



# Zirkulationsregelung

## MDZA21X3

### V00.00.01

**Stand: 25.07.2011**  
**Software: V00.00.01**

### Zirkulationsregelung

**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. 4 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!!!

### Montage

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

Sicherungswechsel: Zum Wechseln der internen Sicherungen das Gerät spannungsfrei schalten, die Gehäuseschrauben entfernen und den Deckel abheben.

Technische Daten:

Betriebsspannung	3 x 400 VAC
Ausgangsleistung	max 600 W
Sicherungen	3,15 AT / 250 V
Umgebungstemperatur	-10 bis 30°C ( max. )

### Achtung:

Der Leistungsausgang L1 -L3 ist nur zur Regelung einer 3phasigen direkt betriebenen stufigen Naßläufer - Pumpe geeignet. Pumpen mit einer integrierten Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. UM-schaltelektronik lassen sich damit nicht betreiben.

Der Analogausgang (11/12/13) ist nur zur Regelung einer 0-10V steuerbaren E-Pumpe geeignet. Die Pumpe muss eine separate 230V~ Versorgung vom Netz z.B. über den Heizungsnotschalter oder über eine geeignete Vorabsicherung erhalten.

Temperaturfühler: Den **Vorlauffühler** am Warmwasserstrang als Anlegefühler befestigen und gut, gemeinsam mit der Warmwasserleitung, isolieren. Optional kann der Fühler mit einer FVVA-Fühlerverschraubung als Tauchfühler montiert werden.

Den **Rücklauffühler** am Rücklauf nach der Pumpe als Anlegefühler befestigen und gut, gemeinsam mit der Rücklaufleitung, isolieren. Optional kann der Fühler mit einer FVVA-Fühlerverschraubung als Tauchfühler montiert werden.

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

Zusatzeingänge: Sollwertumschaltung (9): Wird (9) mittels potentialfreiem Kontakt auf  $\perp$  gelegt, erfolgt eine Sollwertumschaltung von dT soll auf dT soll Anf.  
Zirkulationsanforderung (10): Wird (10) mittels potentialfreiem Kontakt (Taster) auf  $\perp$  gelegt, läuft die Regelung für eine definierte Zeit (siehe Zirkulationsmodus, Nachlauf) an.

Relaisausgang: Relais (21/22/23) Fehlermeldung, (zusätzlich erfolgt die Fehlermeldung optisch mit einer roten LED).  
Fehlerbedingung: Pumpe = 100% & TR1 < Tr1\_max – dT soll, für die Dauer einer einstellbaren Fehlerzeit.

Strom-Sollwert: Über den 4...20 mA Stromeingang wird dem Regler der  $\Delta T$ -Sollwert von einer externen Regelung bzw. einer DDC oder GLT vorgegeben (4..20mA = 0 .. 50 K).

Leuchtdioden: Die Leuchtdioden zeigen den jeweiligen Ausgangsstatus an.

1	=	Pumpe 1	(grün)	-	Pumpenleistung
2	=		(grün)	-	nicht belegt
3	=	Status	(grün)	-	Pumpenfreigabe für E-Pumpe
4	=	Fehler	(rot)	-	Fehlermeldung

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)

Binärer Eingang: Der Betriebszustand wird über zwei Eingänge am Regler durch einen externen potentialfreien Schließerkontakt (z.B. Zeitrelais, GLT, DDC) vorgegeben:

- Werden die Kontakte 41 & 43 verbunden, gibt der Regler 100 % Pumpenleistung aus.
- Werden die Kontakte 42 & 43 verbunden, arbeitet der Regler im Regelbetrieb.
- Ist **keiner** der beiden Schließerkontakte **geschlossen**, gibt der Regler 0 % Pumpenleistung aus.

## Funktionsbeschreibung

Das Gerät misst die Vor- und die Rücklauftemperatur der Zirkulation und errechnet die Temperaturdifferenz. Aus dem Istwert wird die aktuell in der Zirkulation benötigte Wärmemenge zum Ausgleich der Isolationsverluste entsprechend der Vorgabe durch den Sollwert (Temperaturdifferenz) abgeleitet.

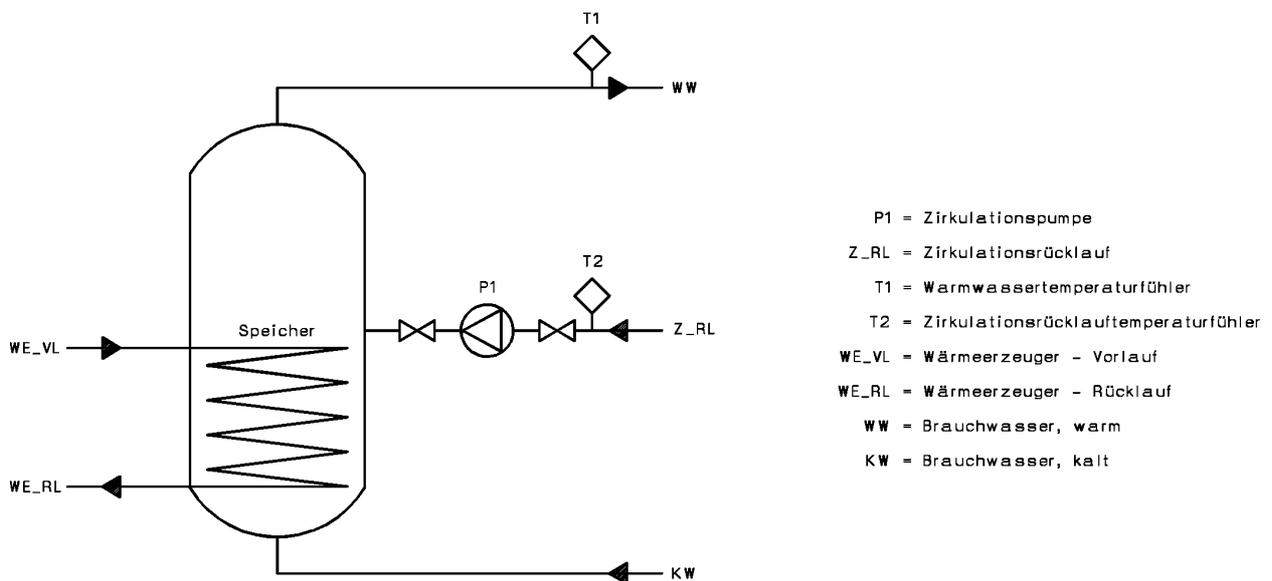
Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung der Zirkulation und reduziert die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

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

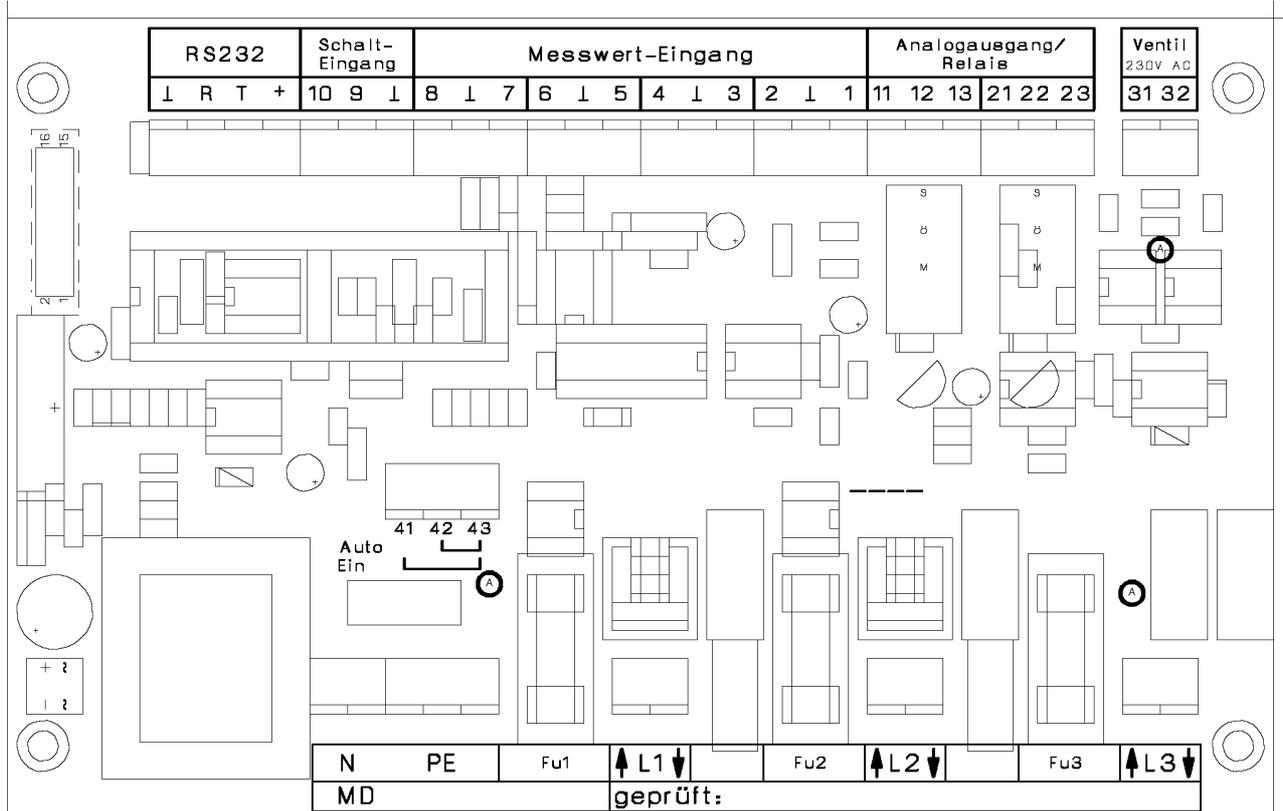
Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf der Zirkulation konstant auf dem vorgegebenen Sollwert. Es erfolgt eine Variation des Massenstromes durch eine Modulation der Pumpenleistung.

Bei Überschreitung einer einstellbaren Rücklauftemperatur schaltet der Regler die Pumpe aus.

Hydraulikschema:



## Kabelanschlüsse:



### Netzanschluss

**PE** Schutzleiter (Netz und Pumpe)  
**N** Nulleiter (wenn vorhanden)

**L1↑** Phase 1, Netzeingang  
**L1↓** Phase 1 zur Pumpe

**L2↑** Phase 2, Netzeingang  
**L2↓** Phase 2 zur Pumpe

**L3↑** Phase 3, Netzeingang  
**L3↓** Phase 3 zur Pumpe

### Temperaturfühler (2 x 0,25..0,35)

**1** Vorlauf (ws)  
**2** Rücklauf (ws)  
**⊥** Masse 1+2 (bn)

### Schalt-Eingang Ein/Auto

**41** Ein (Pumpe 100%)  
**42** Auto (Pumpe Regelbetrieb 0..100%)  
**43** Bezugspunkt

### Sollwert-Eingang <sup>(1)</sup> (2 x 0,35..0,5)

**8** Signal 4..20mA (0..50°C)  
**⊥** Masse

### Schalt-Eingänge (2 x 0,35..0,5)

**9** Sollwert-Anhebung  
**10** Zirkulations-Anforderung  
**⊥** Bezugspunkt (Masse)

### Datenkabel <sup>(2)</sup> RS 232 / D-SUB 9 (4 x 0,25..0,35)

**⊥** Masse (bn)  
**R** RxData (gn)  
**T** TxData (ws)  
**+** +5 V (gb)

### Analog-Ausgang 1 (E-Pumpe)

**11** Analogsignal 0..10V (0..100%)  
**12** Schließer (Pumpenfreigabe)  
**13** Bezugspunkt (Masse)

### Binärer Eingang ON/OFF <sup>(3)</sup> 22

**41** ON (Pumpe 100%)  
**42** AUTO/OFF (Pumpe Regelbetrieb / 0%)  
**43** Bezugspunkt

### Relais-Ausgang 1 (Fehlermeldung)

**21** Öffner  
 Schliesser  
**23** Bezugspunkt (Masse)

### Ventil

**31/32** nicht belegt

(1) Option

(2) nur mit Option Datenausgang

(3) Option für potentialfreien Schaltkontakt (Thermokontakt v. Pumpe, DDC, GLT)

## Bedienfunktionen und Einstellungen

Durch Drücken der **Tasten (-)** bzw. **(+)** wechselt man den aktuellen **Anzeigewert**.

