



**Heizkreisregelung  
Varioflow<sup>®</sup>  
mit  
Mischerregelung**

**Kontinuierliche Effektivwertregelung  
nach  
Differenzdruck  
oder  
Temperaturdifferenz**

**M D H V 4 3 X 1**

**V01.00.01**

**Stand: 24.09.2009**  
**Geräte-Version: 06.20.01.00.01**

**Heizkreisregler Varioflow® mit kontinuierlicher Effektivwertregelung nach Druck- oder Temperaturdifferenz für eine stufige oder, über 0..10V, steuerbare E-Pumpe und Mischerregelung für einen 230V-3-Punkt-Stellantrieb.**

**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<sup>2</sup> bzw. 4 x 0,75<sup>2</sup>) 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!!!

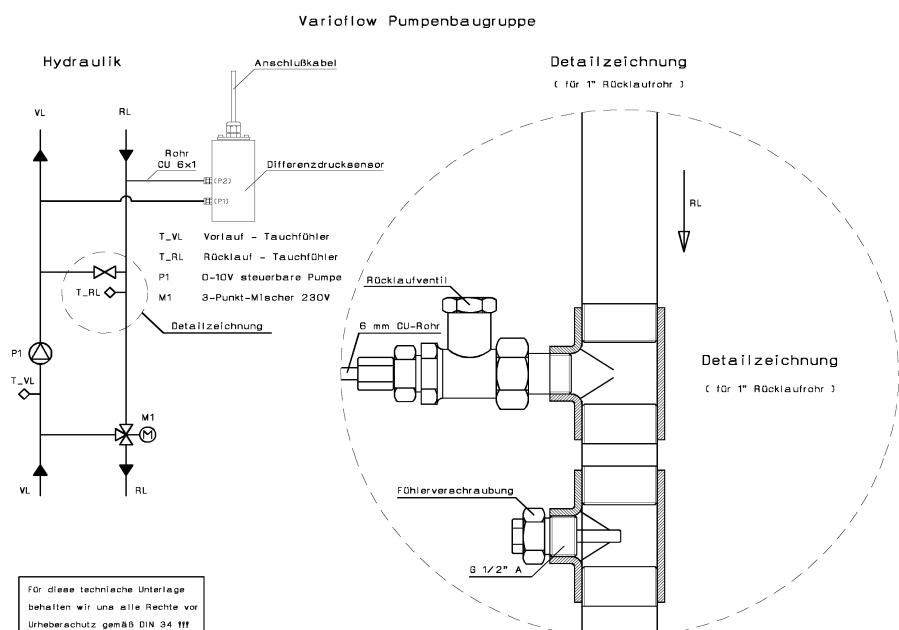
## 1. Montage

**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 lösen und den Deckel abheben.  
**Achtung: Bajonettverschluß- erst drücken, dann drehen!**  
Sicherung z.B. mit einem Polprüfer vorsichtig aushebeln.

<b>Technische Daten:</b>	Betriebsspannung	1 x 230V~/50Hz
	Steuersicherung	T0,4A-250V (Regler)
	Leistungssicherung	T6,3A-250V
	Mischersicherung	33Ω/250mW
	Leistungsausgang	230V~/400W (max.)
	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 den **LogoTherm** - Pumpenbaugruppen sind die vorgerüsteten Tauchhülsen zu verwenden.

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.

### Differenzdrucksensor:

Den *Differenzdrucksensor* mit vier Schrauben (M4 Gewinde an der Unterseite) auf einem Halteblech befestigen.

Die Schneidringverschraubung *P1* heizkreisseitig mit dem Vorlauf durch ein Kupferrohr ( 6 x 1 ) verbinden.

Die Schneidringverschraubung *P2* heizkreisseitig mit dem Rücklauf durch ein Kupferrohr ( 6 x 1 ) verbinden.

Siehe Hydraulikzeichnung oben. Beim elektrischen Anschluß unbedingt auf richtige Polung achten!

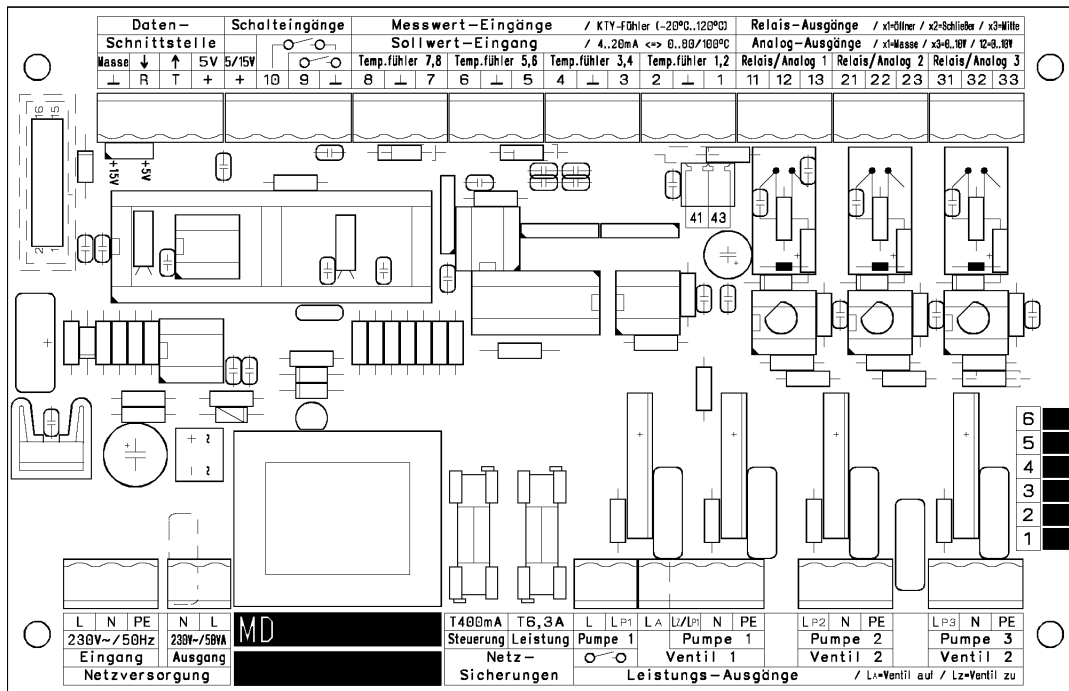
Kabelanschluß: ( 2 x 0,25 bzw. 0,35)

4 = 4..20 mA Ausgang (gn)

+ = Versorgung +12..15V (bn)

Die Rücklaufverschraubung in der Beipäßstrecke maximal 1/8 Umdrehung öffnen.

## 2. Anschlußbelegung



<p><b>Netz-Eingang</b> Zuleitung vom Netz</p> <p><b>L</b> Phase (sw/bn)</p> <p><b>N</b> Nulleiter (bl)</p> <p><b>PE</b> Schutzleiter (gn-gb)</p> <p><b>Meßwerteingang</b> (2 x 0,25..0,35)</p> <p>↓ Masse Eingang 1..4 (bn)</p> <p><b>1</b> Heizkreisvorlauf (bl/ws)</p> <p><b>2</b> Heizkreisrücklauf (bl/ws)</p> <p><b>3</b> Außentemperatur (bl/ws) (3)</p> <p><b>4</b> dp-Sensor, Meßwert (gn) (2)</p> <p><b>5</b> nicht belegt</p> <p><b>6</b> nicht belegt</p> <p><b>7</b> nicht belegt</p> <p><b>8</b> nicht belegt</p> <p><b>Schalteingang</b> (2x0,35..0,5)</p> <p>↓ Masse Eingang 9, 10</p> <p><b>9</b> nicht belegt</p> <p><b>10</b> nicht belegt</p> <p>+ (Steckbrücke X3) dp-Sensor, +15V (bn) (2)</p> <p><b>Daten-Schnittstelle</b> serieller PC-Anschluß (1)</p> <p>↓ Masse (bn)</p> <p><b>R</b> RxData (gn)</p> <p><b>T</b> TxData (ws)</p> <p>+ +5V (gb)</p>	<p><b>Leistungsausgang</b> für <i>stufige!</i> Pumpe 1</p> <p><b>LP1</b> Phase (sw/bn)</p> <p><b>N</b> Nulleiter (bl)</p> <p><b>PE</b> Schutzleiter (gn-gb)</p> <p><b>Leistungsausgang</b> Mischer auf</p> <p><b>LP2</b> Phase (sw/bn)</p> <p><b>N</b> Nulleiter (bl)</p> <p><b>PE</b> Schutzleiter (gn-gb)</p> <p><b>Leistungsausgang</b> Mischer zu</p> <p><b>LP3</b> Phase (sw/bn)</p> <p><b>N</b> Nulleiter (frei)</p> <p><b>PE</b> Schutzleiter (frei)</p> <p><b>Analogausgang</b> E-Pumpenmodulation 1</p> <p><b>11</b> Masse</p> <p><b>12</b> nicht belegt</p> <p><b>13</b> Analogsignal 1 (0..10V)</p> <p><b>Relaisausgang</b> Fehlermeldung (4)</p> <p><b>21</b> Öffner</p> <p><b>22</b> Schließer</p> <p><b>23</b> Mittenkontakt</p> <p><b>Relaisausgang</b></p> <p><b>31</b> nicht belegt</p> <p><b>32</b> nicht belegt</p> <p><b>33</b> nicht belegt</p>
---	--

(1) nur mit novaTec RS232-Datenkabel  
 (3) nur für gleitenden Betrieb

(2) für 4..20 mA Differenzdrucksensor  
 (4) potentialfreie Fehlermeldung an externe Geräte

### 3. Funktionsbeschreibung

#### Was bedeutet kontinuierliche Effektivwertregelung nach Druck- oder Temperaturdifferenz ?

Die Regelung setzt immer nur die größere der beiden aus Druck- bzw. Temperaturdifferenz parallel berechneten Pumpenleistungen als Ausgangswert an die Heizkreispumpe.

Dieses Verfahren ermöglicht eine kontinuierliche Berechnung der benötigten Effektiv-Pumpenleistung. Ein einstellbarer Mindestdruck bzw. eine einstellbare Mindestleistung können dabei nicht unterschritten werden, um die Mindestversorgung des Systems sicherzustellen.

#### Druckdifferenzabhängige Pumpenleistungsberechnung

Das Gerät mißt die Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises. Aus der Abweichung zwischen Soll- und Istwert (Differenzdruck) wird die im Heizkreis benötigte Pumpenleistung berechnet.

Bei zu kleiner Druckdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung des Heizkreises und erhöht die berechnete Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

Bei zu großer Druckdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung des Heizkreises und reduziert die berechnete Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

#### Temperaturdifferenzabhängige Pumpenleistungsberechnung

Das Gerät mißt die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises. Aus der Abweichung zwischen Soll- und Istwert (Temperaturdifferenz) wird die aktuell im Heizkreis benötigte Pumpenleistung berechnet.

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

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

#### Mischerregelung

Die Vorlauftemperatur wird über die Mischersteuerung, gleitend nach der Außentemperatur, geregelt. Es kann je ein Sollwert für  $-10^{\circ}\text{C}$  und für  $+10^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur vorgegeben werden, die gleichzeitig die maximale ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) und minimale ( $+10^{\circ}\text{C}$ ) Vorlauftemperatur definieren. Für dazwischenliegende Temperaturwerte wird der Sollwert aus der sich ergebenden Funktionsgeraden berechnet.

#### Achtung:

Das Gerät ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Naßläufer - Pumpen oder einer, über 0..10V, steuerbaren E-Pumpe, geeignet.

Pumpen mit einer integrierten Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. UM-schaltelektronik lassen sich mit diesem Gerät nicht betreiben!

Analogausgang: Liefert ein Signal von 0..10V (max. 10mA / =>0..100%) zur Leistungssteuerung einer E-Pumpe

Fehlermeldung: Wird für mehr als 5 Minuten kein Druck im System gemessen (Druck < 5%), leuchtet die rote LED und das Fehler-Relais zieht an.

Datenausgang: Wenn das Gerät mit einem Datenausgang ausgestattet ist, besteht die Möglichkeit alle Meßwerte, den aktuellen Reglerstatus und die 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)

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

1	=	Pumpe <i>P1</i> (grün)	-	Pumpenleistung
2	=	Mischer <i>M1</i> (grün)	-	Mischer fährt auf
3	=	Mischer <i>M1</i> (grün)	-	Mischer fährt zu
4	=	Fehler (rot)	-	Betriebsstörung

Das Ein/Aus-Verhältnis bzw. die mittlere Helligkeit der Pumpen-Leuchtdiode entspricht dem prozentualen Wert der Pumpenleistung (0% [Aus]..50% [blinkend]..100% [Ein]).

## 4. Bedienfunktionen und Einstellungen

<u>Anzeigewert:</u>	<u>Hydraulik:</u>	<u>Funktion:</u>	<u>Wertebereich:</u>
<i>T VL</i>	T VL	Temp. Heizkreis, Vorlauf	-20.0 .. 120.0°C
<i>T RL</i>	T RL	Temp. Heizkreis, Rücklauf	-20.0 .. 120.0°C
<i>T Aussen</i>		Außentemperatur	-20.0 .. 120.0°C
<i>T Soll</i>	T VL	Vorlauftemp. Sollwert	20.0 .. 99.0°C
<i>dT Ist</i>	T VL-T RL	Temp.-Differenz Vor-, Rücklauf	-99.0 .. 99.0°C
<i>dp Ist</i>		Differenzdruck Vor-, Rücklauf	0.0 .. 100.0 %
<i>Pumpe 1</i>	P1	Heizkreispumpe, Vorlauf	0 .. 100 %
<i>Mischer</i>	M1	Mischer, Rücklauf	0 / 50 / 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**) wird das Menü geöffnet und die Einstellpunkte durchlaufen. Mit den Tasten (-) bzw. (+) werden die Einstellwerte verändert.

<u>Menü:</u>	<u>Funktion:</u>	<u>Einstellbereich:</u>	<u>Werk:</u>	<u>Anlage:</u>
<u>Sollwert:</u>				
<i>dp min</i>	Minstdifferenzdruck <i>P1</i>	25 .. 99 %	35 %	_____
<i>dT Soll</i>	Solltemperaturdiff. <i>T VL-T RL</i>	5 .. 50 K	20 K	_____
<i>1/Kp</i>	Steilheit (K / 100%)	1 .. 20 K	10 K	_____
<i>T Soll/-10</i>	<i>T Soll</i> für <i>T Aussen</i> = -10°C	20 .. 99°C	80°C	_____
<i>T Soll/+10</i>	<i>T Soll</i> für <i>T Aussen</i> = +10°C	20 .. 99°C	60°C	_____
<u>Referenz:</u>				
<i>RS232Int</i>	Ausgabeintervall	1 .. 240 s	2 s	_____
<i>Pulszeit</i>	Pulsintervall Pumpe	200 .. 600 ms	200 ms	_____
<i>BA Pumpe 1</i>	Betriebsart Pumpe 1	0 = AUS (0%) 1 = EIN (100%) 2 = AUTO	2	_____
<i>BA Mischer</i>	Betriebsart Mischer	0 = ZU 1 = AUF 2 = AUTO	2	_____
<i>t Mischer</i>	Stellpausenzeit für Mischer	5 .. 30 s	20 s	_____

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



## 5. Erläuterungen

### Sollwert-Menü:

#### dp min:

Der Mindestdruck der Pumpe wird entsprechend der erforderlichen Mindestversorgung des Heizkreises eingestellt. Dabei sollten auch bei einer optimal ausgelegten Anlage 25% nicht unterschritten werden. Bei Naßläuferpumpen mit externem Umrichter, mit 0..10V-Eingang, sind 35% nicht zu unterschreiten. Bei Anlagen mit schlechtem hydraulischen Abgleich ist ein entsprechend größerer Mindestdruck zu wählen.

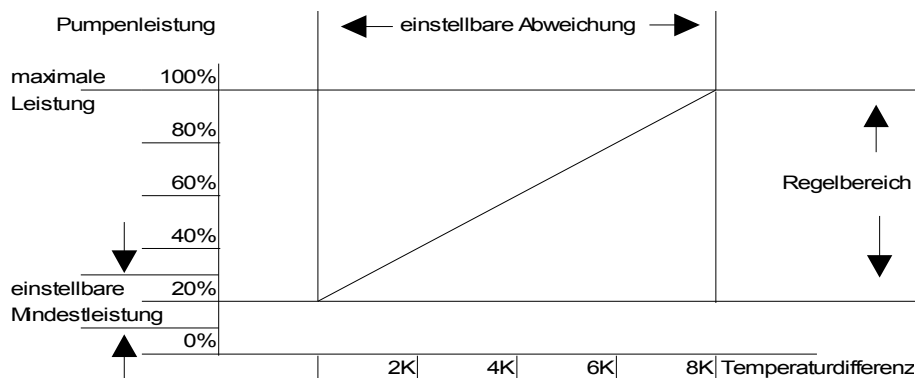
#### dT Soll:

Die Soll-Temperaturdifferenz richtet sich nach der Auslegung der Heizanlage. Bei normaler Auslegung ( $T_{VL} = 55..70^{\circ}\text{C}$ ) sind 20 K ein angemessener Wert.

Bei Fehldimensionierungen, wie beispielsweise zu kleinen Heizflächen oder schlechtem hydraulischen Abgleich, ist eine kleinere Temperaturdifferenz zu wählen!

#### 1/Kp:

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



#### T Soll/-10:

Einstellung des Vorlauftemperatur-Sollwerts für Außentemperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$ .

#### T Soll/+10:

Einstellung des Vorlauftemperatur-Sollwerts für Außentemperaturen über  $+10^{\circ}\text{C}$ . Für Außentemperaturen zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $+10^{\circ}\text{C}$  wird der Sollwert linear interpoliert.

## **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.

### BA Pumpe 1:

Durch die Betriebs-Artwahl wird die Pumpe AUS-, EIN- oder auf Automatik-Betrieb geschaltet.

0 = AUS	(Pumpe 1 = 0 %)
1 = EIN	(Pumpe 1 = 100 %)
2 = AUTO	(Regelbetrieb)

### BA Mischer:

Durch die Betriebs-Artwahl wird der Mischer ZU-, AUF- oder auf Automatik-Betrieb geschaltet.

0 = ZU	(Mischer = 0 %)
1 = AUF	(Mischer = 100 %)
2 = AUTO	(Regelbetrieb)

### t Mischer:

Die Stellpausenzeit definiert, zusammen mit der Stellzeit, das Stellintervall für den Mischermotor und legt die Genauigkeit und die Empfindlichkeit der Mischerregelung fest. Zu kleine Einstellwerte können Regelschwingen verursachen! Die Stellzeit errechnet der Regler in Abhängigkeit von der Sollwertabweichung der Vorlauftemperatur.