

Tauscherregelung

LETH 4 2 X 1

für

**Warmluft / Wasser
Wärmetauscher
mit Ventilator und
Pumpe**

V04

Stand 01.02.2013

Montage- und Bedienungsanleitung

L E T H 4 2 X 1

Tauscherregelung für Warmluft / Wasser Wärmetauscher

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

Achtung! „Vor allen Arbeiten am Regler oder an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten bzw. Netzstecker ziehen. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung!!!“

1. Montage

Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand neben dem Warmluft / Wasser Wärmetauscher befestigen.

Öffnen des Gerätes: Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten bzw. Netzstecker ziehen. Dann erst die Gehäuseschrauben (Bajonettverschluß! – erst drücken, dann drehen!) lösen und den Deckel abheben.

Technische Daten:

Betriebsspannung	230 VAC / 50Hz
Sicherung	2,0 AT / 250 VAC
Leistungsausgang	1.0A, 230 VAC, 200W (Ventilator / Pumpe)
Umgebungstemperatur	-10 bis 40°C (max.)

Sicherungswechsel: In dem Gerät befindet sich eine Sicherung, die nach dem Öffnen des Gerätes (siehe oben) ausgetauscht werden kann.

Komponenten:

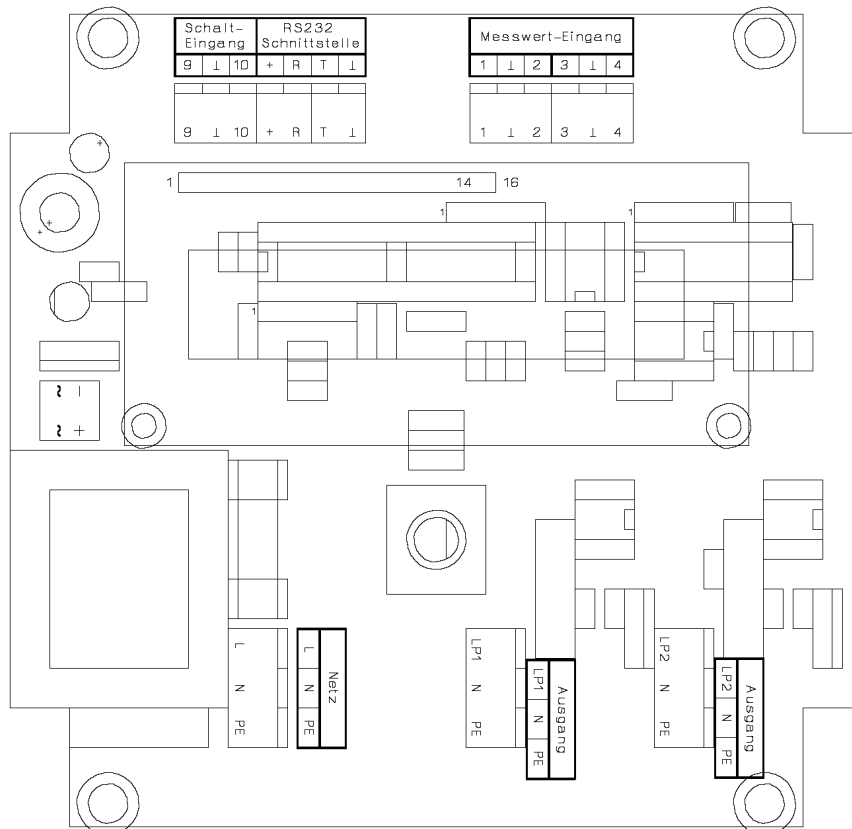
- T1 Zuluft-Temperaturfühler (Warmluft zum Wärmetauscher)
- T2 Abluft-Temperaturfühler (Kaltluft vom Wärmetauscher)
- T3 Vorlauf-Temperaturfühler (Warmwasser zum Heizsystem)
- T4 Rücklauf-Temperaturfühler (Kaltwasser vom Heizsystem)
- V1 Ventilator (Abluft-Ventilator) auch „L1“ genannt
- P2 Heizkreispumpe, extern, auch „P1“ genannt,
(z.B. UPS 15 40, Stufe I/II/III, 30/45/60 W)
- Z1 Durchflusssensor, extern (optional für Wärmemengezählung)

Temperaturfühler: Die Temperaturfühler sind gemäß dem Hydraulikschema im Wärmetauscher montiert.
Der Anschluß zum Regler erfolgt durch Aufstecken des Steckverbinders (unter dem Abdeckblech) an der linken Seite des Wärmetauschers, unterhalb der beiden Anschlußstutzen für Vor- und Rücklauf.

Ventilator: Der Ventilator ist gemäß dem Hydraulikschema im unteren Bereich des Wärmetauschers montiert.
Der Anschluß zum Regler erfolgt durch Aufstecken des Steckverbinders (unter dem Abdeckblech) an der linken Seite des Wärmetauschers, unterhalb der beiden Anschlußstutzen für Vor- und Rücklauf.

Heizkreispumpe: Die Heizkreispumpe wird gemäß dem Hydraulikschema in der Rücklaufleitung des Wärmetauschers montiert und die Pumpenstufe I eingestellt (bauseits).
Der Anschluß zum Regler erfolgt durch Aufklemmen des Pumpenkabels (schwarzes Kabel 3x0,75 vom Regler) in der Pumpe.

Kabelanschlüsse: Klemmen nicht vertauschen oder verpolen!!!



Meßwerteingang	(2 x 0,25 - 0,5)
⊥	Masse, für Eingang 1 - 4
1	Zulufttemperaturfühler
2	Ablufttemperaturfühler
3	Vorlauftemperaturfühler
4	Rücklauftemperaturfühler

Schalteingang	externe Komponenten
⊥	Masse, für Eingang 9 - 10
9	Durchflußsensor (2)
10	nicht belegt

PWM Steuerausgang (E-Pumpe)(3)	
11	Masse PWM-Ausgang
12	PWM-Ausgang

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

Netzspannung	max. 230V
Netz-Eingang	Zuleitung vom Netz
L	Phase (sw, br)
N	Nulleiter (bl)
PE	Schutzleiter (gn / ge)

Ausgang	für Ventilator
LP1	Phase, geregelt (sw, br)
N	Nulleiter (bl)
PE	Schutzleiter (gn / ge)

	Optional nur für 230V stuf. Pumpe (4)
LP2 *	Phase, geregelt (sw, br)
N *	Nulleiter (bl)
PE *	Schutzleiter (gn / ge)

Achtung: Den mit * gekennzeichneten Steckverbinder erst nachdem die Pumpe bauseits angeklemt wurde (schwarzes Kabel am Regler) im Regler aufstecken !!!

- (1) nur mit novaTec RS232 Datenkabel, Option Datenkabel (bei Bestellung angeben)
 (2) nur mit Wärmemengenzählung, (für Service)
 (3) nur für E-Pumpen (PWM), extern versorgt (4) nur für stufige 230V Pumpen ohne Elektronik

2. Funktionsbeschreibung und Anlageneinbindung“

Über den Regler (**REG**) wird automatisch erkannt, ob die Warmlufttemperatur (**T1**) im Warmlufterzeuger (**WE**) die Starttemperatur (**TEMP1 MIN**) zur Einschaltung des Ventilators erreicht hat.

Achtung: Die Starttemperatur wird am Regler (**REG**) durch die Einstellung der Mindesttemperatur (**TEMP1 MIN**) und die Einstellung der Betriebsart (**MODE VENT1**) mit einer der folgenden Einstellungen vorgegeben:

- **TIMER**, und Warmlufttemperaturfühler (**T1**) im Luft-Wasser-Wärmetauscher
- **AUTO**, und Warmlufttemperaturfühler (***T1**) im Warmlufterzeuger – diese Einstellung darf nur in Kombination mit einem externen Temperaturfühler (***T1**) (Option), der die Warmluft-Temperatur direkt im Wärmeerzeuger (**WE**) erfasst, verwendet werden !

Aus dem Warmlufterzeuger (**WE**) wird Warmluft (**ZL**) von einem Ventilator (**L1**) durch den Luft-Wasser Wärmetauscher gesaugt und abgekühlt (**AL**) dem Warmlufterzeuger wieder zugeführt.

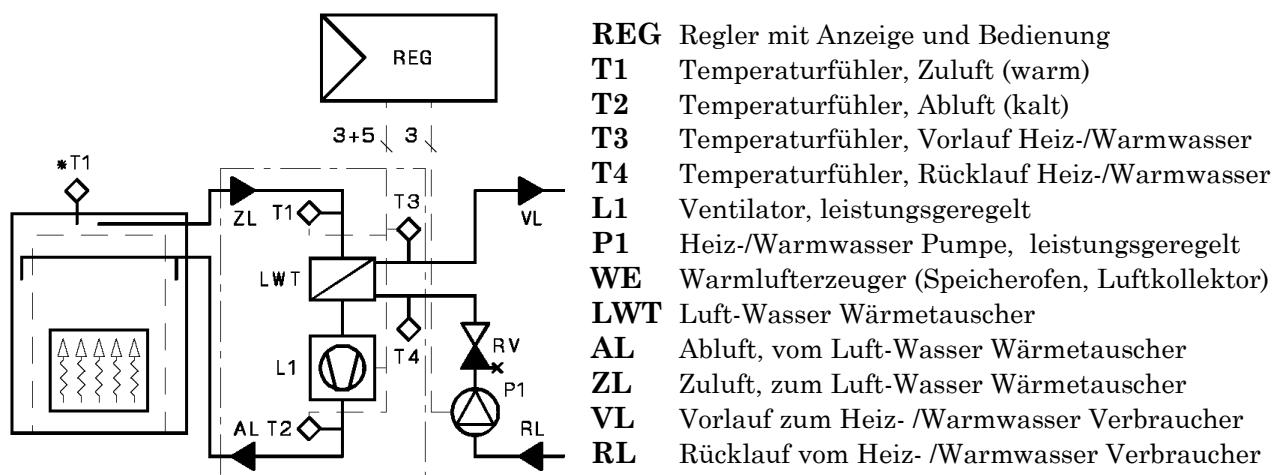
Von dem Luft-Wasser-Wärmetauscher wird die der Warmluft (**ZL**) entzogene Wärme an das von der Pumpe (**P2**) angesaugte Kaltwasser (**RL**) des Heizkreises abgegeben und das so erwärmte Warmwasser (**VL**) dem Heizkreis wieder zugeführt.

Durch Leistungsregelung des Ventilators (**L1**) und der Pumpe (**P2**) werden Luft- und Wassermenge so geregelt, daß die Warmwassertemperatur (**T3**) dem vorgegebenen Sollwert entspricht und der Sollwert für die minimale Temperaturdifferenz (**dT3-4 MIN**) zwischen Warmwassertemperatur (**T3**) und Kaltwassertemperatur (**T4**) eingehalten wird.

Überschreitet die Warmwassertemperatur (**T3**) den eingestellten Sollwert, wird vom Regler (**REG**) die Ventilatorleistung und somit die Warmluftmenge reduziert und die Pumpenleistung und somit die Wassermenge erhöht, bis die Vorlauftemperatur (**T3**) dem Sollwert entspricht.

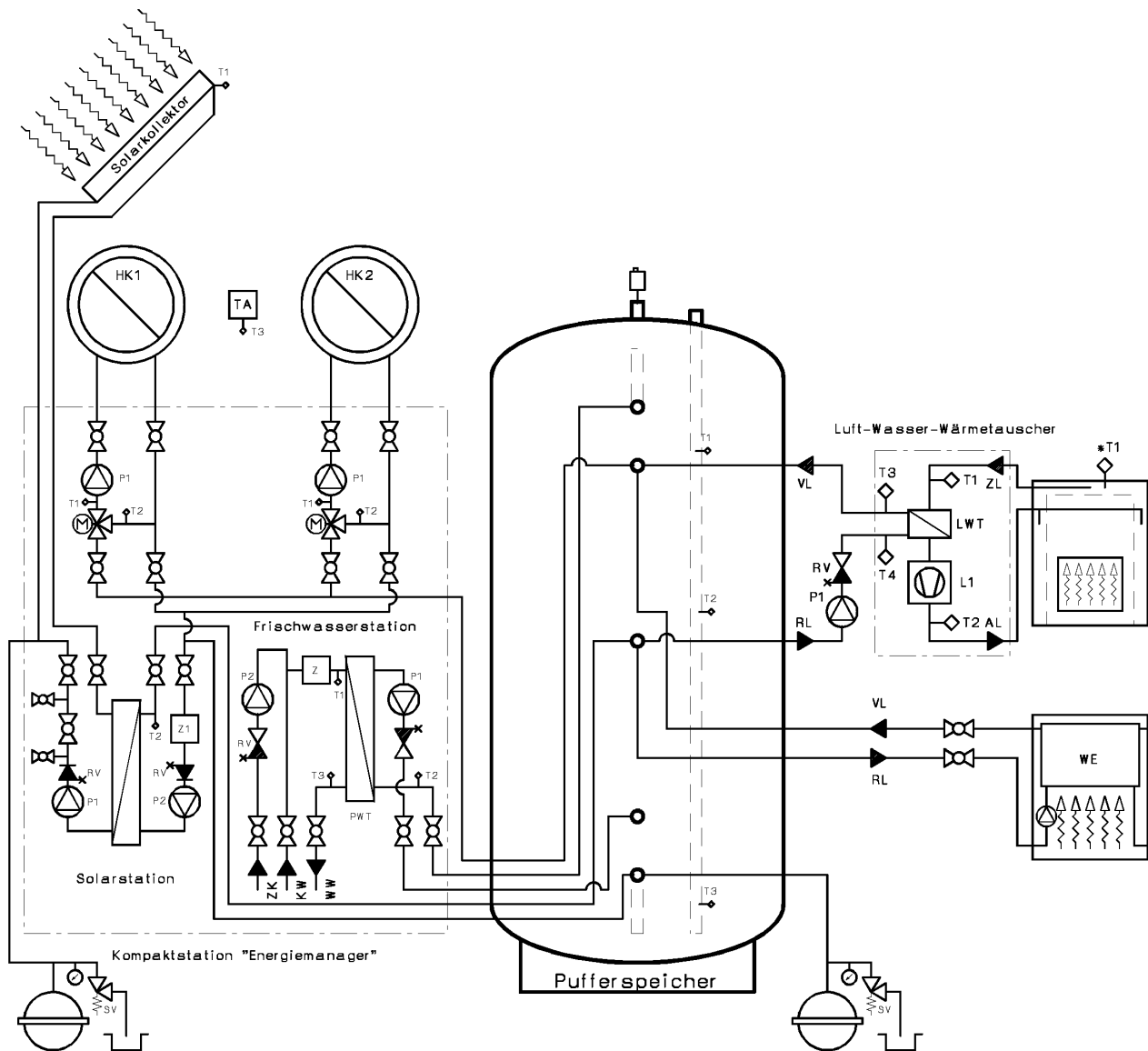
Unterschreitet die Warmwassertemperatur (**T3**) den eingestellten Sollwert, wird vom Regler (**REG**) die Ventilatorleistung und somit die Warmluftmenge erhöht und die Pumpenleistung und somit die Wassermenge reduziert, bis die Vorlauftemperatur (**T3**) dem Sollwert entspricht.

Systemschema: Warmlufterzeuger mit Luft-Wasser Wärmetauscher



Anlage die aus Warmluft über den Luft-Wasser Wärmetauscher Heiz- bzw Trinkwasser erwärmt.

Beispiel 1: Wärmeerzeuger (WP/Gas/Öl) als Paralleleinbindung



Hocheffizientes Komplettsystem für Ein- und Zweifamilienhäuser mit Kamin-Speicher-Ofen und Solarkollektor für Gebäude mit wasserbasiertem Heizsystem und bis zu zwei von einander unabhängigen Heizkreisen.

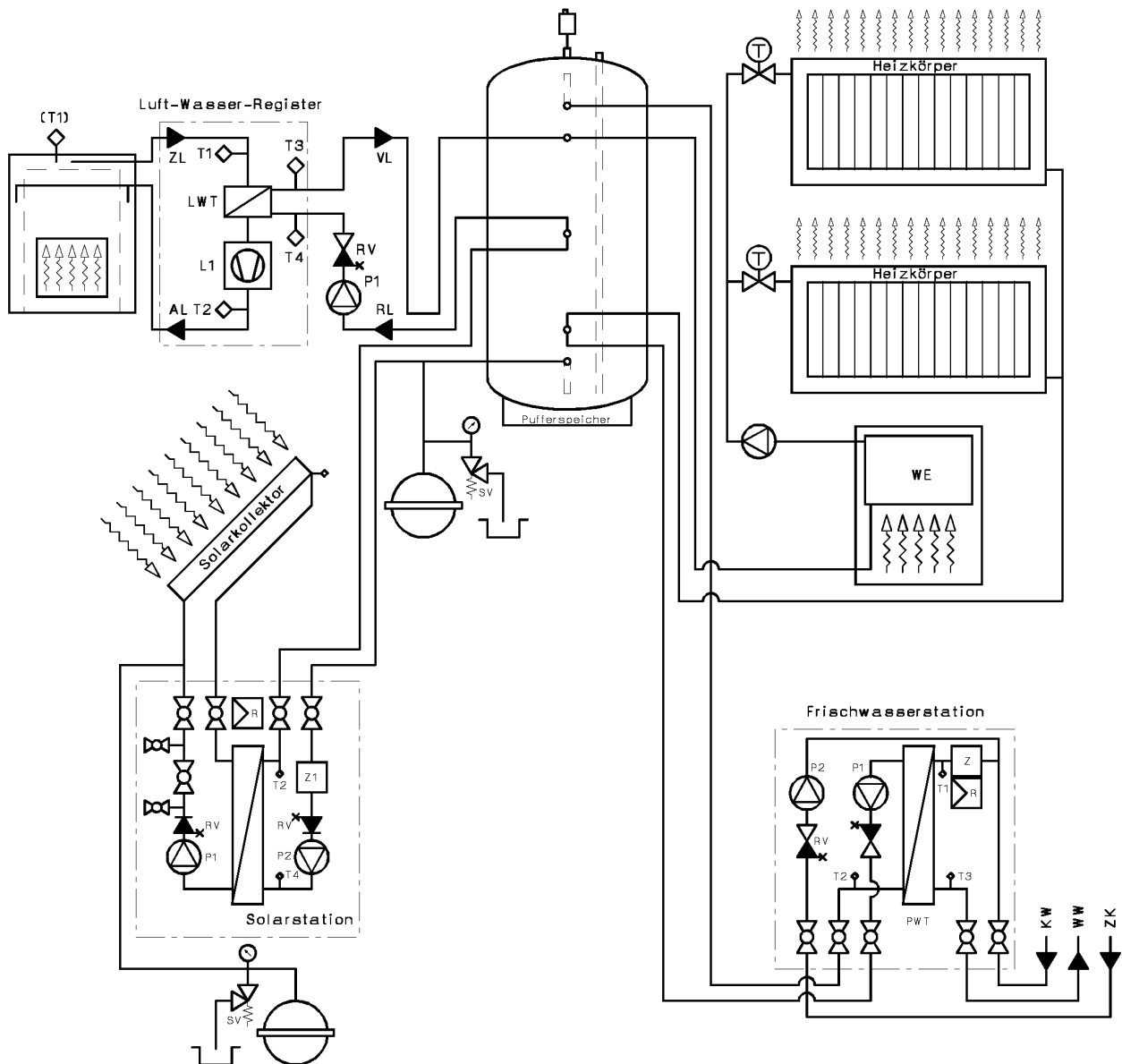
Die Paralleleinbindung ermöglicht die Einbindung beliebiger Wärmeerzeuger (Pelletkessel, Wärmepumpe, Blockheizkraftwerk, Brennstoffzelle, Gas, Öl). Es können auch mehrere Wärmeerzeuger eingebunden werden.

Aus Wirtschaftlichkeitsgründen, ist die Anlage mit der Kompaktstation „Energiemanager“ aufgebaut.

Die Kompaktstation „Energiemanager“ stellt die gesamte Wärmeverteilung für Heizung und Warmwasserbereitung sowie eine hocheffiziente Solarenergienutzung sicher.

Die Kompaktstation „Energiemanager“ ist modular aufgebaut und reduziert den Installationsaufwand und mögliche Ausführungsfehler, gegenüber dem sonst üblichen Aufbau aus Einzelkomponenten, auf ein Minimum.

Beispiel 2: Wärmeerzeuger (Gas/Öl) als Rücklaufeinbindung



Komplettsystem mit Kamin-Speicher-Ofen und Solarkollektor für Gebäude mit wasserbasiertem Heizsystem.

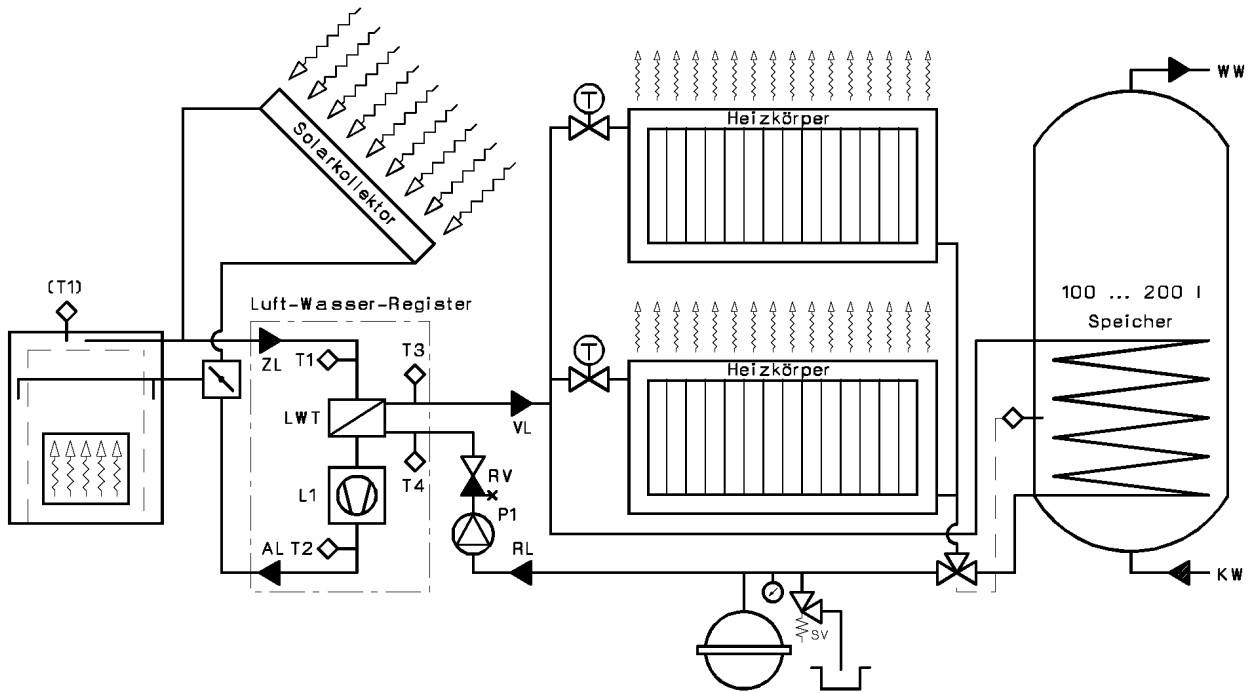
Die Rücklaufeinbindung ist eine Alternative zur Paralleleinbindung, wenn die vorhandene Kesselanlage und deren Heizkreisregelung nicht geändert werden soll.

Der vorhandene Warmwasserspeicher wurde aus Wirtschaftlichkeitsgründen durch einen modernen Frischwarmwasserbereiter mit integrierter Zirkulationsoptimierung getauscht.

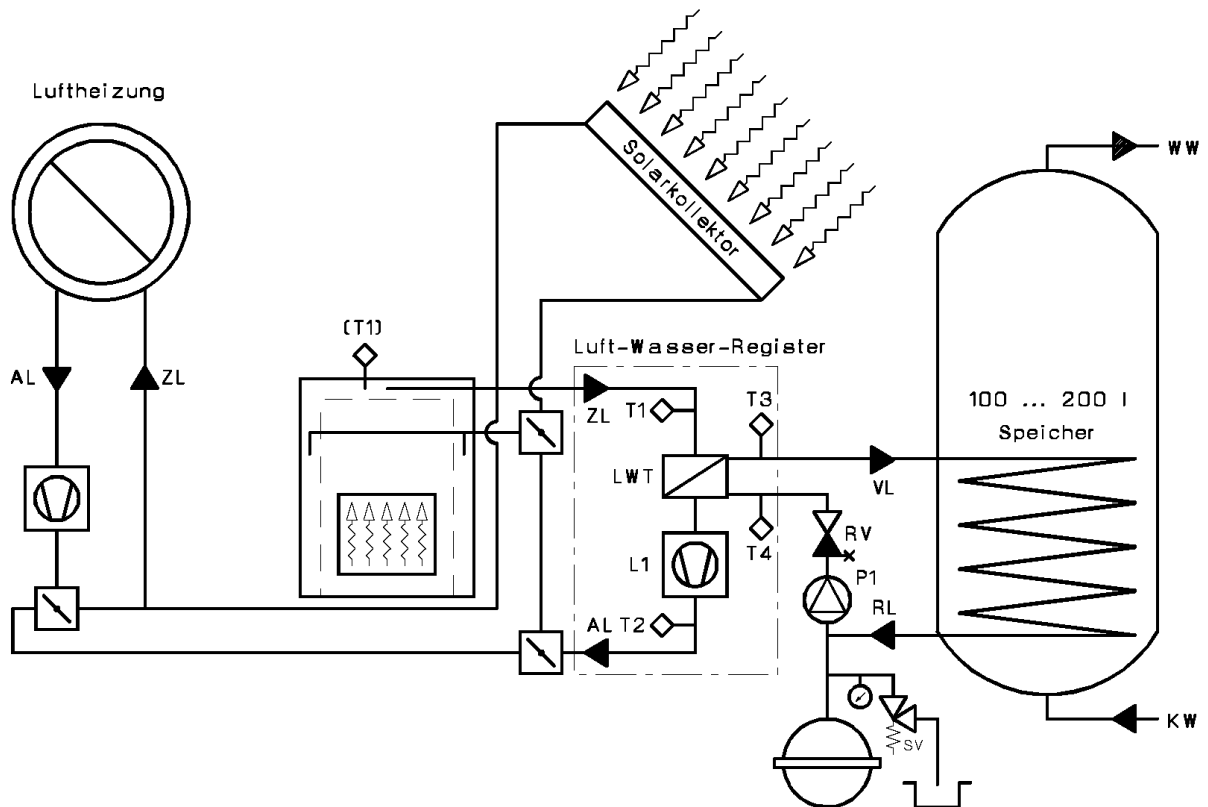
Neue Heizanlagen sollten vorzugsweise nach Beispiel 1 bzw. 3 aufgebaut werden.

Beispiel 3: Heizkreis und Warmwasser als Dirkteinbindung

Wasserheizsystem



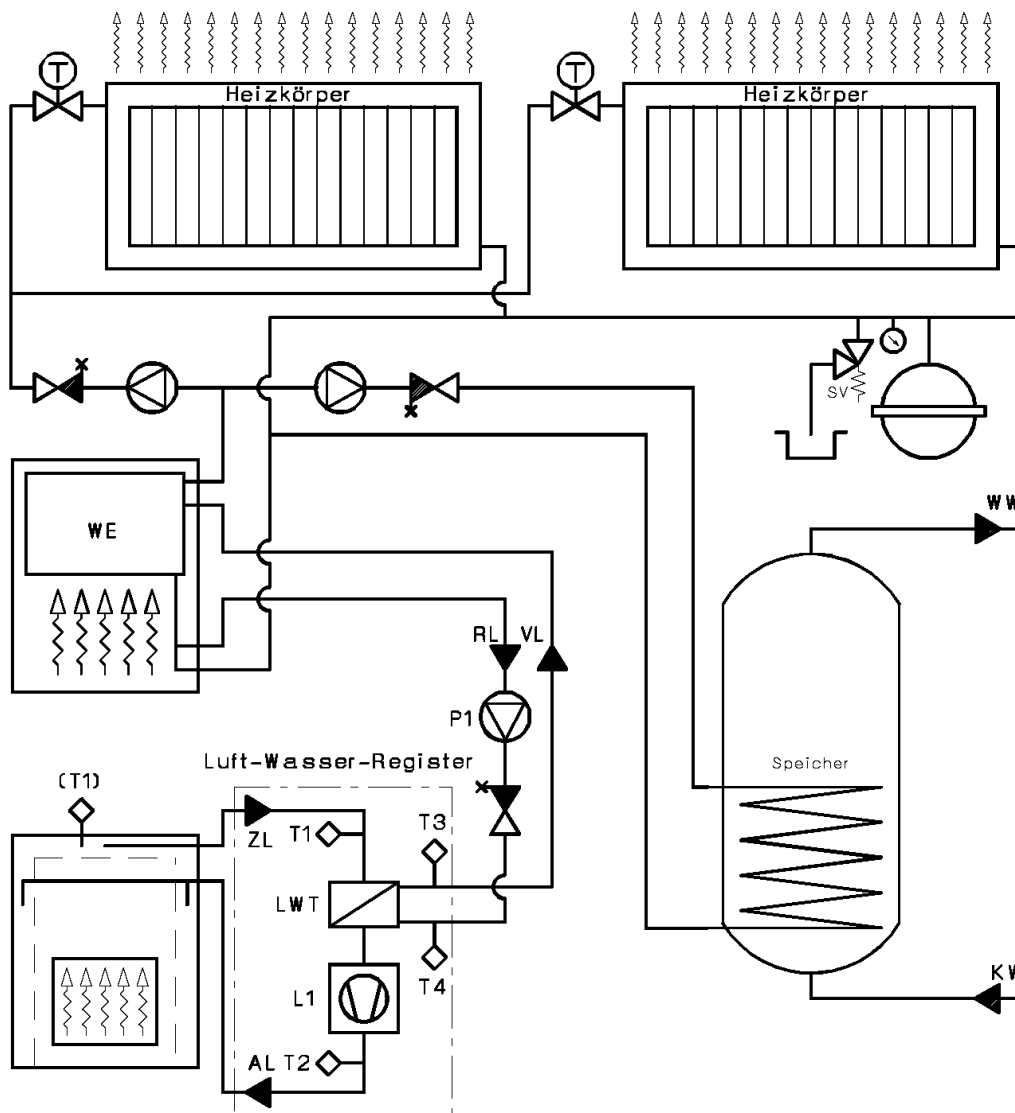
Luftheizsystem



Einfaches Komplettsystem nur mit Kamin-Speicher-Ofen und Solarluftkollektor für kleine Wohnungen bzw. Gebäude mit wasserbasiertem oder wasser-/luftbasiertem Heizsystem.

Das System kann mit einer luftbasierten Fußbodenheizung oder einer Luftheizung mit Wärmerückgewinnung kombiniert werden.

Beispiel 5: Wärmeerzeuger – Paralleleinbindung

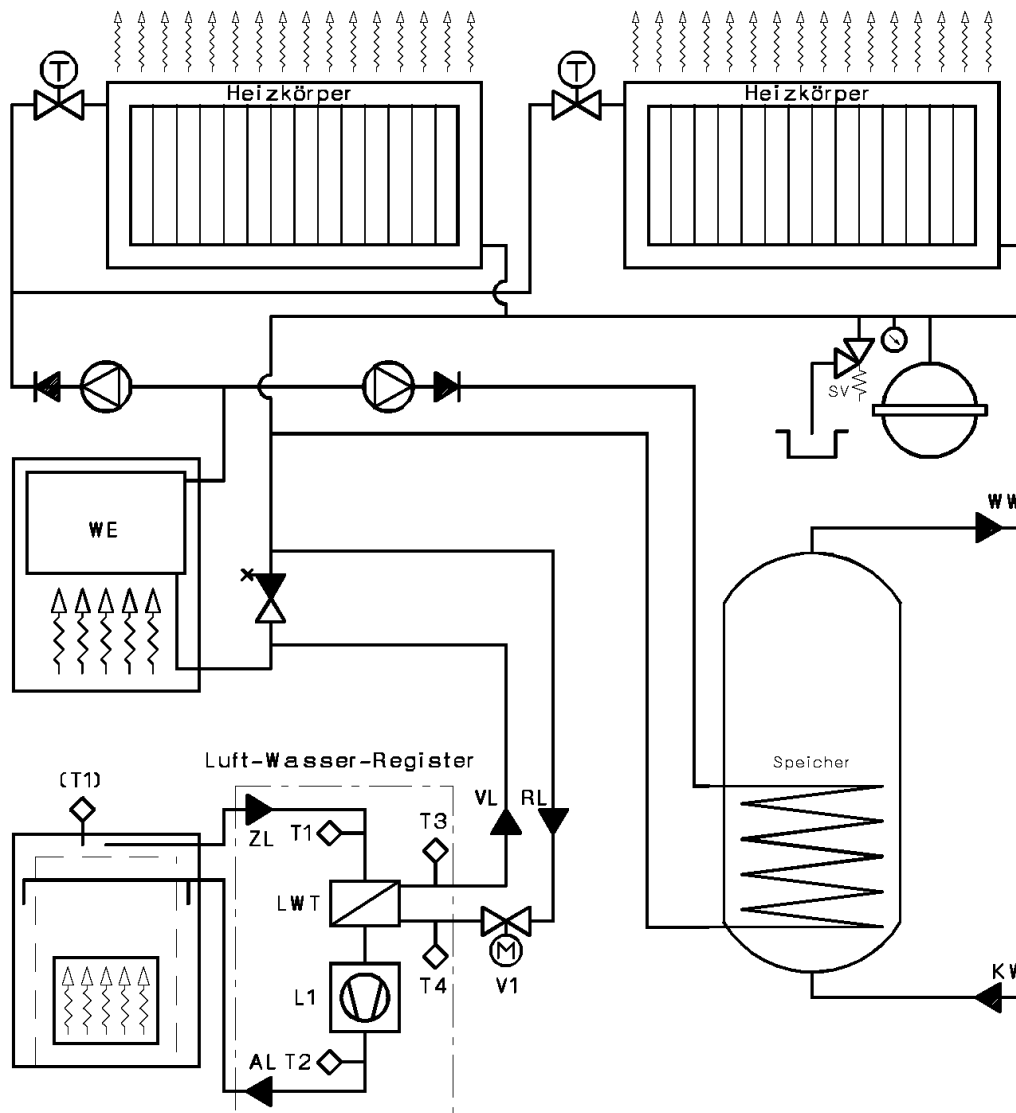


Einfaches System mit Kamin-Speicher-Ofen für kleine Wohnungen bzw. Gebäude mit vorhandenem wasserbasiertem Heizsystem.

