



**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

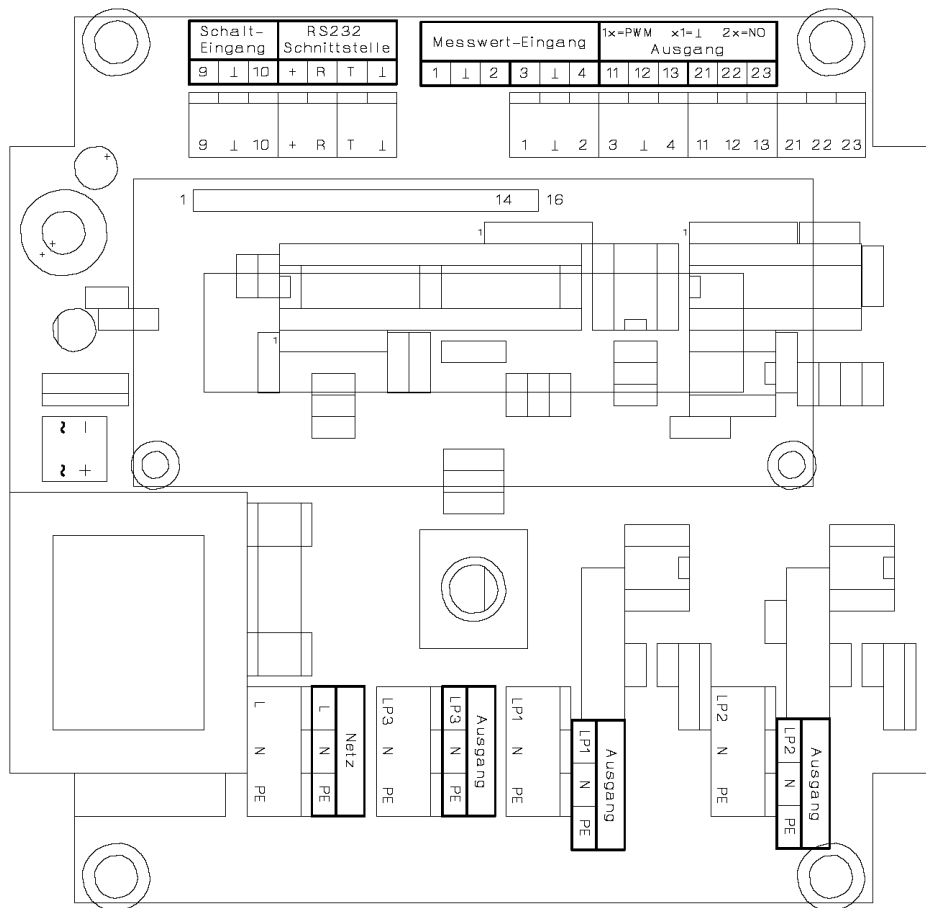
**Befestigung:** Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals befestigen.

**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	<b>Netz-Eingang</b>	Zuleitung vom Netz/Kessel
2	Frischluftfühler	L	Phase (sw, br)
3	Temperaturfühler (opt.)	N	Nulleiter (bl)
4	Temperaturfühler (opt.)	PE	Schutzleiter (gn / ge)
<b>Schalteingang</b>		<b>Ausgang 1 (230V)</b>	Stufige Pumpe/Klappe, 230V
⊥	nicht belegt	LP1	Phase, geregelt (sw, br)
9	nicht belegt	N	Nulleiter (bl)
10	nicht belegt	PE	Schutzleiter (gn / ge)
<b>RS232</b>	Datenausgang zum PC (¹)	<b>Ausgang 2</b>	
⊥	Masse (br)	LP2	nicht belegt
R	RxData (gn)	N	nicht belegt
T	TxData (ws)	PE	nicht belegt
+	+5V (ge)		
<b>Ausgang 0-10V</b>	E-Pumpe (2x0,25-0,35)	<b>Ausgang 3</b>	
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 <sup>(1)</sup>	-20.0 bis	120.0 °C
Frischlufft	Frischlufftemp. nach Vorheizreg. <sup>(1)</sup>	-20.0 bis	120.0 °C
T3	Vorlauftemperatur/EWT-Temp. <sup>(1)</sup>	-20.0 bis	120.0 °C
T4	Rücklauftemperatur <sup>(1)</sup>	-20.0 bis	120.0 °C
Pumpe 1	Pumpenleistung in %	0 bis	100 %

<sup>(1)</sup> 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 <sup>(2)</sup>	200 .. 600 ms	200 ms	_____

<sup>(2)</sup> 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<sub>min</sub>: Einstellung der minimalen Frischlufttemperatur, die zum Vereisungsschutz des Luftwärmetauschers durch den Sole-Erdwärmetauscher gehalten werden soll.

T<sub>max</sub>: Einstellung der maximalen Frischlufttemperatur, die zur Vorkühlung der Aussenluft durch den Sole-Erdwärmetauscher gehalten werden soll.

P<sub>min 1</sub>: 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.

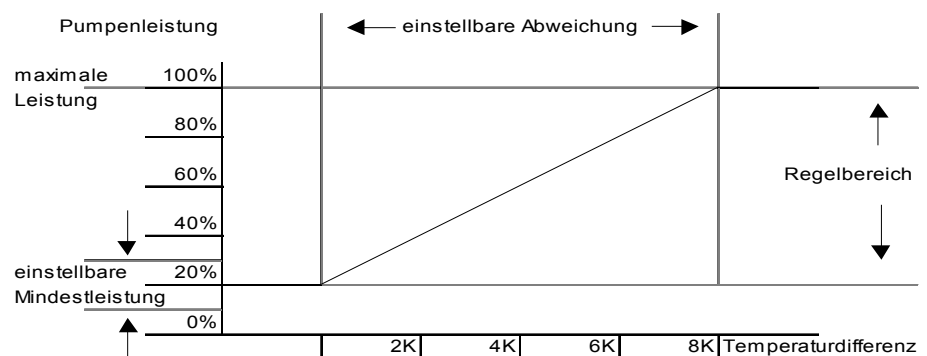
Pumpe 1: Die Betriebsart der Pumpe/Klappe läßt sich softwaremäßig einstellen und dient der manuellen Betriebsweise der Pumpe.

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

### Referenzwertmenü:

K<sub>p</sub>: 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<sub>i</sub>: 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<sub>N</sub>: Die Nachstellzeit gibt an, wann der I-Anteil (Kir) eine Stellgrößenänderung hervor ruft. Je kürzer t<sub>N</sub>, 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 - Thermodrive-Ausgang!



### 3. Funktionsbeschreibung

Das Gerät mißt die Aussenlufttemperatur ( $T_1$ ) vor dem Vorheizregister und die Frischlufttemperatur ( $T_2$ ) 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 ( $P_1$ ) derart geregelt, daß die Frischluft bei korrekter Dimensionierung der Anlage frostfrei gehalten wird.

Bei Verwendung einer Luftklappe ( $K_{11}$ ) anstelle einer Pumpe wird der Luftstrom über den Erdwärmetauscher geleitet.

Überschreitet die Frischlufttemperatur den mit  $T_{\max}$  eingestellten Sollwert, wird die Pumpenleistung ( $P_1$ ) derart geregelt, daß die Frischluft bei ausreichend dimensionierter Anlage auf den angegebenen Wert gekühlt wird.

Bei Verwendung einer Luftklappe ( $K_{11}$ ) anstelle einer Pumpe wird der Luftstrom über den Erdwärmetauscher geleitet.

#### Hydraulikschema:

