



Raumregelung

MDRU 6 2 X 1

V04

Stand: 23.07.2015
Geräte-Version: V04

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.

Achtung:

Der 230 V-Pumpenausgang des Geräts (LP1,N,PE) ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Naßläuferpumpen ohne integrierte Regelung oder EIN-/AUS- bzw. UM-Schaltelektronik geeignet.

E-Pumpen/Ventile sind bauseits mit dem 230 V-Netz zu verbinden, die Ansteuerung erfolgt ausschließlich über den analogen 0..10V-Ausgang (11,13) des Reglers. Hinweise des Pumpenherstellers beachten!

Die Netzleitung einer E-Pumpe darf nicht an den 230 V-Pumpenausgang des Reglers angeschlossen werden!

Raumregelung - allgemeine Anwendung für Einzelraumregelung

Achtung: 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 allen Arbeiten am Regler oder an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung !!!

1. Montage

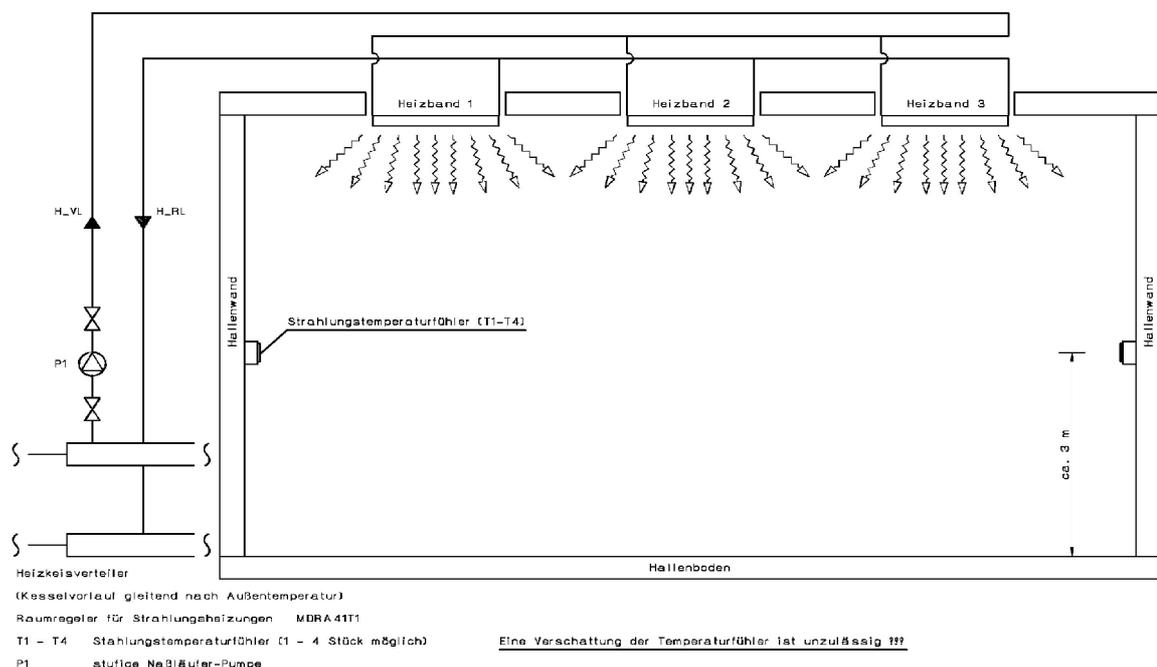
Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals befestigen.

<u>Technische Daten:</u>	Betriebsspannung	1 x 230 VAC
	Ausgangsleistung	1 x 200W bzw. 1 x 400W
	Steuersicherung	0,1 AT 250 V (Regler)
	Pumpensicherung	1,0 AT 250 V (Ausgang 200W) 2,0 AT 250 V (Ausgang 400W)
	Umgebungstemperatur	-10 bis 40°C (max.)

verwendbare Pumpen: - stufige Naßläuferpumpe bis 200 W (Option: 400 W)
- 0..10V steuerbare E-Pumpe bzw. Ventil – **Hinweise oben beachten!**

Sicherungswechsel: Zum Wechseln der internen Sicherungen das Gerät spannungsfrei schalten, Gehäuseschrauben entfernen und den Deckel abheben.
Achtung: Bajonettverschluß- erst drücken dann drehen!

Hydraulikschema:



Funktionsbeschreibung

Zeitsteuerung für Räume bzw. Hallen mit nicht ganztägiger Nutzung

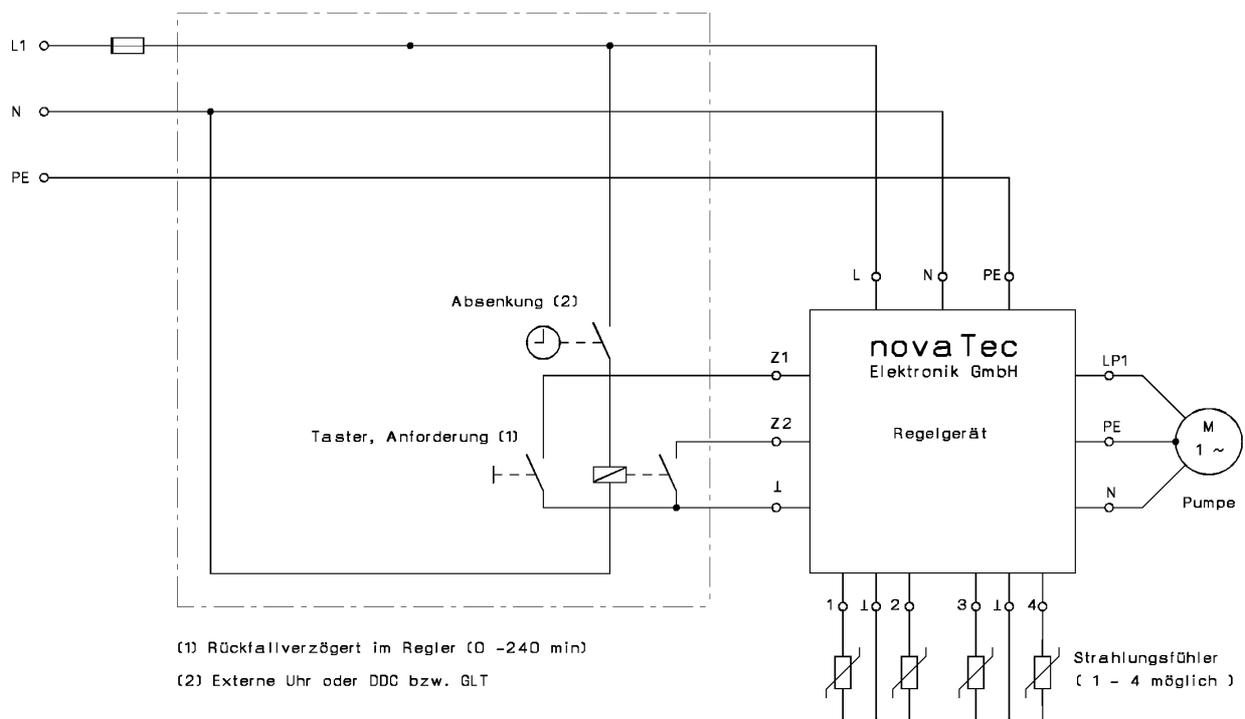
Räume mit nicht ganztägiger Nutzung sind beispielsweise Sporthalle, Kirchen- und Gemeindesäle u.s.w., hier gibt es drei Betriebsarten zu unterscheiden:

1. Frostschutz (T_{min})-im Raum wird eine einstellbare Solltemperatur (z.B. 5°C) gehalten.
2. Abgesenkt (T_{norm})-im Raum wird eine einstellbare Solltemperatur (z.B. 15°C) gehalten.
3. Angefordert (T_{max})-im Raum wird eine einstellbare Solltemperatur (z.B. 20°C) gehalten.

Die Betriebsart wird über zwei Eingänge am Regler durch je einen externen potentialfreien Schließerkontakt vorgegeben:

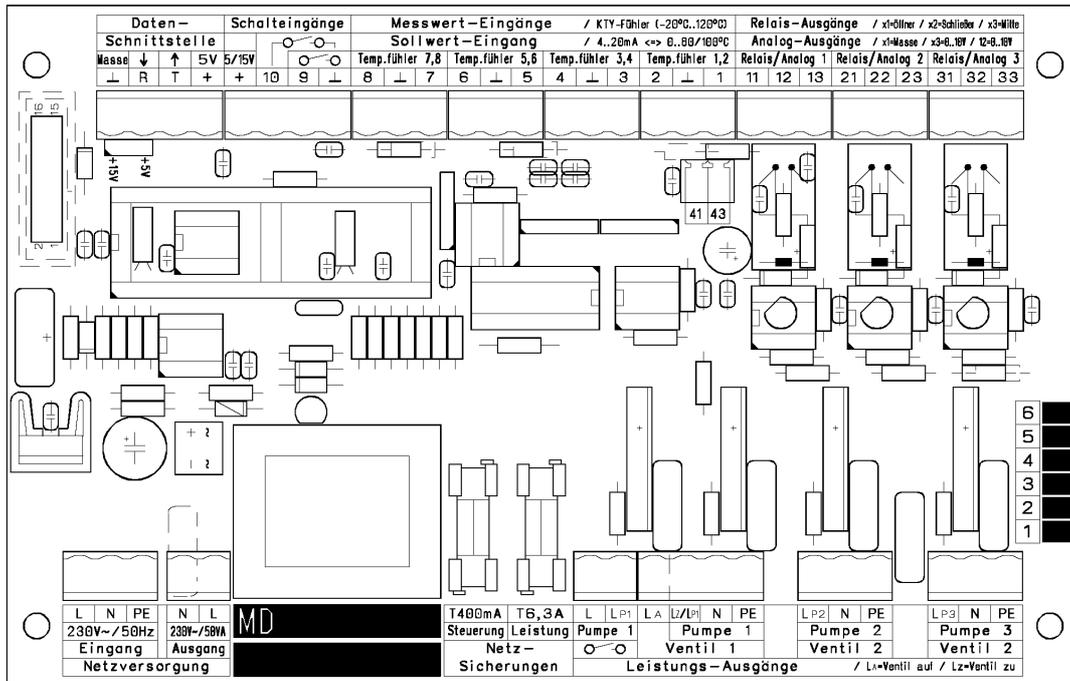
- Wird der Schließerkontakt an **Eingang 9** geschlossen, läuft der Regler mit der für die **Absenkung T_{norm}** vorgegebenen Solltemperatur (z.B. 15°C) solange der Kontakt geschlossen ist.
- Wird der Schließerkontakt an **Eingang 10** geschlossen, läuft der Regler mit der für die **Anforderung T_{max}** vorgegebenen Solltemperatur (z.B. 20°C). Die **Anforderung hat Vorrang** gegenüber der Absenkung und dem Frostschutz. Die Anforderung bleibt nach Öffnen des Kontaktes für eine einstellbare Zeit aktiv (s. Menü „Sollwerte“ > „Anforder.“)
- Wird **keiner** der beiden Schließerkontakte (Eingang 9 oder 10) **geschlossen**, läuft der Regler mit der für den **Frostschutz T_{min}** vorgegebenen Solltemperatur (z.B. 5°C).

Elektrisches Anschlußschema:



Wenn keine Zeitsteuerung benötigt wird, sind die Eingänge 9 und 10 nicht zu belegen und im Sollwert-Menü kann an Stelle der Frostschutztemperatur T_{min} der gewünschte Temperatur - Sollwert eingestellt werden. Die Sollwerte T_{norm} und T_{max} haben in diesem Fall keine Funktion. Alternativ kann die interne Uhr benutzt werden, um zwischen T_{min} und T_{norm} zu wechseln (siehe „Schaltuhrmenü“).

Kabelanschlüsse:



Netz-Eingang Zuleitung vom Netz
L Phase (sw o. br)
N Nulleiter (bl)
PE Schutzleiter (gn / ge)

Meßwerteingang (2 x 0,25 - 0,35)
⊥ Masse, für Eingang 1 - 4
1 Raumfühler (ws)
2 Raumfühler (ws)
3 Raumfühler (ws) Option
4 Raumfühler (ws) Option
5 Aussenfühler
8 Stromsollwert, extern (2)
⊥ Masse, für Eingang 5

Schalteingang Sollwert Extern (2x0,35-0,5)
9 Tnorm-Anford., Schließer
10 Tmax-Anford., Schließer
⊥ Mittenkontakt 9+10

RS232 Datenausgang zum PC (1)
⊥ Masse (br)
R RxData (gn)
T TxData (ws)
+ +5V (ge)

Leistungsausgang für **stufige!** Pumpe
LP1(2/3 nicht belegt) Phase (sw o. br)
N Nulleiter (bl)
PE Schutzleiter (gn / ge)

Analogausgang (3) für E-Pumpe/Ventil(2x0,35 - 0,5)
11 Masse
12 nicht belegt
13 Signal 0-10V

Relaisausgang (3) max. 230V/1A (2x0,35 - 0,5)
21 Öffner, Freigabe E-Pumpe
22 Schließer, Freigabe E-Pumpe
23 Mittenkontakt, Freigabe..

Relaisausgang max. 230V/1A (2x0,35 - 0,5)
Außenfühler T5 **angeschlossen:**
31 Öffner, passive Kühlung
32 Schließer, pas. Kühlung
33 Mittenkontakt

Außenfühler T5 **nicht angeschlossen:**
31 Öffner, Anforderung
32 Schließer, Anforderung
33 Mittenkontakt

(1) nur mit novaTec RS232 Datenkabel; (2) Option; (3) Analogausgang- Anschluß 0-10V-Signal an E-Pumpe; Relais 1 - Freigabe für E-Pumpe (Start/Stop bzw. min-Kennlinie) siehe Pumpenanleitung

Temperaturfühler: Die Temperaturfühler sind gemäß dem Hydraulikschema zu positionieren.

Strahlungsfühler sind mit ausreichendem Abstand zu den Deckenstrahlplatten an der Wand anzubringen.

Raumfühler sind mit ausreichendem Abstand zu den Heizkörpern bzw. Fenstern etwa auf Kopfhöhe an der Wand anzubringen.

Die Fühlerleitungen können bei Bedarf auf bis zu 100 m verlängert werden.

Strom-Sollwert: Über den 4-20mA Stromeingang wird dem Regler der Sollwert für die Raumtemperatur von einer externen Regelung bzw. einer DDC oder GLT vorgegeben; $4 - 20\text{mA} = 0 - 50^\circ\text{C}$. Der Stromeingang hat Vorrang vor reglerinternen Sollwerten.

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 RS 232 Schnittstelle eines Computers angeschlossen. Als Software zum Mitschreiben kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei Windows 3.1 oder Windows 95 in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu folgende Übertragungseinstellungen 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)

Relais-Ausgang: Relais 2 - Freigabe der min-Kennlinie bzw. des Start/Stop - Signals für 0-10V steuerbare E-Pumpen oder Frequenzumrichter.

Relais 3 - Freigabe der Kühlung,
[wenn T5 (Außentemperaturfühler) angeschlossen ist].
Anforderungskontakt (z.B. für Kessel),
[wenn kein T5 angeschlossen ist],
schaltet sobald P1 angesteuert wird.

Der Regler verfügt über 4 Leuchtdioden, ein zweizeiliges LC-Display und 3 Tasten.
Die Leuchtdioden informieren über den Betriebszustand der Reglerausgänge:

- 1 = Leistung Pumpe *P1* (grün)
- 2 = nicht belegt (grün)
- 3 = nicht belegt (grün)
- 4 = Anforderung pass. Kühlung/Kessel (rot)

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

Bedienfunktionen und Einstellungen

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

<u>Anzeigewert:</u>		Wertebereich:
T 1	Raumtemperatur	-20.0 ... 120.0 °C
T 2	Raumtemperatur	-20.0 ... 120.0 °C
T 3	Raumtemperatur	-20.0 ... 120.0 °C
T 4	Raumtemperatur	-20.0 ... 120.0 °C
T Aussen	Aussentemperatur	-20.0 ... 120.0 °C
T Ist(\bar{x})	Mittelwert, T1-4	-20.0 ... 120.0 °C
T Soll	Sollwert, aktuell	-20.0 ... 120.0 °C
Pumpe 1	Pumpenleistung	00.0 ... 100.0 %
Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit	

Durch Drücken der **Eingabetaste (E)** gelangt man in die **Menü-Ebene**. Mit den **Tasten (-) bzw. (+)** wählt man das gewünschte **Menü**. Durch nochmaliges Drücken der **Eingabetaste (E)** öffnet man das angezeigte Menü und durchläuft die einzelnen Menüpunkte, die mit den **Tasten (-) bzw. (+)** geändert werden können.