Dieses System sollte nur dann verwendet werden, wenn keine weiteren Umbauten an der vorhanden Heizanlage erfolgen und Beispiel 1 bzw. 2 nicht umgesetzt werden können.

Neue Heizanlagen sollten vorzugsweise nach Beispiel 1 bzw. 2 aufgebaut werden.

Beispiel 6: Rücklauf – Direkteinbindung



Einfaches System mit Kamin-Speicher-Ofen für kleine Wohnungen bzw. Gebäude mit vorhandenem wasserbasierten Heizsystem.

Dieses System sollte nur dann verwendet werden, wenn keine weiteren Umbauten an der vorhanden Heizanlage erfolgen und Beispiel 1 bzw. 2 nicht umgesetzt werden können.

Neue Heizanlagen sollten vorzugsweise nach Beispiel 1 bzw. 2 aufgebaut werden.

3. Bedienfunktionen und Einstellungen

Im Regelbetrieb befindet sich der Regler im **Anzeige-Menü**. Durch Drehen des Bedienknopfes (links/rechts) erfolgt ein Wechsel zum nächsten Anzeige-Wert.

Anzeige-Menü:

TEMP1	Zulufttemperatur	-20.0 bis 200.0 °C
TEMP2	Ablufttemperatur	-20.0 bis 200.0 °C
TEMP3	Vorlauftemperatur	-20.0 bis 200.0 °C
TEMP4	Rücklauftemperatur	-20.0 bis 200.0 °C
VENT1	Ventilatorleistung V1	0 bis 100 %
PUMP2	Pumpenleistung P2	0 bis 100 %
Wh	Wärmemenge	XXX.XXX.XXX Wh
TEMP3REF	aktueller Sollwert	-20.0 bis 120.0 °C

Wertebereich:

Durch Drücken des Bedienknopfes erfolgt der Wechsel zum **Einstell-Menü**. Durch Drehen wird das **SETUP**-Menü ausgewählt. Wiederholtes Drücken öffnet das **SETUP**-Menü bzw. wechselt zum nächsten **Einstellwert**. Durch Drehen wird dieser **Einstellwert** geändert.

<u>Setup1:</u>	<u>Einstellwert:</u>	<u>Einstellbereich:</u>	<u>Werk:</u>	<u>Anlage:</u>
TEMP3 REF	Sollwert, Vorlauftemperatur	20 ... 80 °C	50 °C	_____
Setup2:				
MENUECODE	Zugangs-Code für Setup2	00 ... 255	20	_____
TEMP1 MIN	minimale Zulufttemperatur	40 ... 90 °C	70 °C	_____
TEMP1 MAX	maximale Zulufttemperatur	90 ... 150 °C	140 °C	_____
TEMP2 MAX	maximale Ablufttemperatur	40 ... 80 °C	80 °C	_____
dT3-4 MIN	Sollwert, Temperaturdifferenz	01 ... 20 K	10 K	_____
RS232TIMER	Ausgabeintervall, RS232	02 ... 240 sec	02 sec	_____
PUMP TIMER	Pulsintervall für Pumpe /Vent.	200 ... 600 ms	200 ms	_____
VENT1 MIN	Mindestleistung für Ventilator	10 ... 100 %	35 %	_____
PUMP2 MIN	Mindestleistung für Pumpe	10 ... 100 %	10 %	_____
MODE VENT1	Betriebsart Ventilator	OFF 0% ON 100% AUTO Automatik TIME Automatik	TIME	_____
MODE PUMP2	Betriebsart Pumpe	OFF 0% ON 100% 230V Automatik (230V Pumpe) PWM+ Automatik (0-100%, E-Pumpe) PWM- Automatik (100-0%, E-Pumpe)	230V	_____
Kp	Proportionalanteil	01 ... 50	40	_____
t n	Abtastintervall Integralanteil	01 ... 60 s	20 s	_____
IMPULS	Impulse / Liter, (für Service)	00 ... 255 / l	120 / l	_____
MEDIUM	Wärmekapazität, (für Service)	50 ... 200	115	_____
T1/2/3/4max	Max. Fühlerwert	--	---	_____

Nur nach dem Durchlaufen aller **Einstellwerte** des **SETUP**-Menüs erfolgt eine Speicherung der Änderungen (*******SAVE*******) und ein Wechsel in das Anzeige-Menü; andernfalls erfolgt nach ca. 20 sec. ein automatischer Wechsel in das Anzeige-Menü aber ohne Speicherung der Änderungen.

Einstellungen

Setup1:

TEMP3 REF Einstellung für die gewünschte Vorlauftemperatur zur Einspeisung in das Heizsystem bzw. den Speicher.

Setup2:

MENUECODE Zugangs-Code für Menue **Setup2** (Code 20)

Diese Werte sollte nur ein Fachmann bzw. der Hersteller verstellen !!!

TEMP1 MIN Einstellung für die minimale Zulufttemperatur, bei Unterschreitung wird bzw. bleibt (TIME) der Ventilator ausgeschaltet.

TEMP1 MAX Einstellung für die maximale Zulufttemperatur, bei Überschreitung wird der Ventilator ausgeschaltet.

TEMP2 MAX Einstellung für die maximale Ablufttemperatur, bei Überschreitung wird der Ventilator ausgeschaltet.

dT3-4 MIN Einstellwert für die minimale Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf des Luft-Wasser Wärmetauschers.

RS232TIMER Einstellung für das Ausgabeintervall der seriellen PC-Schnittstelle.

PUMP TIMER Die Pumpen werden leistungsgeregelt (gepulst) betrieben; durch Änderung kann die Pulsfrequenz zur Verbesserung der Laufruhe bei leistungsstarken Pumpen verändert werden.

VENT1 MIN Einstellung der Ventilatormindestleistung zur Mindestdurchströmung des Warmlufterzeugers.

PUMP2 MIN Einstellung der Pumpenmindestleistung zur Mindestdurchströmung des Luft-Wasser-Wärmetauscher. Der Mindestwert beträgt 10 % um die Wasserdurchströmung der Pumpenlager zu gewährleisten.

MODE VENT1 Ventilator-Einstellung für Testzwecke bzw. zur Inbetriebnahme. Für Normalbetrieb den Regler auf **TIMER** oder **AUTO** einstellen!

OFF (Ventilator **AUS**, 0%)
ON (Ventilator **EIN**, 100%)
AUTO (Ventilator Regelbetrieb nach ***T1**, 0 – 100%)
TIME (Ventilator Regelbetrieb nach **T1**, 0 – 100%)

MODE PUMP2 Pumpen-Einstellung für Testzwecke bzw. zur Inbetriebnahme. Für Normalbetrieb den Regler je nach Pumpentyp auf **230V/PWM+/PWM-** einstellen!

OFF (Pumpe AUS, 0%)
ON (Pumpe EIN, 100%)
230V (Pumpe Regelbetrieb, 0 – 100%)
PWM+ (E-Pumpe bzw. PWM Regelbetrieb, steigend)
PWM- (E-Pumpe bzw. PWM Regelbetrieb, fallend)

Kp	Der Proportional-Anteil definiert die Empfindlichkeit der Regelung. 0 ... 100% (Ausgangs Signal) bei 0 ... X°C (Abweichung vom Sollwert)
t n	Nachstellzeit für den Integral-Anteil der Regelung zur Ausregelung der bleibenden Abweichung des Proportional-Anteils.

Zusatzfunktionen für Service bzw. Langzeitmessung (nicht für Benutzer)

IMPULS Einstellung für die Impulswertigkeit (Impulse/Liter) des Durchflußsensors. Bei Geräten mit novaTec-Durchflußsensor wird der Wert auf 120 für ½“ Sensor-Nennweite eingestellt.

MEDIUM Der Wert ergibt sich aus der Wärmekapazität der Flüssigkeit bzw. des Wärmeträgermediums. Bei Geräten ohne Wärmemengenzählung hat diese Einstellung keinen Einfluß.

Wärmekapazitäten von Solarflüssigkeiten in Wh/(l*K)

Antifrogen N (50%, -37°C)	= 1,01 (Einstellwert = 101)
Antifrogen N (40%, -25°C)	= 1,05 (Einstellwert = 105)
Antifrogen N (30%, -17°C)	= 1,09 (Einstellwert = 109)
Antifrogen L (50%, -33°C)	= 1,04 (Einstellwert = 104)
Antifrogen L (40%, -22°C)	= 1,08 (Einstellwert = 108)
Antifrogen SOL (100%, -27°C)	= 1,03 (Einstellwert = 103)
Wasser (Werkseinstellung)	= 1,15 (Einstellwert = 115)

T1/T2/T3/T4max Hier werden die maximal erreichten Werte der Temperaturfühler abgespeichert, eine Rücksetzung auf 0 ist möglich.

Datenausgang:

Über ein Datenkabel (Option) können alle Meßwerte, der Reglerstatus und die Pumpenleistung mitgeschrieben werden. 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 Windows 3.1 oder 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	= 19200 bit/s
Datenbits	= 8
Stopbits	= 1
Parität	= keine
Protokoll	= <u>kein</u> Protokoll (XON/XOFF, RTS/CTS)

Pumpentypen für Ausgang (230V)

Der Ausgang (230V) LP2, N, PE ist nur für den Anschluß von stufigen 230V Pumpen geeignet. E-Pumpen oder Pumpen mit Ein- bzw. Umschaltelektronik dürfen hier nicht angeschlossen werden.

Die Betriebsart Pumpe 1 bzw. 2 (siehe Bedienfunktionen und Einstellungen) muß dazu im Menüpunkt **MODE PUMP 2** auf **230V** für stufige 230V Pumpen eingestellt werden.

Pumpentypen für Ausgang (PWM)

Der Ausgang (PWM) ist nur für den Anschluß von 0-10V / PWM steuerbaren E-Pumpen geeignet. An den Ausgang **11, 12 bzw. 13** darf nur die Steuerleitung der E-Pumpe angeschlossen werden.

Achtung die Kontakte habe einen gemeinsamen Massebezug und einen Massebezug zum 0-10V bzw. PWM Ausgang.

Achtung die Kontakte habe einen gemeinsamen Massebezug und einen Massebezug zum 0-10V bzw. PWM Ausgang.

Die Anschlußbedingungen des jeweiligen Pumpen-Herstellers sind zu beachten !!!

Die Spannungsversorgung der E-Pumpe darf nur direkt vom 230V Netz (ggf. Netz-Eingang des Reglers **L, N, PE**) erfolgen.

Der Ausgang **LP1, N, PE** bzw. **LP2, N, PE** darf nicht zur Versorgung der E-Pumpe verwendet werden !!!

Die Betriebsart Pumpe 2 (siehe Bedienfunktionen und Einstellungen) muss dazu im Menüpunkt **MODE PUMP 1 bzw. 2** auf **PWM** für 0-10V / PWM steuerbare E-Pumpen eingestellt werden.