


**Tauscherregelung  
für Heizkreis**

**M D T G 4 2 X 1  
PWM**

**V03**

**Stand: 04.09.2015**  
**Geräte-Version: 03**

Entsorgung: 

Verpackungsmaterial des Gerätes bitte umweltgerecht entsorgen. Altgerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden, nach Gebrauchsende durch eine autorisierte Stelle / örtliche Sammelstellen der Rohstoffverwertung zuführen.

## MD/XDTG42X1-PWM

### Tauscherregler, gleitend für Heizkreise

**Achtung:** Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 sowie EN 50178, EN 60204, EN 60335/Teil 1 u. Teil 51 und örtliche Bestimmungen einhalten)!

Netzanschluß und Leistungsausgänge nur mit flexiblem Anschlußkabel (3 x 0,75) bzw. Steuerleitung LIYY ... anschließen !!!

**Gefahrenhinweis:** Vor Arbeiten am Regler oder an dessen angeschlossenen Komponenten, ist das Gerät vorschriftsmäßig spannungsfrei zu schalten! Auch wenn diese nicht in Betrieb sind können sie unter Netzspannung stehen!!!

## 1. Montage

Öffnen des Gehäuses: **X-Case:** Die 2 Befestigungsschrauben lösen, das Oberteil nach oben schieben und dann vom Unterteil abheben.

**M-Case:** Die 4 Bajonettsschrauben drücken u. 90° n. links drehen.

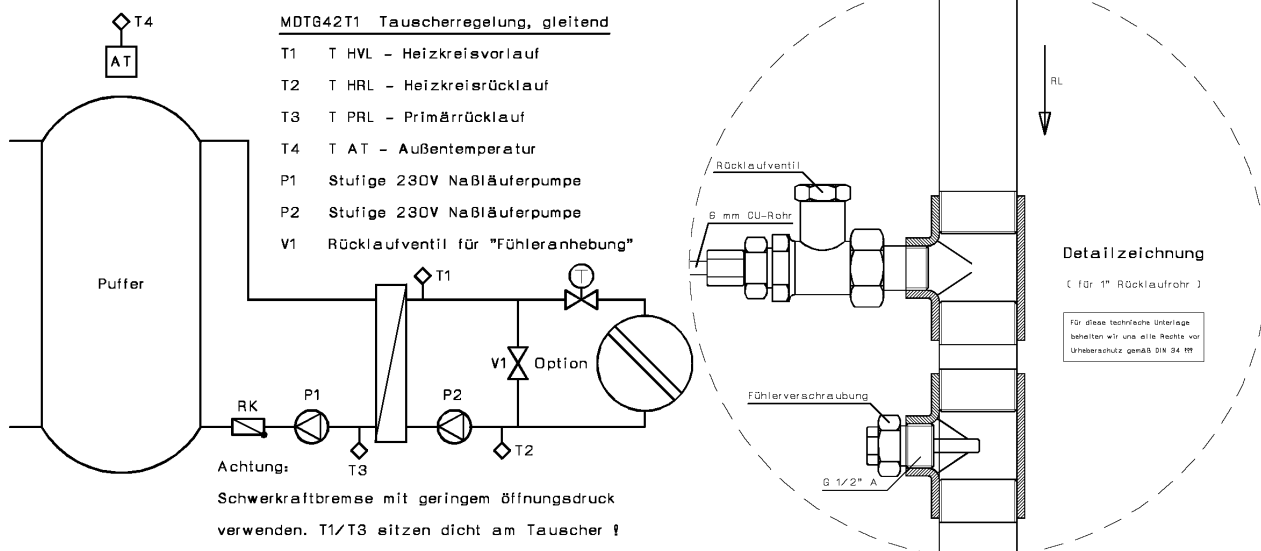
Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals (kein Legerohr) befestigen.

Sicherungswechsel: Zum Wechseln der internen Sicherungen das Gerät spannungsfrei schalten, Gehäuseschrauben entfernen und den Deckel abheben.  
**Achtung: Bajonettverschluß- erst drücken dann drehen!**  
Sicherungshaube abziehen und Sicherung z.B. mit einem Polprüfer vorsichtig aushebeln.

Technische Daten:

Betriebsspannung	1 x 230V~
Pumpenausgang 11/12/13	Betriebs-/ Steuerspannung
- Betriebsspannung	230VAC / 50W (MAX)
- Steuerspannung	10V, PWM
Steuersicherung	T0,4A-250V (Regler)
Leistungssicherung	T6,3A-250V
Analogausgang	0..10V-10mA (max./Massebezug)
Relaisausgang	230V~/1A (max./potentialfrei)
Umgebungstemperatur	-10 bis 40°C (max.)

## Hydraulikschema:



## Temperaturfühler:

Die Temperaturfühler sind gemäß dem Hydraulikschema zu positionieren. Bei Montage als Anlegefühler wird die Edelstahlhülse des Temperaturfühlers parallel zum Rohr mit 2 Kabelbindern oder Kreppklebeband befestigt und der gesamte Bereich anschließend gut wärmeisoliert.

Bei Montage in handelsübliche Tauchhülsen mit 6 mm Innendurchmesser ist die Edelstahlhülse des Temperaturfühlers mit etwas Wärmeleitpaste in die Tauchhülse einzuschieben.

Bei Montage als schneller Tauchfühler ist die novaTec FVVA-Fühlerverschraubung (1/2" A, flachdichtend) zu verwenden.

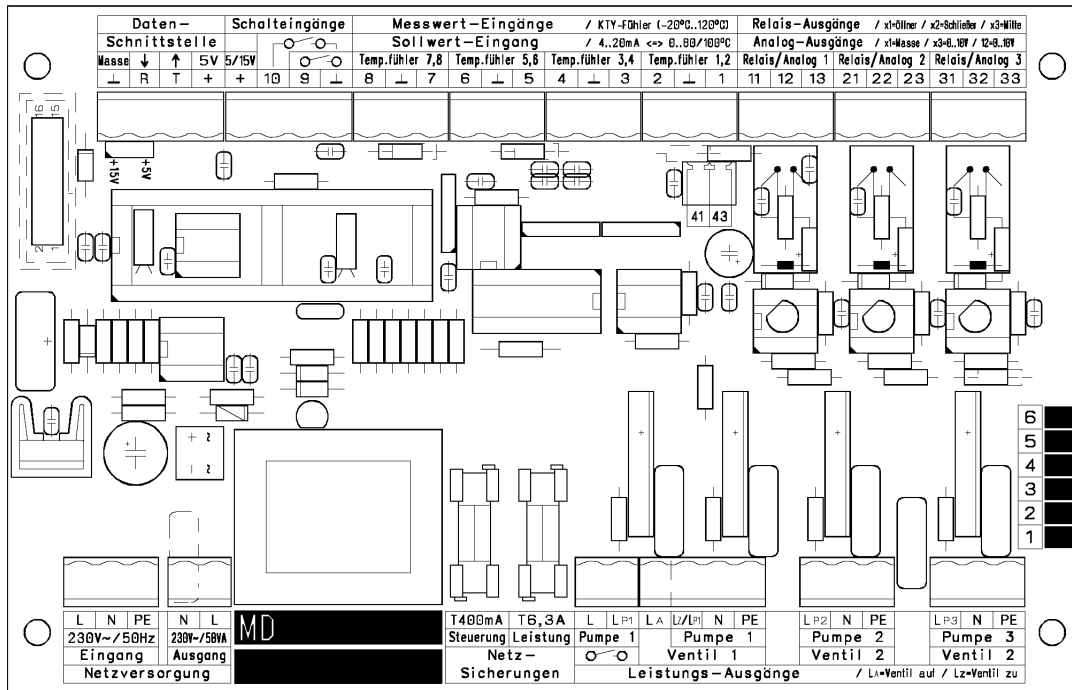
Den Außenfühler an der Nordwand des Gebäudes an einer wind- und regengeschützten Stelle in ca. 2m Höhe anbringen.

Alle Temperaturfühler - Leitungen können auf bis zu 50 m verlängert werden.

Die Fühleranordnung gilt sinngemäß auch für hydraulisch ähnliche Anwendungen. Die heizkreisseitige Fühleranordnung gilt für thermostatisch geregelte Heizkreise. Die Detailzeichnung ist als Vorschlag zu verstehen; eine identische Funktion kann auch durch entsprechende Bauteile, z.B. ein vorhandenes Differenzdruckventil und die Verwendung von Anlegefühlern oder eine thermisch gleichwertige Fühlerposition erreicht werden.

In der Fußbodenheizungstrennstation FBH1 sind der Regler und die Temperaturfühler T1 bis T3 bereits an der Station montiert.

## 2. Anschlußbelegung



<b>Netz-Eingang</b>	Zuleitung vom Netz	<b>Leistungs-Ausgang</b>	für <b>stufige!</b> Pumpe 1
<b>L</b>	Phase (sw/bn)	<b>LA</b>	nicht belegt
<b>N</b>	Nulleiter (bl)	<b>LZ/LP1</b>	Phase (sw/bn)
<b>PE</b>	Schutzleiter (gn-gb)	<b>N</b>	Nulleiter (bl)
<b>Meßwerteingang</b>	(2 x 0,25..0,35)	<b>PE</b>	Schutzleiter (gn-gb)
<b>⊥</b>	Masse Eingang 1..4 (bn)	<b>Leistungs-Ausgang</b>	für <b>stufige!</b> Pumpe 2
<b>1</b>	Heizkreisvorlauf (bl/ws)	<b>LP2</b>	Phase (sw/bn)
<b>2</b>	Heizkreisrücklauf (bl/ws)	<b>N</b>	Nulleiter (bl)
<b>3</b>	Primär-Rücklauf (bl/ws)	<b>PE</b>	Schutzleiter (gn-gb)
<b>4</b>	Außentemperatur (bl/ws)	<b>Leistungs-Ausgang</b>	Versorgung PWM-Pumpen
<b>5</b>	nicht belegt	<b>LP3</b>	Phase (sw/bn)
<b>6</b>	nicht belegt	<b>N</b>	Nulleiter (bl)
<b>7</b>	nicht belegt	<b>PE</b>	Schutzleiter (gn-gb)
<b>8</b>	nicht belegt	<b>Analogausgang</b>	PWM-Pumpen 1/2 (2)
<b>Schalteingang</b>	(2x0,35..0,5)	<b>11</b>	Masse (bl)
<b>⊥</b>	Masse Eingang 9, 10	<b>12</b>	Analogsignal 1 (PWM) (bn)
<b>9</b>	Sollwertabsenkung	<b>13</b>	Analogsignal 2 (PWM) (bn)
<b>10</b>	Sollwertanhebung	<b>Relaisausgang</b>	E-Pumpenfreigabe 1
<b>+</b>	+5/15V (Steckbrücke X3)	<b>21</b>	Öffner
<b>RS232</b>	Datenausgang zum PC (1)	<b>22</b>	Schließer
<b>⊥</b>	Masse (bn)	<b>23</b>	Mittenkontakt
<b>R</b>	RxData (gn)	<b>Relaisausgang</b>	E-Pumpenfreigabe 2
<b>T</b>	TxData (ws)	<b>31</b>	Öffner
<b>+</b>	+5V (gb)	<b>32</b>	Schließer
		<b>33</b>	Mittenkontakt

(1) nur mit novaTec RS232-Datenkabel

(2) nur für PWM-steuerbare Pumpen

### 3. Funktionsbeschreibung

Das Gerät regelt die Heizkreis-Vorlauftemperatur, nach der, aus der Außentemperatur und der intern durch Maximal- bzw. Minimal-Außentemperatur vorgegebenen, Heizkurve (Gerade) resultierenden Sollwert, durch eine Modulation der Pumpenleistung (*P1*).

Bei Überschreiten, der durch die Maximal-Außentemperatur *+TA Soll* vorgegebenen, Heizgrenze werden die Pumpen ausgeschaltet, die Einschaltung erfolgt bei Unterschreitung der eingestellten Hysterese (*dT EIN*).

Die Zeiten für Anhebung / Absenkung lassen sich über eine interne Wochenzeitschaltuhr einstellen. Eine externe Anhebung / Absenkung, mit Priorität vor der Schaltuhr, ist über die zwei Eingänge *9* bzw. *10* möglich.

Die Heizkreispumpe (*P2*) wird in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf in ihrer Leistung gesteuert.

Das Gerät mißt die Vor- und die Rücklauftemperatur des Heizkreises und errechnet die Temperaturdifferenz. Aus dem Istwert wird die aktuell im Heizkreis benötigte Wärmemenge, entsprechend der Vorgabe durch den Sollwert (Temperaturdifferenz), abgeleitet.

Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung des Heizkreises und reduziert die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

Bei zu großer Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung des Heizkreises und erhöht die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises konstant auf dem vorgegebenen Sollwert. Es erfolgt eine Variation des Massenstromes durch eine gepulste Modulation der Pumpenleistung.

Die Regelung *MDTG42X1-PWM* ist zum Betrieb von PWM-steuerbaren Pumpen (Steuerleitung: Klemmen: *11-13* und *11-12*, *Versorgung 230V Klemme LP3 N PE*), geeignet (oder zum direkten Betrieb mit stufigen Naßläufer - Pumpen, ohne integrierte Regelung oder EIN-/AUS- bzw. UM-Schaltelektronik (Klemmen: *LP1, LP2, N, PE*)) .

#### Achtung:

Diese Ausführung ist nicht für 0-10V-steuerbare E-Pumpen geeignet!

In der Station FBH1 werden z.B. folgende Pumpen eingesetzt: P1 Wilo Yonos Para RS 15/7.5; P2 Wilo Yonos Para Z 15/7.0 (beide Ansteuerung 100..0%).

Steuereingänge: 9 - Absenkung der Soll-Vorlauf-temperatur um  $dT$  Abs durch einen potentialfreien Schließerkontakt.  
10 - Anhebung, bei interner Absenkung, auf Soll-Vorlauf-temperatur durch einen potentialfreien Schließerkontakt.  
Die Steuereingänge haben Vorrang vor der internen Uhr und Eingang 10 vor 9.

Datenausgang: Wenn das Gerät mit einem Datenausgang ausgestattet ist, besteht die Möglichkeit alle Meßwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung mitzuschreiben. Der 9 - polige D-SUB-Stecker wird an die serielle RS232-Schnittstelle eines Computers angeschlossen. Als Software zum Mitschreiben kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei Windows®-Betriebssystemen in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden. Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden:

<i>RS 232 Port</i>	=	COM1/COM2
<i>Emulation</i>	=	ANSI
<i>Übertragungsrate</i>	=	9600 Bit/s
<i>Datenbits</i>	=	8
<i>Stoppbits</i>	=	1
<i>Parität</i>	=	keine
<i>Protokoll</i>	=	<u>kein</u> Protokoll ( XON/XOFF, RTS/CTS)

Analogausgang: Liefert ein Signal von 0..10V (max. 10mA / =>0..100%) zur Leistungssteuerung einer E-Pumpe.  
Bei Kennzeichnung mit „PWM“ ist der Ausgang modifiziert und zur Leistungssteuerung einer PWM-steuerbaren HE-Pumpe geeignet.

Relaisausgänge: potentialfreier Wechselkontakt (230V~/1A) zur Pumpenfreigabe

Leuchtdioden: Die Leuchtdioden über der LC-Anzeige zeigen den jeweiligen Ausgangsstatus an.

1	=	Pumpe P1 (grün)	-	Pumpenleistung
2	=	Pumpe P2 (grün)	-	Pumpenleistung
3	=		-	nicht belegt
4	=		-	nicht belegt

Das Blinkintervall bzw. der Status der Leuchtdiode entspricht dem prozentualen Ausgangswert (0..100% bzw. EIN/AUS). In Abhängigkeit von der Pumpenleistung leuchtet die grüne LED durchgehend (maximale Pumpenleistung), mit längeren Grünphasen (mittlere Pumpenleistung) oder mit kurzen Grünphasen (niedrige Pumpenleistung)

## 4. Bedienfunktionen und Einstellungen

<u>Anzeigewert:</u>	<u>Hydraulik:</u>	<u>Funktion:</u>	<u>Wertebereich:</u>
<i>T HVL</i>	T1	Temp. Heizkreis-Vorlauf	-20.0 .. 120.0°C
<i>T HRL</i>	T2	Temp. Heizkreis-Rücklauf	-20.0 .. 120.0°C
<i>T PRL</i>	T3	Temp. Primär-Rücklauf	-20.0 .. 120.0°C
<i>T AT</i>	T4	Außentemperatur	-20.0 .. 120.0°C
<i>dT Ist</i>		Temperaturdiff. <i>T HVL-T HRL</i>	-120.0 .. 120.0 K
<i>T Soll</i>		Temp.-Sollwert <i>T HVL</i>	-20.0 .. 120.0°C
<i>Pumpe 1</i>	P1	Pumpe Primär-Rücklauf	0 .. 100 %
<i>Pumpe 2</i>	P2	Pumpe Heizkreis-Rücklauf	0 .. 100 %

Mit den Tasten (-) bzw. (+) wechselt man den aktuellen Anzeigewert. Durch Drücken der Eingabetaste (E) gelangt man in die Menüauswahl; mit den Tasten (-) bzw. (+) wechselt man zwischen den Menüs. Durch wiederholtes Drücken der Eingabetaste (E) öffnet man das Menü und durchläuft die Einstellpunkte. Mit den Tasten (-) bzw. (+) werden die Einstellwerte verändert.

<u>Menü:</u>	<u>Einstellbereich:</u>	<u>Werk: (FBH1)</u>	<u>Anlage:</u>
<u>Sollwert:</u>			
<i>dT Soll</i>	Temperaturdiff. Sollwert	0 .. 50 K	10 K
<i>1/Kp</i>	Steilheit (K / 100%)	1 .. 20 K	10 K
<i>-TA Soll</i>	Stellkurve min. AT	[ ] 0 .. 20°C	20°C
<i>+TA Soll</i>	Stellkurve max. AT ( <i>TA AUS</i> )	0 .. 25°C	20°C
<i>dT EIN</i>	Einschalttemp. ( <i>TA AUS-dT EIN</i> )	1 .. 10 K	2 K
<i>T Soll/-TA</i>	<i>T VL</i> -Sollwert für <i>-TA Soll</i>	10 .. 90°C	70°C
<i>T Soll/+TA</i>	<i>T VL</i> -Sollwert für <i>+TA Soll</i>	10 .. 90°C	50°C
<i>dT Abs</i>	Absenkung für <i>T VL</i> -Sollwert	0 .. 50 K	10 K

<u>Referenz:</u>				
<i>RS232Int</i>	Ausgabeintervall	1 .. 240 s	2 s	_____
<i>Pulszeit</i>	Pulsintervall Pumpe	200 .. 600 ms	200 ms	_____
<i>P min 1</i>	Mindestleistung Pumpe 1	10 .. 75 %	25 % (15%)	_____
<i>P min 2</i>	Mindestleistung Pumpe 2	10 .. 75 %	25 % (20%)	_____
<i>P max 1</i>	Maximalleistung Pumpe 1	50 .. 100 %	100 %	_____
<i>P max 2</i>	Maximalleistung Pumpe 2	50 .. 100 %	100 %	_____
<i>P invers 1</i>	Invertierung Pumpe 1	0 = 0 – 100% 1 = 100 – 0%	0 1	___1___
<i>P invers 2</i>	Invertierung Pumpe 2	0 = 0 – 100% 1 = 100 – 0%	0 1	___1___
<i>BA Pumpe 1</i>	Betriebsart Pumpe 1	0 = AUS (0%) 1 = EIN (100%) 2 = AUTO	2	_____
<i>BA Pumpe 2</i>	Betriebsart Pumpe 2	0 = AUS (0%) 1 = EIN (100%) 2 = AUTO	2	_____
<i>dT PRL-HRL</i>		5 .. 50 K	10 K	_____
<i>t N</i>	Nachstellzeit Pumpenregelung	1 .. 60 s	10 s	_____

<u>Uhrzeit:</u>			
<i>Tag</i>	Wochentag (Mo .. So)	0 .. 6	aktueller Tag
<i>Stunde</i>	Stunde	00 .. 23	aktuelle Stunde
<i>Minute</i>	Minute	00 .. 59	aktuelle Minute
<i>Anheben</i>	Zeitfenster, Mo .. So	00:00 .. 23:59	06:00
<i>Absenken</i>	Zeitfenster, Mo .. So	00:00 .. 23:59	22:00

Nach Durchlaufen aller Menüpunkte u. Drücken der Eingabetaste (E) erfolgt die Datenübernahme und ein **NEUSTART**. Sonst erfolgt nach ca. 30Sek. der Wechsel in das Anzeigemenü ohne Datenübernahme!



## 5. Erläuterungen

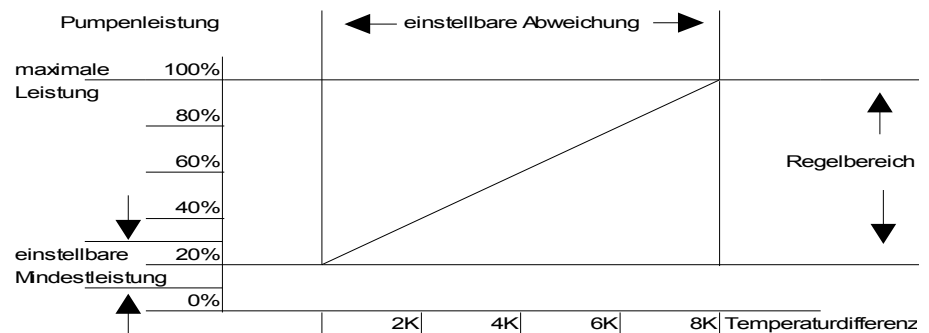
### Sollwert-Menü:

#### dT Soll:

Die Temperaturdifferenz richtet sich nach der Auslegung der Heizanlage. Für 70..55°C sind 20 K ein angemessener Wert. Bei zu kleinen Heizflächen oder schlechtem hydraulischen Abgleich, ist eine kleinere Temperaturdifferenz (15 K) zu wählen!

#### 1/Kp:

Die eingestellte Empfindlichkeit (P-Anteil) legt die, vom Regler einzustellende, Pumpenleistung bei gegebener Temperaturabweichung fest.



#### -TA Soll:

Minimal-Außentemperatur für die Heizkennlinie

#### +TA Soll:

Maximal-Außentemperatur für die Heizkennlinie und Heizgrenze (TA AUS)

#### dT EIN:

Hysterese für Einschalttemperatur ( $TA\ EIN = +TA\ Soll - dT\ EIN$ )

#### T Soll/-TA:

Vorlauftemperatur-Sollwert  $T\ Soll$  für  $-TA\ Soll$

#### T Soll/+TA:

Vorlauftemperatur-Sollwert  $T\ Soll$  für  $+TA\ Soll$

#### dT Abs:

Temperaturdifferenz, um die der Vorlauftemperatur-Sollwert  $T\ Soll$  durch die interne Uhr oder durch Schließen des externen Einganges 9 abgesenkt wird.

## Referenz-Menü:

### RS232 Int:

Wenn das Gerät mit einem Datenausgang ausgestattet ist, können die Soll- und Istwerte in wählbaren Zeitintervallen auf eine RS232 PC-Schnittstelle geschrieben werden.

### Pulszeit:

Die Pulszeit der Ansteuerung sollte nur verändert werden, wenn das Laufverhalten der Pumpe problematisch ist und starke Geräusche oder mechanische Schwingungen auftreten.

### P min 1/2:

Die Mindestleistung der Pumpen wird entsprechend der erforderlichen Mindestdurchströmung der Anlage eingestellt.

### P max 1/2:

Die Maximalleistung der Pumpen wird entsprechend der erforderlichen Maximaldurchströmung der Anlage eingestellt.

### P invers 1/2:

Einstellung für das Verhalten des Ausganges:

Betriebsart 0 bzw. „0..100%“ -  
Pumpenleistung proportional zur Ansteuerung

<i>Anzeige Pumpe_1</i>	<i>Ansteuerung</i>	<i>Pumpe</i>
0 %	0% bzw. 0V	AUS
X %	X% bzw. XV	X% Leistung
100 %	100% bzw. 10V	EIN

Betriebsart 1 bzw. „100..0%“ -  
Pumpenleistung umgekehrt proportional zur Ansteuerung

<i>Anzeige Pumpe_1</i>	<i>Ansteuerung</i>	<i>Pumpe</i>
0 %	100% bzw. 10V	AUS
X %	100 - X% bzw. 10 - XV	X% Leistung
100 %	0% bzw. 0V	EIN

### BA Pumpe 1/2:

Manuelle Einstellung der Pumpen-Betriebsart  
0 = AUS ( Pumpe 0% )  
1 = EIN ( Pumpe 100% )  
2 = AUTO ( Regelbetrieb )

dT PRL-HRL Temperaturdifferenz zwischen Puffer-Rücklauf und Heizungs-Rücklauf, Tauscherarbeitspunkt

### t N:

Nachstellzeit für I-Anteil der Pumpen-Regelung

## ***Uhrzeit-Menü:***

Tag:

Einstellung des aktuellen Wochentages:

Mo = 0, Di = 1, Mi = 2, Do = 3, Fr = 4, Sa = 5, So = 6

Stunde:

Einstellung der aktuellen Stunde:

00 ... 23

Minute:

Einstellung der aktuellen Minute:

00 ... 59

Anheben:

Startzeit für  $T VL$  (Sollwert) für jeden Wochentag:

Mo ... So = 00:00 ... 23:59

Absenken:

Startzeit für  $T VL - dT Abs$  (Sollwert) für jeden Wochentag:

Mo ... So = 00:00 ... 23:00