<u>Sollwert-Menü:</u>		Einstellbereich:	Werk:	Anlage:
T min	Sollwert, Frostschutz	02 ... 50 °C	05 °C	_____
T norm	Sollwert, Abgesenkt	02 ... 50 °C	15 °C	_____
T max	Sollwert, Angehoben	02 ... 50 °C	20 °C	_____
T aus	Übertemperatur, Pumpe „aus“	01 ... 20 K	02 K	_____
Anforder.	Zeitnachlauf, Anhebung	01 ... 240 min	90 min	_____

<u>Referenz-Menü:</u>				
RS232Int	Ausgabeintervall, RS2332	01 ... 240 s	02 s	_____
Pulszeit	Pulsfrequenz der Pumpe*	200 ... 600 ms	200 ms	_____
P min	Mindestleistung der Pumpe	10 ... 70 %	25 %	_____
P max	Mindestleistung der Pumpe	50 ... 100 %	100 %	_____
P invers	Invertierung Pumpe	00 = 0 – 100% 01 = 100 – 0%	00	_____
BA Pumpe	Betriebsart Pumpe 1	00 = AUS (0%) 01 = EIN (100%) 02 = AUTO	02	_____
1/Kp	Steilheit (0-100% = X°K)	01 ... 25 K	05 K	_____
Kühl.Hyst.	Hysteres f. Kühlbetrieb	00 ... 05 K	02 K	_____

<u>Uhrzeitmenü:</u>			
Tag	Wochentag (Mo ... So)	Mo .. So	aktueller Tag
Stunde	Uhrzeit, Stunde	00 ... 23	aktuelle Stunde
Minute	Uhrzeit, Minute	00 ... 59	aktuelle Minute

<u>Schaltuhrmenü:</u>			
Tag	Wahl des Tages	Mo .. So	
Anheben1..5	gewünschte Startzeit f. Tnorm	00:00 ... 23:59	00:00
Absenken1..5	gewünschte Stoppzeit f. Tnorm	00:00 ... 23:59	00:00

Die **Datenübernahme** erfolgt nach Bestätigen des letzten Menüpunktes durch Betätigen der **Eingabetaste (E)** - der Regler führt einen **NEUSTART** durch und speichert die geänderten Daten. Wird innerhalb ca. 1 Minute keine Taste betätigt, springt der Regler ohne Datenübernahme in das letzte Anzeigemenü.

* nur bei Reglern mit 230V - Thermodrive-Ausgang!

Einstellungen

Sollwert-Menü:

T_{min/norm/max}:

Die eingestellte Temperatur (Sollwert) für Frostschutz, Anforderung und Absenkung gibt die gewünschte Raumtemperatur für jede dieser Betriebsarten vor, die eingeregelt werden soll. Die gemessene Raumtemperatur (Istwert) ergibt sich aus dem Mittelwert der Temperaturfühler T1 bis T4.

T_{aus}:

Die eingestellte Übertemperatur plus der jeweilige Sollwert ergibt die Grenztemperatur, bei deren Überschreiten die Pumpe ausgeschaltet wird.

Anforder.:

Zeitnachlauf für die Anhebung auf T_{max}. Nach dieser Zeit schaltet die Regelung wieder auf Absenkung T_{min} bzw. T_{norm}.

Referenz-Menü:

RS232 Int:

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

Pulszeit:

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

P_{min}:

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

P_{max}:

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

P_{invers}:

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

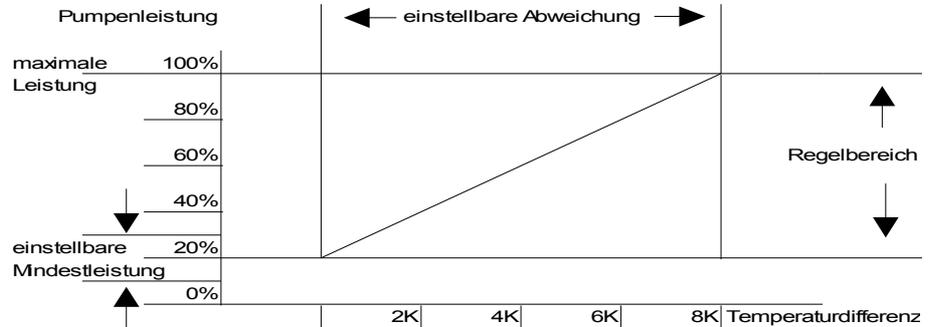
BA Pumpe:

Die **Betriebsart** der Pumpe läßt sich im Einstellmenü „Referenz“ einstellen und dient der manuellen Betriebsweise der Pumpe.

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

1/Kp:

Die eingestellte Abweichung ergibt die Empfindlichkeit der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie.



Uhrzeit-Menü:

Tag: Einstellung des aktuellen Wochentages:
Mo .. So

Stunde: Einstellung der aktuellen Stunde:
00 ... 23

Minute: Einstellung der aktuellen Minute:
00 ... 59

Schaltuhr-Menü:

Tag: Auswahl des Tages für die Schaltzeiten

Anheben 1..5: Startzeit Anhebung auf Tnorm:
- Einstellung der Stunde
- Eingabetaste (E) drücken
- Einstellung der Minute

Absenken 1..5: Stoppzeit der Anhebung auf Tnorm (zurück auf Tmin):
- Einstellung der Stunde
- Eingabetaste (E) drücken
- Einstellung der Minute

Es müssen jeweils Start- und Stoppzeit programmiert werden, wobei die Startzeit vor der Stoppzeit liegen muss. Eine Anhebung über den Tageswechsel ist nicht möglich (z.B. 23:00 – 01:00). Wird keine Schaltzeit eingegeben (alle Fenster auf 00:00) und kein Kontakt an Klemme 9 bzw. 10 gesetzt, ist die Solltemperatur gleich Tmin.

Anwendung als Einzelraumregelung (Konvektionsheizung)

Das Regelgerät ermittelt durch eine Temperaturmessung über die angeschlossenen Raumtemperaturfühler (2 Stück sind im Lieferumfang enthalten) die Raumtemperatur.

Die Pumpenleistung wird dabei so geregelt, daß über die Heizkörper bzw. Heizflächen immer die benötigte Heizleistung abgegeben wird.

Bei Überschreiten der Raumtemperatur um eine einstellbare Übertemperatur wird die Pumpe ausgeschaltet.

Anwendung als Strahlungsheizung (Deckenstrahlplatte)

Das Regelgerät ermittelt durch eine Strahlungstemperaturmessung über die angeschlossenen Strahlungsfühler (2 Stück sind im Lieferumfang enthalten) die gefühlte Raumtemperatur. Die Strahlungsfühler sollten sich etwa in der Höhe befinden, in der auch die gefühlte Temperatur eingehalten werden soll.

Die Pumpenleistung wird dabei so geregelt, daß über die Deckenstrahlplatten immer die benötigte Strahlungsleistung abgegeben wird. Eine Strömungsgeschwindigkeit die unterhalb der turbulenten Durchströmung liegt, wird von der Regelung durch eine reduzierte Strahlungsleistung erkannt.

Bei Überschreiten der Raumtemperatur um eine einstellbare Übertemperatur wird die Pumpe ausgeschaltet.

Achtung:

Der 230 V-Pumpenausgang des Geräts (LP1,N,PE) ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Naßläuferpumpen ohne integrierte Regelung oder EIN-/AUS- bzw. UM-Schaltelektronik geeignet.

E-Pumpen/Ventile sind bauseits mit dem 230 V-Netz zu verbinden (z.B. über den Heizungsnotschalter), die Ansteuerung erfolgt ausschließlich über den analogen 0..10V-Ausgang (11,13) des Reglers. Hinweise des Pumpenherstellers beachten!

Die Netzleitung einer E-Pumpe darf nicht an den 230 V-Pumpenausgang des Reglers angeschlossen werden!