensor E9	--				

Garantie

FLIESS Steuerungen leistet die gesetzliche Garantie für das erworbene Gerät. Ausgenommen von der Garantie sind Schäden, die außerhalb unseres Verantwortungsbereiches durch unsachgemäße Lagerung, Transport bzw. Gebrauch entstanden sind, die infolge des natürlichen Verschleißes entstanden sind oder die als Folge höherer Gewalt entstanden sind. Solche Schäden sind auch Blitz- und Überspannungsschäden.