<u>Anzeigewert:</u>		Wertebereich:
WW Temp	Temperatur Warmwasser	-20.0 ... 120.0 °C
RL Temp	Temperatur Zirkulationsrücklauf	-20.0 ... 120.0 °C
dT soll	Sollwert Temperaturdifferenz	-20.0 ... 120.0 °C
dT ist	Istwert Temperaturdifferenz	-20.0 ... 120.0 °C
Pumpe 1	Pumpenleistung in %	00.0 ... 100.0 %
xx:xx:xx	aktuelle Uhrzeit	Std:min:sec

Durch Drücken der **Eingabetaste (E)** gelangt man in das **Sollwert-Menü**; mit den **Tasten (-)** bzw. **(+)** wechselt man in das **Referenz-Menü** bzw. das **Uhrzeit-Menü**. Durch nochmaliges Drücken der **Eingabetaste (E)** öffnet man das angezeigte Menü und durchläuft die einzelnen Menüpunkte; mit den **Tasten (-)** bzw. **(+)** ändert man den angezeigten **Soll- bzw. Referenz-Wert**.

<u>Sollwerte-Menü:</u>		Einstellbereich:	Werk:
dT soll	gewünschte Temperaturdifferenz	05 ... 50 K	15 K
dT soll Anf	gew. Temp.diff. b. Anforderung	05 ... 50 K	20 K
T RLmax	gew. max. Rücklauftemperatur	05 ... 90°C	40°C

<u>Referenzwerte-Menü:</u>			
Zirkmodus	Zirkulationsmodus	00 ... 01	00
	geregelt	00	
	Bei Bedarf bzw. im Zeitfenster	01	
1/Kp	Steilheit dT-Regelung	01 ... 25 K	05 K
Pmin 1	Mindestleistung Pumpe 1	01 ... 70 %	10 %
BAW P1	Betriebsart Pumpe 1	00 = AUS (0%) 01 = EIN (100%) 02 = AUTO	02 AUTO
Fehlerzeit	Dauer d. Fehlers vor Meldung	01 ... 90 min	30 min
RS232Int	Ausgabeintervall RS232	01 ... 255 sec	02 sec

### Uhrzeit-Menü:

Stunde	aktuelle Stunde	00 ... 23
Minute	aktuelle Minute	00 ... 59

Die **Datenübernahme** und Speicherung erfolgt nach Einstellung und dem Durchlaufen des letzten Menüpunktes durch Betätigen der **Eingabetaste (E)**. Erfolgt ca. 30 s kein Tastendruck, springt der Regler ohne Datenübernahme in das letzte Anzeigemenü.

# Einstellungen

## Sollwerte-Menü:

dT soll: Der Einstellwert gibt die Temperaturdifferenz in K an, die zwischen Warmwasser und Zirkulationsrücklauf gehalten werden soll.

dT soll Anf: Der Einstellwert gibt die Temperaturdifferenz in K an, die zwischen Warmwasser und Zirkulationsrücklauf gehalten werden soll, wenn die Anhebung an Kontakt (9) gesetzt ist.

T RLmax: Bei Überschreitung dieser Temperatur am Rücklauf wird die Pumpe ausgeschaltet. Die Rücklauftemperatur richtet sich nach der Auslegung der Zirkulation. Bei normaler Auslegung sind 40°C ein angemessener Wert.

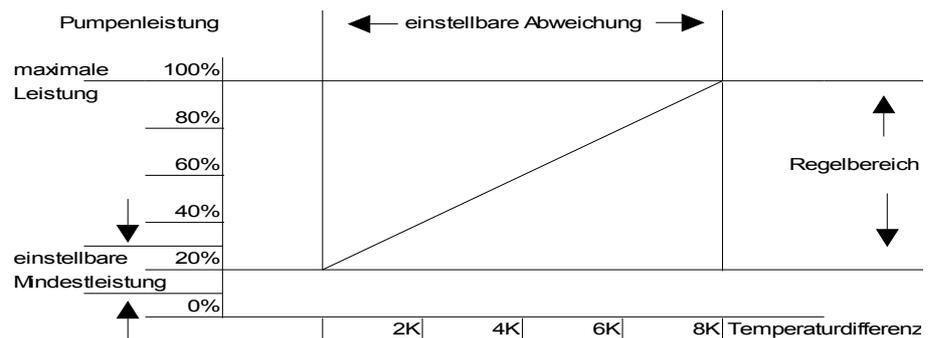
## Referenzwerte-Menü:

Zirkmodus: Einstellung des Modus für die Warmwasserzirkulation.  
In Modus 0 erfolgt eine dauernde Regelung der Zirkulation.  
In Modus 1 erfolgt eine Regelung der Zirkulation in 4 Zeitfenstern, die separat eingestellt werden können.

Zeitfenster: Die Zeitfenster sind nur einstellbar, wenn Zirkulationsmodus 1 gewählt wurde. Mit den Zeitfenstern können 4 Zeitbereiche festgelegt werden, in denen die Zirkulation arbeiten soll. Außerhalb der Zeitfenster kann jederzeit durch Schließen von Kontakt (10) (siehe Zusatzeingänge) die Zirkulation zeitbegrenzt (s. Nachlauf) aktiviert werden.

Nachlauf: Die Nachlaufzeit ist nur einstellbar, wenn Zirkulationsmodus 1 gewählt wurde.  
Einstellung der Zeit in Minuten, die die Zirkulationsregelung über die Beendigung einer Zirkulationsanforderung an Kontakt (10) hinweg arbeiten soll.

1/Kp: Die eingestellte Abweichung ergibt die Empfindlichkeit der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie.



Pmin1: Die Mindestleistung der Pumpe wird entsprechend der erforderlichen Minstdurchströmung eingestellt, dabei dürfen auch bei einer optimal ausgelegten Anlage 10 % nicht unterschritten werden, weil die Pumpenlager sonst nicht mehr ausreichend mit Wasser versorgt sind.

BAW P1: Die Betriebsart der Pumpe lässt sich softwaremäßig einstellen und dient der manuellen Betriebsweise der Pumpe.

- 0 = AUS bzw. min (Pumpe 0%)
- 1 = EIN bzw. max (Pumpe 100%)
- 2 = AUTO (Regelbetrieb)

<u>Fehlerzeit:</u>	Zeit, die ein Fehler durchgehend vorliegen muss bevor dieser an Relais 2 gemeldet wird. Fehlerbedingung: Pumpe = 100% & TR1 < Tr1_max – dT soll
<u>RS232Int:</u>	Einstellung für das Ausgabeintervall der seriellen Schnittstelle.
<b>Uhrzeit-Menü:</b>	
<u>Stunde:</u>	Einstellung der aktuellen Stunde: 00 ... 23
<u>Minute:</u>	Einstellung der aktuellen Minute: 00 ... 59
<u>Hinweis:</u>	Nach Netzausfall muß die Uhr neu gestellt werden. Optional ist eine akkugestützte Uhr erhältlich.

## Weitere Funktionen und Daten

### 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 des novaTec - Datenkabels (Zubehör) wird an die serielle **RS 232 Schnittstelle** eines Computers angeschlossen. Als Software zum Mitschreiben kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei MS Windows 3.1x<sup>®</sup> oder MS Windows 9x<sup>®</sup> in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden:

RS 232 Port	=	COM1/COM2
Emulation	=	ANSI
Übertragungsrate	=	19200 bit/s
Datenbits	=	8
Stopbits	=	1
Parität	=	keine
Protokoll	=	<u>kein</u> Protokoll (XON/XOFF, RTS/CTS)