



Regelung für

Erdwärmetauscher

LELK11T1

v.01

Montage- und Bedienungsanleitung

L E L K 1 1 T 1

Regelung für Erdwärmetauscher

Gefahrenhinweis: Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten sowie, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen einhalten)!

Achtung ! „Vor allen Arbeiten an Motor oder Regelgerät das Regelgerät vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten, auch wenn der Regler den Motor ausschaltet, stehen Regler und Motor unter voller Netzspannung !!!“

1. Montage

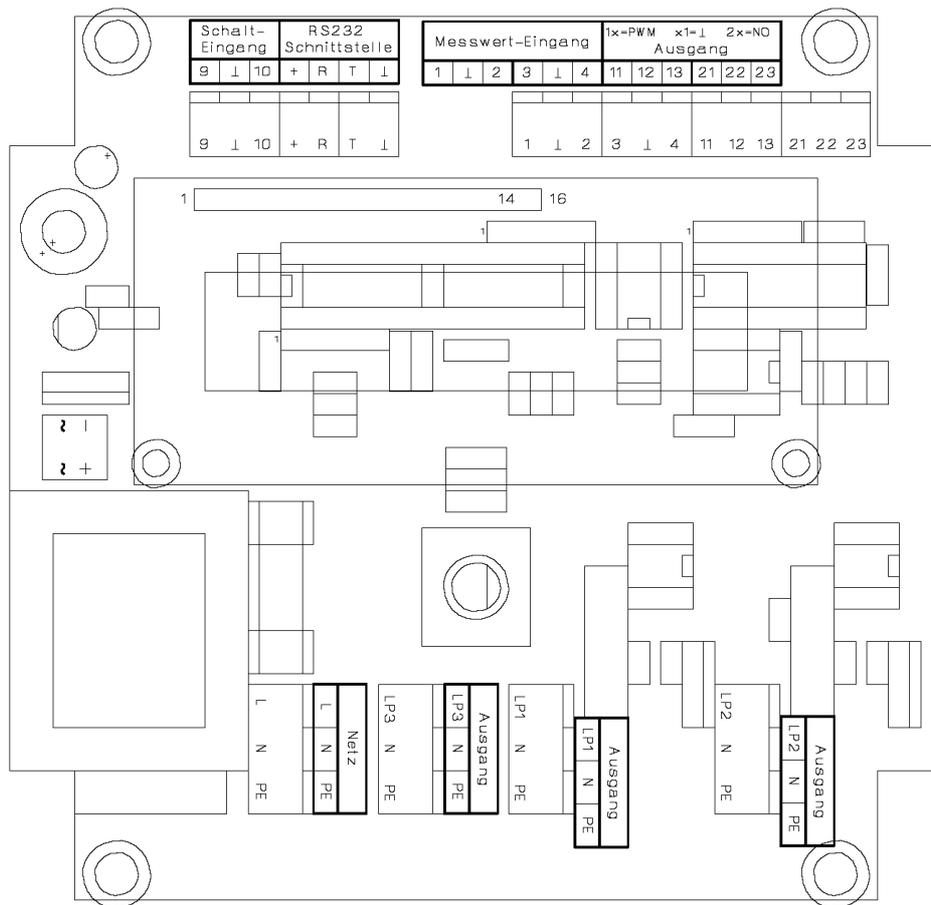
Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals befestigen.

Sicherungswechsel: Zum Wechsel der internen Sicherung das Gerät spannungsfrei schalten, die Gehäuseschrauben entfernen (Bajonettverschluß! - erst drücken, dann drehen) und den Deckel abheben.

Sicherungstyp: 200 W Ausführung: 5x20 mm 1,0 AT / 250 V
400 W Ausführung: 5x20 mm 2,0 AT / 250 V

Betriebsspannung: 230 V / 50 Hz

Kabelanschlüsse: Klemmen nicht vertauschen oder verpolen!!!



Meßwerteingang	(2 x 0,25 - 0,5)	Netzspannung	max. 230V (3x0,75 – 1,5)
⊥	Masse, für Eingang 1 - 4		
1	Aussenluftfühler	Netz-Eingang	Zuleitung vom Netz/Kessel
2	Frischluftfühler	L	Phase (sw, br)
3	Temperaturfühler (opt.)	N	Nulleiter (bl)
4	Temperaturfühler (opt.)	PE	Schutzleiter (gn / ge)
Schalteingang		Ausgang 1 (230V)	Stufige Pumpe/Klappe, 230V
⊥	nicht belegt	LP1	Phase, geregelt (sw, br)
9	nicht belegt	N	Nulleiter (bl)
10	nicht belegt	PE	Schutzleiter (gn / ge)
RS232	Datenausgang zum PC (¹)	Ausgang 2	
⊥	Masse (br)	LP2	nicht belegt
R	RxData (gn)	N	nicht belegt
T	TxData (ws)	PE	nicht belegt
+	+5V (ge)		
Ausgang 0-10V	E-Pumpe (2x0,25-0,35)	Ausgang 3	
11	Masse, für Ausgang 12	LP3	nicht belegt
12	0-10VSteuersignal	N	nicht belegt
13	nicht belegt	PE	nicht belegt

(¹) nur mit novaTec RS232 Datenkabel, Option Datenkabel (bei Bestellung angeben)

Kabelanschlüsse:

Folgende Anweisungen bitte unbedingt beachten!

Achtung:

Der 230 V-Pumpenausgang des Geräts ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Naßläuferpumpen geeignet. Es können auch Klappenantriebe mit Federrückzug verwendet werden, s. Kapitel Einstellungen -> Sollwerte -> KP!!

Klappenstellung stromlos: Aussenluft direkt

Wichtig:

Klemmen Netz und Pumpe nicht vertauschen (Verpolungsgefahr), Pumpenklemmenausführung evtl. bei 200 Watt und 400 Watt-Geräten unterschiedlich.

Temperaturfühler:

Die Temperaturfühler sind gemäß dem Hydraulikschema auf der letzten Seite zu positionieren.

Bei Montage als Anlegefühler wird die Edelstahlhülse des Temperaturfühlers parallel zum Rohr mit Anlegeschellen, 2 Kabelbindern oder Kreppklebeband befestigt und der gesamte Bereich anschließend gut wärmeisoliert.

Bei Montage in handelsüblichen 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.

Alle Temperaturfühlerleitungen können auf bis zu 50 m verlängert werden.

Datenausgang:

Über ein optionales Datenkabel besteht die Möglichkeit, alle Meßwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung mitzuschreiben.

Der 9polige 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 MS® Windows® 3.x oder MS® Windows 9x® in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden:

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

2. Bedienfunktionen und Einstellungen

Durch Drehen des **Bedienknopfes (links = -) bzw. (rechts = +)** wechselt man den aktuellen **Anzeigewert**.

Anzeigewert:

Wertebereich:

Aussenluft	Aussenlufttemp. v. Vorheizregister ⁽¹⁾	-20.0 bis	120.0 °C
Frischlufft	Frischlufftemp. nach Vorheizreg. ⁽¹⁾	-20.0 bis	120.0 °C
T3	Vorlauftemperatur/EWT-Temp. ⁽¹⁾	-20.0 bis	120.0 °C
T4	Rücklaufemperatur ⁽¹⁾	-20.0 bis	120.0 °C
Pumpe 1	Pumpenleistung in %	0 bis	100 %

⁽¹⁾ Anzeige erfolgt nur bei angeschlossenem Fühler.

Durch Drücken des **Bedienknopfes** gelangt man in die **Menüauswahl**; durch Drehen des **Bedienknopfes (links = -) bzw. (rechts = +)** wird das entsprechende Untermenü gewählt. Durch nochmaliges Drücken des **Bedienknopfes** öffnet man das angezeigte Menü und durchläuft die einzelnen Menüpunkte; durch Drehen des **Bedienknopfes (links = -) bzw. (rechts = +)** ändert man den angezeigten **Soll- bzw. Referenzwert**.

Sollwertmenü:

Einstellbereich:

Werk:

Anlage:

T_min	minimale Frischlufttemp	00 ... 10 °C	5 °C	_____
T_max	maximale Frischlufttemp	15 ... 30 °C	25 °C	_____
P min 1	Mindestleistung der Pumpe	10 ... 75 %	10 %	_____
Pumpe 1	Betriebsart Pumpe	AUS (0%) EIN (100%) AUTO	AUTO	_____

Referenz-Menü:

Kp	Verstärkungsfaktor d. Regelung	(00) 01 ... 100	25	_____
Kir	Integraler Anteil d. Regelung	00 ... 100	10	_____
t_N	Nachstellzeit I-Anteil	01 ... 100 sec	02	_____
RS232Int.	Ausgabeintervall, RS2332	02 ... 240 sec	03 sec	_____
Pulszeit	Pulsfrequenz der Pumpe ⁽²⁾	200 .. 600 ms	200 ms	_____

⁽²⁾ nur für 230V - Thermdrive-Ausgang!

Die **Datenübernahme** erfolgt nach Einstellung und dem Durchlaufen des letzten Menüpunktes durch Drücken des **Bedienknopfes**. Der Regler führt einen **Neustart** durch und speichert die geänderten Daten; geschieht das nicht, springt der Regler nach ca. 60 sec. ohne Datenübernahme in das letzte Anzeigemenü.

Einstellungen:

Sollwertmenü:

T_{min}: Einstellung der minimalen Frischlufttemperatur, die zum Vereisungsschutz des Luftwärmetauschers durch den Sole-Erdwärmetauscher gehalten werden soll.

T_{max}: Einstellung der maximalen Frischlufttemperatur, die zur Vorkühlung der Aussenluft durch den Sole-Erdwärmetauscher gehalten werden soll.

P_{min 1}: Die Mindestleistung der Pumpe wird entsprechend der erforderlichen Mindestdurchströmung des Erdwärmetauscherkreises eingestellt; dabei dürfen bei stufigen Naßläuferpumpen, auch bei einer optimal ausgelegten Anlage, 10 % nicht unterschritten werden, weil die Pumpenlager sonst nicht mehr ausreichend mit Wasser versorgt sind.

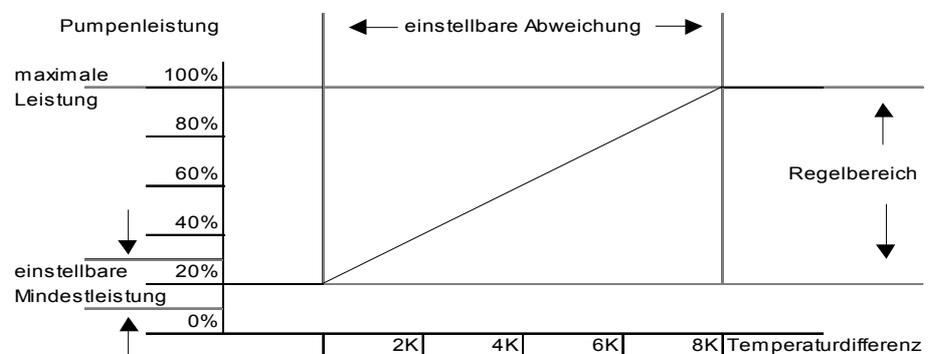
Pumpe 1: Die Betriebsart der Pumpe/Klappe läßt sich softwaremäßig einstellen und dient der manuellen Betriebsweise der Pumpe.

AUS	(Pumpe 0% / Klappe Aussenluft) ⁽¹⁾
EIN	(Pumpe 100%/ Klappe EWT)
AUTO	(Regelbetrieb)

Referenzwertmenü:

K_p: Die eingestellte Verstärkung beeinflußt die Empfindlichkeit der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie, d.h. je größer der eingestellte Wert, desto stärker die Reaktion der Pumpenausgangsleistung auf die Abweichung vom Sollwert.

ACHTUNG: Soll anstelle einer Pumpe ein Klappenantrieb mit Federrückzug verwendet werden, so ist hier **unbedingt** der Wert '0' einzustellen, andernfalls wird der Klappenantrieb zerstört!



K_i: Integraler Anteil der Stellgrößenänderung, zur Ausregelung der bleibenden Abweichung. Je höher dieser Wert eingestellt wird, desto schneller erfolgt eine Ausregelung der Abweichung, desto höher ist aber auch die Schwingneigung.

t_N: Die Nachstellzeit gibt an, wann der I-Anteil (Kir) eine Stellgrößenänderung hervor ruft. Je kürzer t_N, desto schneller erfolgt eine Ausregelung der Abweichung, desto höher ist aber auch die Schwingneigung.

RS232Int: Einstellung für das Ausgabeintervall der seriellen Schnittstelle.

Pulszeit: Die Verstellung der Pulszeit ändert die Pulsfrequenz der Pumpe. Dieser Wert sollte auf Werkseinstellung (200 ms) verbleiben. Diese Einstellung hat nur Einfluss auf den 230V - Thermdrive-Ausgang!

3. Funktionsbeschreibung

Das Gerät mißt die Aussenlufttemperatur (T1) vor dem Vorheizregister und die Frischlufttemperatur (T2) nach dem Vorheizregister. Aus den Istwerten wird die aktuell im Erdwärmetauscherkreis benötigte Wärmemenge entsprechend der Vorgabe durch die Sollwerte für Frostschutz (T_{min}) bzw. Vorkühlung (T_{max}) abgeleitet.

Unterschreitet die Frischlufttemperatur den mit T_{min} eingestellten Sollwert, wird die Pumpenleistung (P1) derart geregelt, daß die Frischluft bei korrekter Dimensionierung der Anlage frostfrei gehalten wird.

Bei Verwendung einer Luftklappe (K11) anstelle einer Pumpe wird der Luftstrom über den Erdwärmetauscher geleitet.

Überschreitet die Frischlufttemperatur den mit T_{max} eingestellten Sollwert, wird die Pumpenleistung (P1) derart geregelt, daß die Frischluft bei ausreichend dimensionierter Anlage auf den angegebenen Wert gekühlt wird.

Bei Verwendung einer Luftklappe (K11) anstelle einer Pumpe wird der Luftstrom über den Erdwärmetauscher geleitet.

Hydraulikschema:

