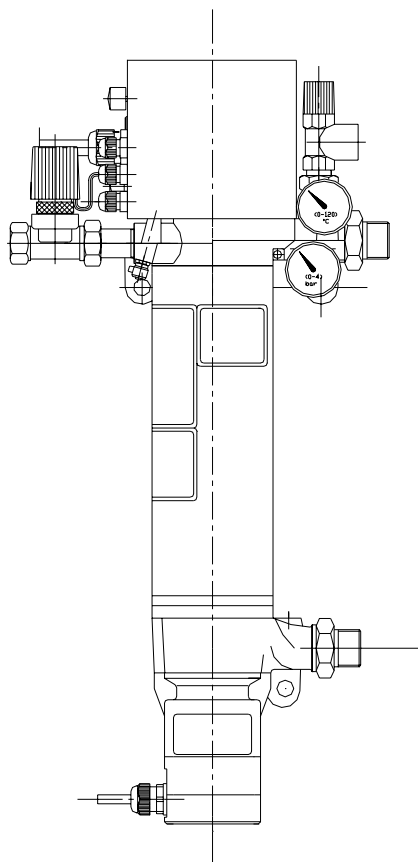


Montage- und Betriebsanleitung für Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung Baureihe FP 5000 ER



LING

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	4
Regelung des Wärmetauschers	4
Aufbau der Baureihe FP 5000 ER	5
Technische Daten	6
Maßskizze	7
Lieferprogramm	9
Montage	10
Anschluß wasserseitig	10
Elektrischer Anschluß	11
Netzanschluß	11
Die integrierte Regelung	13
Blockschaltbild der integrierten Regelung	13
Aufbau Hauptplatine	14
Hauptschalter	15
Sicherungen	15
Konstanttemperaturregelung	15
Überhitzungsschutz	15
Programmwahl für die Heizelement-Schaltfolge	16
Pumpenabschaltung	18
Externes Schalten und Abschalten von Heizregistern	18
Externe Ansteuerung des zweiten und dritten Heizeinsatzes	18
Regelungseingang	19
Raumtemperaturgeführte Regelung	19
Außentemperaturgeführte Regelung	21
Sicherheitstemperaturbegrenzer	21
Elektronischer Trockengehschutz	22
Pumpenlaufkontrolle	22
Fehlersignal-Meldung	23
Anbringung des Fühlers für eine externe Regelung	24
Füllen der Anlage	25
Druck- und Dichtigkeitsprüfung	25
Inbetriebnahme	25
Auswechseln der Umwälzpumpe	26
Auswechseln des Sicherheitstemperaturbegrenzers STBR	26
Auswechseln der Hauptplatine EPRHP	27
Wichtige Hinweise zur Vermeidung von Geräuschproblemen	27
Wichtige Hinweise zur Vermeidung von Überhitzungen	28
Wichtige Hinweise zum Schaden am Sicherheitstemperaturbegrenzer	28
Wichtige Hinweise beim Anschluß an eine Fußbodenheizung	28
Werksseitige Einstellung	29

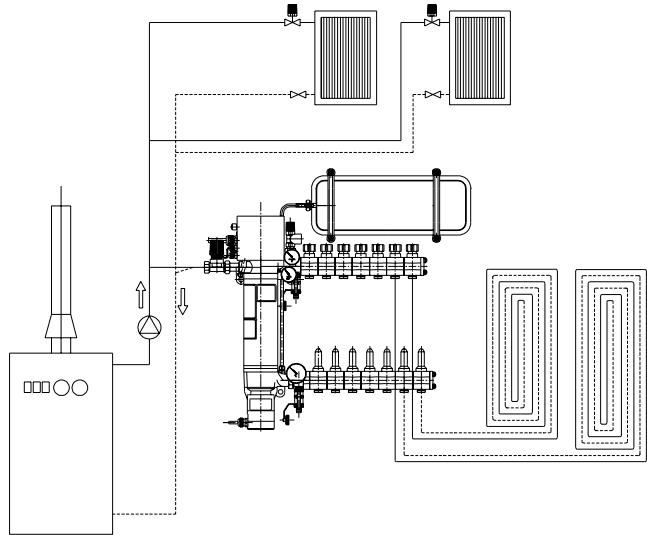
Anwendung

Die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung der Baureihe FP 5000 ER werden überall dort eingesetzt, wo es darum geht, auf kleinstem Raum eine Beheizung für einen Wohnung, ein Ein- oder Mehrfamilienhaus alternativ elektrisch oder über den Kesselkreis zu realisieren.

Dadurch dass die Wärmetauschpumpe neben dem Wärmetauscher auch noch einen Elektroheizeinsatz enthält, ist es auf einfache Weise möglich zum Beispiel eine Fußbodenheizung im Winter über den Kesselkreis und in der Übergangszeit elektrisch zu beheizen. Das Gleiche gilt auch für die Beheizung von Freiflächen oder Wintergärten. Eine interessante Anwendung stellt auch die Eisfreihaltung von Häusern und Wohnungen dar, die elektrisch erfolgen kann, solange der Kessel nicht oder noch nicht in Betrieb ist.

Wie auf dem Bild dargestellt wird die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung mit der Primärseite an den Kesselkreis angeschlossen, wobei die Regelung der Vorlauftemperatur über das zum Lieferumfang gehörende Durchgangsventil mit thermoelektrischem Antrieb erfolgt.

Dann kann durch die Wahl der Betriebsart am Hauptschalter die Beheizung der sekundärseitig angeschlossenen Heizkreise entweder über den Kessel oder elektrisch erfolgen.



Regelung des Wärmetauschers

In der Betriebsart Wärmetauscher wird die Vorlauftemperatur der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung geregelt, indem der primärseitige Durchsatz durch den Wärmetauscher beeinflusst wird. Dazu befindet sich auf der Primärseite ein Durchgangsventil mit thermoelektrischem Antrieb welches in Abhängigkeit von der sekundärseitigen Vorlauftemperatur angesteuert wird. Ist die sekundärseitige Temperatur zu hoch, wird der thermoelektrische

Anschluß stromlos gemacht, daß Ventil schließt langsam, ist die Temperatur zu niedrig, wird der thermoelektrische Antriebe aktiviert und das Ventil öffnet sich langsam. Dadurch daß der Antrieb ca. vier Minuten von ganz auf bis ganz zu benötigt, arbeitet das Ventil quasi stetig, das heißt, daß das Ventil mit kleiner Amplitude praktisch um den richtigen Wert herum pendelt. Damit wird eine ausreichend gute Temperaturkonstanz erreicht.

Aufbau der Baureihe FP 5000 ER

Die Wärmetauschpumpen mit elektrischer Zusatzheizung der Baureihe FP 5000 ER stellen eine Kombination aus einer Umwälzpumpe, einer Kupfer Wärmetauscherwendel, einem Elektroheizeinsatz mit drei Registern und einer elektronischen Mikroprozessor- Steuerung dar.

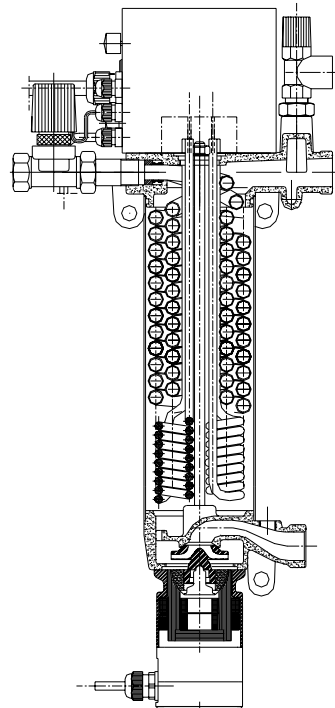
Die Sphäromotor-Umwälzpumpe zeichnet sich durch eine sehr niedrige Geräusentwicklung, welche sich auch mit zunehmender Betriebsdauer nicht verstärkt, aus.

Durch die Anordnung der Pumpe unter dem Wärmetauscher und den Elektroheizeinsätzen wird erreicht, daß sich der Austrittsdrall der Pumpe bis über die Heizeinsätze und den Wärmetauscher hinaus fortsetzt, wodurch sich eine sehr gute Ableitung der Wärme von den Heizeinsätzen und eine gute Wärmeübertragungsleistung des Wärmetauschers ergibt.

Das Wasser für den Heizkreis wird unten von der Pumpe angesaugt, zunächst an den Elektroheizeinsätzen, dann an dem Wärmetauscher vorbeigepumpt, und tritt oben wieder aus. Am Eintritt ist ein 3/8"-Anschluß vorgesehen, an dem das Ausdehnungsgefäß angeschlossen werden kann. Am Austritt ist ein Entlüftung und ein Überdruckventil serienmäßig eingebaut.

Oben und unten an der Wärmetauschpumpe sind Befestigungsösen angegosen. Die Wärmetauschpumpe verfügt über eine Zusatzheizung mit 6 kW Heizleistung.

Auf dem Oberteil der Wärmetauschpumpe befindet sich eine Regelung, die eine Vielzahl von Regel- und Schutzfunktionen bietet.



Technische Daten**Primärseite**

P max.	10 bar
T max.	110°C
Anschluß primär	3/4" IG

Sekundärseite

P max.	6 bar
T max.	90°C
Anschluß sekundär	Verschraubung 1" AG

Pumpe

Max. Förderdruck	32 kPa
Max. Fördermenge	3,4 m ³ /h

Motor

Bauart	wellenloser Sphäromotor
Leistungsaufnahme	99 W
Motorleistung	35 W
Spannung/Strom	230 V / 0,43 A

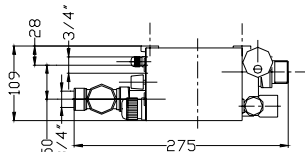
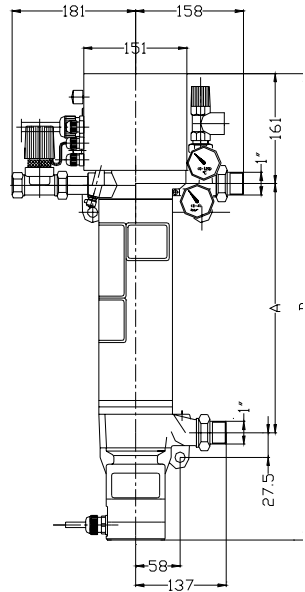
Elektroheizer

elektrische Leistung	6 kW
Anzahl der Register	3
Heizleistung pro Reg.	2 kW
Spannung/Strom	400 V, 3N / 8,7 A
Schaltungsart	Y

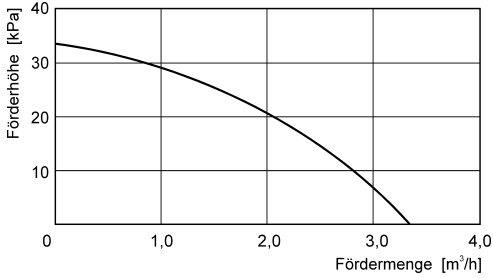
Sicherheitstemperaturbegrenzer

Schalttemperatur	95°C +/- 5K
------------------	-------------

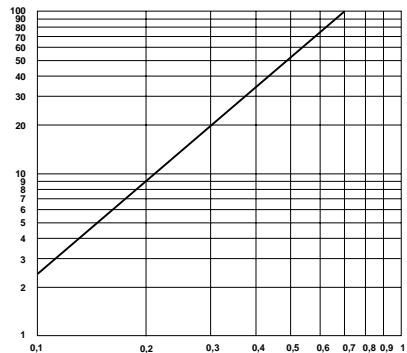
Maßskizze



Kennlinie



KA Diagramm Wärmetauscher



Druckverlustdiagramm Primärseite

Sekundärseite (Fußbodenheizkreis)					Primärseite (Kesselkreis)						
Für die Fußbodenheizung berechnete Werte					primärseitiger Differenzdruck Δp						
Wärmebedarf der Fußbodenheizung [kW]	Vorlauf-temp. Fußbodenheizung [°C]	Rücklauf-temp. Fußbodenheizung [°C]	Gesamtdurchfluß Fußbodenheizkreise [l/h]	Zur Verfügung stehender Differenzdruck Fußbodenheizkreise [kPa]	10 kPa	15 kPa	20 kPa	25 kPa	30 kPa	35 kPa	
					sich daraus ergebender primärseitiger Durchsatz						
					390 l/h	500 l/h	550 l/h	650 l/h	710 l/h	800 l/h	
Erforderliche primärseitige Vorlauf- / sich daraus ergebende Rücklauf-temperatur [°C]											
6	50	40	516	32	68 / 55	66 / 55	65 / 55	63 / 55	62 / 55	62 / 55	
	50	42	645	32	69 / 56	65 / 55	64 / 55	63 / 55	62 / 55	61 / 55	
	45	35	516	32	63 / 50	61 / 50	60 / 50	58 / 50	57 / 50	57 / 50	
	45	37	645	32	64 / 51	60 / 50	59 / 50	58 / 50	57 / 50	56 / 50	
	45	40	1032	29	63 / 49	59 / 49	59 / 49	57 / 49	57 / 49	56 / 49	
	40	32	645	32	59 / 46	55 / 45	54 / 45	53 / 45	52 / 45	51 / 45	
	40	35	1032	29	58 / 44	54 / 44	54 / 44	52 / 44	52 / 44	51 / 44	
	35	30	1032	29	53 / 39	49 / 39	49 / 39	47 / 39	47 / 39	46 / 39	
8	50	40	688	31	75 / 57	71 / 57	69 / 57	67 / 57	66 / 57	65 / 57	
	50	42	860	30	74 / 56	70 / 56	69 / 56	67 / 56	66 / 56	64 / 56	
	45	35	688	31	70 / 52	66 / 52	64 / 52	62 / 52	61 / 52	60 / 52	
	45	37	860	30	69 / 51	65 / 51	64 / 51	62 / 51	61 / 51	59 / 51	
	45	40	1376	26,5	67 / 50	64 / 50	63 / 50	61 / 50	60 / 50	59 / 50	
	40	32	860	30	64 / 46	60 / 46	59 / 46	57 / 46	56 / 46	54 / 46	
	40	35	1376	26,5	62 / 45	59 / 45	58 / 45	56 / 45	55 / 45	54 / 45	
	35	30	1376	26,5	57 / 40	54 / 40	53 / 40	51 / 40	50 / 40	49 / 40	
10	50	40	860	30	80 / 58	75 / 58	74 / 58	71 / 58	70 / 57	68 / 57	
	50	42	1075	28	79 / 57	74 / 57	73 / 57	70 / 57	69 / 57	68 / 57	
	45	35	860	30	75 / 53	70 / 53	69 / 53	66 / 53	65 / 52	63 / 52	
	45	37	1075	28	74 / 52	69 / 52	68 / 52	65 / 52	64 / 52	63 / 52	
	45	40	1720	24	73 / 51	69 / 52	67 / 52	65 / 51	64 / 52	63 / 52	
	40	32	1075	28	69 / 47	64 / 47	63 / 47	60 / 47	59 / 47	58 / 47	
	40	35	1720	24	68 / 46	64 / 47	62 / 47	60 / 46	59 / 47	58 / 47	
	35	30	1720	24	63 / 41	59 / 42	57 / 42	55 / 41	54 / 42	53 / 42	
12	50	40	1032	29	85 / 59	79 / 58	77 / 58	74 / 58	73 / 59	71 / 59	
	50	42	1290	27	84 / 57	78 / 58	76 / 58	74 / 58	73 / 58	71 / 58	
	45	35	1032	29	80 / 54	74 / 53	72 / 53	69 / 53	68 / 54	66 / 54	
	45	37	1290	27	79 / 52	73 / 53	71 / 53	68 / 53	68 / 53	66 / 53	
	45	40	2064	20	79 / 53	73 / 53	71 / 52	69 / 53	68 / 53	66 / 53	
	40	32	1290	27	74 / 47	68 / 48	66 / 48	64 / 48	63 / 48	61 / 48	
	40	35	2064	20	74 / 48	68 / 48	66 / 47	64 / 48	63 / 48	61 / 48	
	35	30	2064	20	69 / 43	63 / 43	61 / 42	59 / 43	58 / 43	56 / 43	
15	50	40	1290	27	92 / 59	85 / 60	83 / 60	80 / 60	78 / 60	76 / 60	
	50	42	1612	25	92 / 59	85 / 59	83 / 60	79 / 59	78 / 60	76 / 60	
	45	35	1290	27	87 / 54	80 / 55	78 / 55	75 / 55	73 / 55	71 / 55	
	45	37	1612	25	87 / 54	80 / 54	78 / 55	74 / 54	73 / 55	71 / 55	
	45	40	2580	15	88 / 55	81 / 55	78 / 55	75 / 55	74 / 55	72 / 56	
	40	32	1612	25	82 / 49	75 / 49	73 / 50	69 / 49	68 / 50	66 / 50	
	40	35	2580	15	83 / 50	76 / 50	73 / 50	70 / 50	69 / 50	67 / 51	
	35	30	2580	15	78 / 45	71 / 45	68 / 45	65 / 45	64 / 45	62 / 46	
18	50	40	1548	25	100 / 61	92 / 61	90 / 62	85 / 62	83 / 61	81 / 62	
	50	42	1935	21,5	101 / 61	92 / 61	89 / 61	85 / 62	84 / 62	82 / 62	
	45	35	1548	25	95 / 56	87 / 56	85 / 57	80 / 57	78 / 56	76 / 57	
	45	37	1935	21,5	96 / 56	87 / 56	84 / 56	80 / 57	79 / 57	77 / 57	
	43	35	1935	21,5	94 / 54	85 / 54	82 / 54	78 / 55	77 / 55	75 / 55	
	40	32	1935	21,5	91 / 51	82 / 51	79 / 51	75 / 52	74 / 52	72 / 52	
	21	50	40	1806	22,5	109 / 63	100 / 63	96 / 63	91 / 63	89 / 64	87 / 64
		50	42	2257	18,5	110 / 63	100 / 64	96 / 63	92 / 64	90 / 64	87 / 65
45		35	1806	22,5	104 / 58	95 / 58	91 / 58	86 / 58	84 / 59	82 / 59	
45		37	2257	18,5	105 / 58	95 / 59	91 / 58	87 / 59	85 / 59	82 / 60	
43		35	2257	18,5	103 / 56	93 / 57	89 / 56	85 / 57	83 / 57	80 / 58	
40		32	2257	18,5	100 / 53	90 / 54	86 / 53	82 / 54	80 / 54	77 / 55	

Lieferprogramm

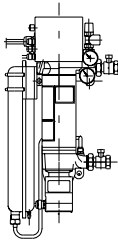
Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung

Typ	el. Heizleistung	Artikelnr.
FP 5000 ER	3 x 2 kW	35 00 032

Zentralstation

Die Zentralstationen der Baureihe FP 5000 ER beinhalten die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung, ein korrosionsbeständiges 6 Liter Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsarmaturen und Absperrkugelhähne.

Typ	el. Heizleistung	Artikelnr.
FP 5 000 ERZ	3 x 2 kW	46 00 350



Regelungen

Zur Regelung von Heizungsanlagen in Verbindung mit der LAING-Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung.

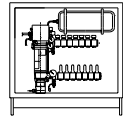
Typ	Artikelnummer
Konstanttemperaturregelung Integriert in der FP 5000 ER Baureihe	
Raumtemperaturgeführte Regelung RT	55 00 050
Raumtemperaturgeführte Regelung mit Zeitschaltuhr RTU	55 00 404
Außentemperaturgeführte Regelung AR 1000 d	55 00 150

Kompaktstationen mit Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung

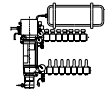
Kompaktstation mit Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung, Membran-Druck-Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsarmaturen, Verteilern einschließlich Regulierventilen¹⁾ und einstellbaren Durchflussmessern, Rückschlagventil, fertig montiert, dichtigkeitsgeprüft, in verzinktem Stahlblechschrank oder auf Montagehalterung.

Typ Artikel-Nr.

FP5000 ERSD ..²⁾ 45 00 250³⁾
(im Schrank)



FP5000 ERXD ..²⁾ 47 00 002³⁾
(auf Montagehalterung)



- 1) Bei Bestellung Maße der Klemmringverschraubungen angeben!
- 2) Die Typenbezeichnung ist zu ergänzen durch die Anzahl Heizkreise (02 bis 12).
- 3) Die Anzahl der Abgänge am Verteiler muß zu der angegebenen Artikel-Nr. addiert werden.

Beispiel:

Eine Kompaktstation mit Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung FP 5000 ERSD im Stahlblechschrank mit 11 Heizkreisen hat die Artikelnummer 45 00 261 und die Typenbezeichnung FP 5000 ERSD 11.

Zubehör-, Einzel- und Ersatzteile

Typ	Artikelnummer
Schalteinsatz für Sicherheitstemperaturbegr. STBR	55 00 921
Hauptplatine EPRH	55 00 927

Montage

Die Montage der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung muß aus Sicherheitsgründen auf einem nicht brennbaren Untergrund erfolgen. Zudem ist darauf zu achten, daß der Einbau grundsätzlich mit nach unten weisender Pumpe erfolgt!

Die Befestigung erfolgt mit den am Kopfteil und am Pumpengehäuse befindlichen Befestigungsösen auf einer ebenen Wand. Zur Vermeidung von Körperschallgeräuschen müssen auf beiden Seiten der Befestigungsösen unbedingt Gummipuffer zwischengelegt werden. Die Gummipuffer gehören zum Lieferumfang und müssen so angeordnet werden, daß kein direkter metallischer Kontakt zwischen dem Gußteil und der Befestigungsschraube besteht. Auch darf die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung den Untergrund nicht an einer anderen Stelle, z.B. dem Mantelrohr oder der Pumpe, berühren.

Zum Auswechseln der Umwälzpumpe muß unter der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung noch etwa 60 mm Platz bleiben.

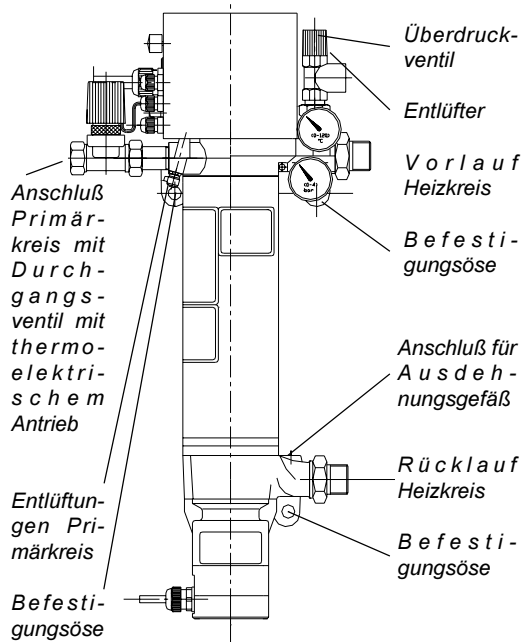
Anschluß wasserseitig

Die Verbindung mit dem Heizkreis erfolgt mit den 1" AG Verschraubungs-Anschlüssen. Der Vorlauf befindet sich oben, der Rücklauf unten. Am 3/8" Anschluß am Rücklauf für den Heizkreis oder einer anderen Stelle im Rücklauf jedoch auf keinen Fall im Vorlauf, ist das Ausdehnungsgefäß anzuschließen.

An dem hinteren 1/2" Anschluß am Kopfteil ist der Entlüfter für den Heizkreis angeschlossen, an dem vorderen, das Überdruckventil.

Die Verbindung zum Primärkreis erfolgt über die 3/4" IG Primärkreisanschlüsse. Die Durchströmungsrichtung ist auf dem Durchgangsventil angegeben.

Beim Anschluß der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung an eine reine Fußbodenheizung ist unbedingt das Kapitel "Wichtige Hinweise beim Anschluß an eine Fußbodenheizung" zu beachten!



Elektrischer Anschluß

Hinweis: Die elektrischen Arbeiten dürfen nur von einem Elektrofachmann ausgeführt werden!

Die Pumpe darf nicht ohne Wasser betrieben werden.

Zum Anschluß der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung muß der Regelungskasten auf dem Oberteil der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung durch Lösen der vier Gehäuseschrauben geöffnet werden. Dann ist ein Kabel mit einem der Leistung der Elektroheizung angepaßten Querschnitt durch die Zugentlastung zu führen und an dem Eingangsklemmen anzuschließen (siehe entsprechende Anschlußschemata weiter unten).

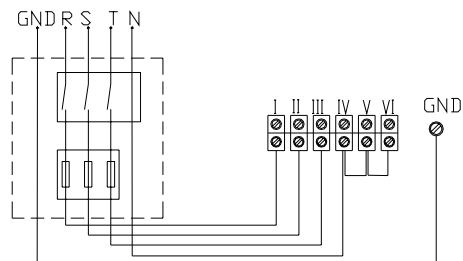
Die Pumpe und der thermoelektrische Anschluß ist bereits werksseitig an der Regelung angeschlossen.

Netzanschluß

Die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung ist für den Anschluß an drei verschiedene Netze vorbereitet. Bei allen Anschlußarten ist nachfolgendes unbedingt zu beachten:

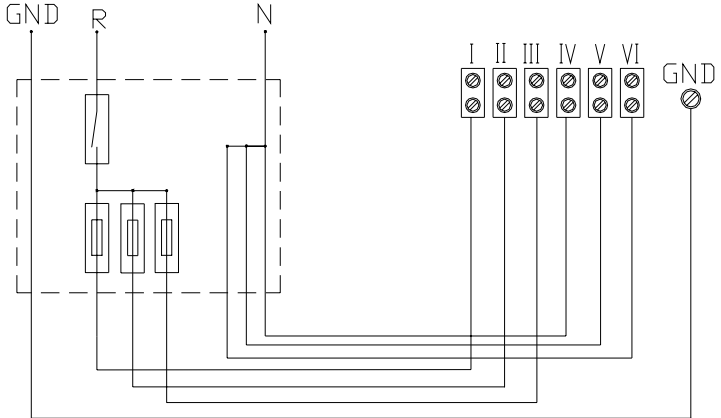
- Die elektronischen Schalter, die in die Elektroheizpumpe integriert sind, bewirken keine galvanische Trennung der Heizeinsätze vom Netz. Es ist deshalb an geeigneter Stelle, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, ein Hauptschalter, der allphasig abschaltet, vorzusehen.
- Zum Schutz der Halbleiterrelais ist jede Phase mit einer superflinken Sicherung abzusichern.

400V N3 Anschlußschema



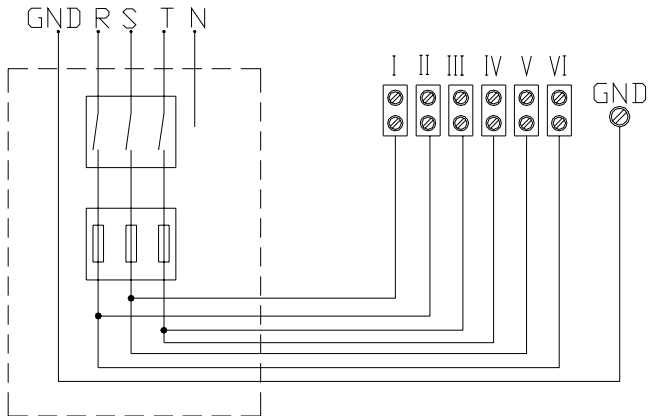
230V N1 Anschlußschema

Bei dieser Anschlußart ist zu beachten, daß die Elektroheizung mit 7 Adern angeschlossen werden muß, um jedes Halbleiterrelais getrennt absichern zu können. Nach der Sicherung erfolgt dann die Zusammenfassung auf eine Phase.



230V N3 Anschlußschema

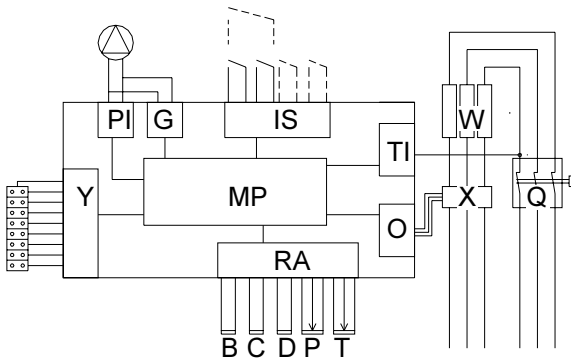
Bei dieser Anschlußart ist es wichtig die Phasenreihenfolge der Klemmen 1 bis 3 und der Klemmen 4 bis 6 genau einzuhalten!



Die integrierte Regelung

Die in dem Gehäuse auf dem Kopfteil der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung integrierte Mikroprozessor-Regelung beinhaltet eine Vielzahl von Regelungsfunktionen, mit denen ein weiter Anwendungsbereich abgedeckt werden kann. Das Schalten der Heizregister wird durch elektronische Schalter bewerkstelligt, die absolut geräuschlos arbeiten.

Blockschaltbild der integrierten Regelung



Das Blockschaltbild zeigt den schematischen Aufbau der Regelung.

Legende

- B Temperatursensor Vorlauftemperatur
- C Temperatursensor Übertemperatursicherung
- D Temperatursensor Halbleiter- Leistungsschalter
- G Auswertung Laufkontrolle für die Pumpe
- IS Schalteingänge für externe Regelung und Fernsteuerung
- MP Mikroprozessor
- O Ansteuerung für die Halbleiter- Leistungsschalter
- P Potentiometer Konstanttemperatur
- PI Pumpenleistungssteuerung
- Q Sicherheitstemperaturbegrenzer
- RA Analogeingänge für Temperatursensoren und Temperaturvorwahl
- T Potentiometer Sicherheitstemperatur
- TI Auswertung Sicherheitstemperaturbegrenzer
- W Heizelemente
- X Halbleiter- Leistungsschalter
- Y Jumperlogik zur Wahl der Betriebsart

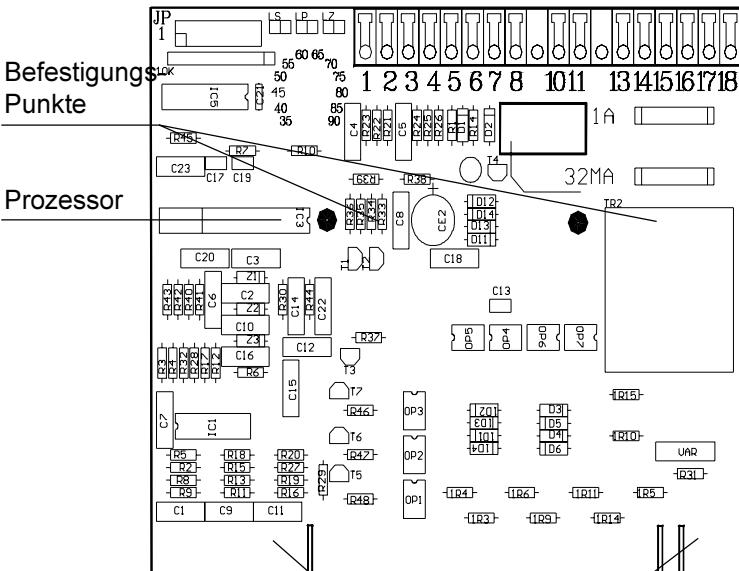
Der Temperatursensor B erfaßt die Temperatur des Vorlaufwassers und leitet die Information an den Mikroprozessor weiter. Dieser steuert je nach Art des über die Jumper gewählten Programmes die Halbleiter-Leistungsschalter an, die die drei Heizregister aktivieren. Bei der Betriebsart Wärmetauscher wird anstelle der Heizregister der thermoelektrische Antrieb angesteuert. Ein unabhängiger Sensor C erfaßt ebenfalls die Temperatur des Vorlaufwassers und schaltet im Übertemperatur-Fall die Pumpe aus.

Ein weiterer Sensor D erfaßt die Temperatur der Halbleiterschalter und schaltet die Heizregister aus, wenn die zulässige Temperatur überschritten wird. Ein spezielles Auswertungsprogramm erfaßt die Rotation der Umwälzpumpe und verhindert ein Einschalten der Heizregister, wenn die Pumpe sich nicht dreht.

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer schaltet die Heizelemente unabhängig von der Elektronik bleibend aus, wenn die Temperatur ca. 90°C überschreitet.

Aufbau Hauptplatine

(Siehe auch innere Umschlagseite)



Funktionen

Hauptschalter

Die Elektroheizpumpe verfügt über einen Hauptschalter H, der drei Stellungen aufweist. In der ersten Stellung ist die Elektronik und damit die Heizregister und der thermoelektrische Antrieb ausgeschaltet. In der Zweiten Stellung arbeitet die Elektroheizung, der thermoelektrische Antrieb ist stromlos, das Ventil zum Wärmetauscher also geschlossen, in der Dritten Stellung ist die Elektroheizung ausgeschaltet und der thermoelektrische Antrieb zur Durchflußbeeinflussung des Wärmetausches wird angesteuert. Der Hauptschalter bietet keine Potentialtrennung vom Netz. Für eine Potentialtrennung ist, unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften, bauseits zu sorgen.

Sicherungen

Die Regelung ist mit 2 Sicherungen ausgerüstet. Mit 35 mA ist die Prozesssteuerung, mit 1 A die Pumpe und den thermoelektrischen Antrieb abgesichert.

Konstanttemperaturregelung

Die Konstanttemperaturfunktion sorgt für eine konstante, frei einstellbare Austrittstemperatur aus der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung. Dies wird erreicht, indem die Austrittstemperatur gemessen wird und die Heizeinsätze gemäß dem gewählten Programm aktiviert werden (siehe "Programmwahl für die Heizelement Schaltfolge") bzw. der thermoelektrische Antrieb entsprechend angesteuert wird, je nach der am Hauptschalter gewählten Funktion.

Die integrierte Konstanttemperaturfunktion ist immer aktiviert, deshalb ist bei dem Einsatz externer Regelungen darauf zu achten, daß die Konstanttemperatur mindestens so hoch eingestellt ist, wie die maximale von der externen Regelung geforderte Temperatur. Die Konstanttemperatur wird an dem Bedientaste K an der Gehäuseaußenseite eingestellt und kann zwischen 30°C und 85°C jederzeit den Bedürfnissen angepaßt werden.

Bei aktivierter Überhitzungsschutz-Funktion ist darauf zu achten, daß die gewählte Konstanttemperatur immer mindestens 10 K unter der eingestellten Sicherheitstemperatur liegt, da in ungünstigen Fällen sonst der Überhitzungsschutz aktiviert werden kann, der das Gerät bleibend ausschaltet.

Überhitzungsschutz

Beim Einsatz der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung in Verbindung mit Fußbodenheizung wird dringend empfohlen, zur Vermeidung von Überhitzungsschäden z.B. durch Ausfall der Regelung, den integrierten Überhitzungsschutz zu aktivieren.

Zur Aktivierung ist der Jumper 8 zu schließen. Die gewünschte Sicherungs-

Temperatur, bei der der Überhitzungsschutz aktiviert werden soll, also die maximal für den Fußboden zulässige Temperatur, ist an dem Potentiometer S zwischen 35°C und 90°C einzustellen. Die Temperatur muß höher sein als die maximale Auslegungstemperatur der Fußbodenheizung! Die Regelung mißt dann über einen zusätzlichen Temperatursensor C die Vorlauftemperatur und schaltet bei Überschreiten der eingestellten Temperatur die Umwälzpumpe aus. Damit wird gewährleistet, daß unabhängig von der Funktion der Regelung ein Durchströmen des Fußbodens mit zu heißem Wasser vermieden wird.

Programmwahl für die Heizelement-Schaltfolge

Die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung weißt drei Heizelemente auf, die jedes über ein eigenes Halbleiterrelais verfügen. Wird nun in der Betriebsart Elektroheizung, Wärme angefordert, so ist es in aller Regel weder erwünscht noch erforderlich, alle Heizregister auf einmal einzugeschalteten. Zum einen würden damit grundsätzlich alle Phasen sofort mit der vollen Leistung belastet, zum anderen kann, wenn zum Zeitpunkt der Wärmeanforderung nur ein geringer Wärmebedarf besteht, das Einschalten aller drei Heizregister zum Überschwingen der Temperatur führen. Deshalb sind in der Regelung mehrere Methoden wählbar, mit denen die Heizregister nicht gleichzeitig sondern in Stufen eingeschaltet werden. Die dafür notwendige Auswahl wird durch Einstellung der Jumper 1 bis 4 vorgenommen, wobei zu beachten ist, daß von diesen Jumpers immer nur einer geschlossen sein darf. Ist dies nicht der Fall, so wird der Fehler durch gleichzeitiges Blinken der roten und der gelben LED angezeigt.

Eine Übersicht über die Jumperstellungen für die Schaltfolgenwahl befindet sich auf der vorletzten Seite der Anleitung.

- A** Die Heizeinsätze werden immer gemeinsam geschaltet. Diese Funktionsart ist für alle Regelungsarten anwendbar. Wenn ein zeitversetztes Schalten der Heizeinsätze vom EVU nicht zugelassen ist so muß diese Funktionsart gewählt werden. Nachteil dieser Funktionsart ist daß immer alle Heizregister eingeschaltet werden und somit auch bei geringem Wärmebedarf alle drei Phase belastet wird. Zudem kann es bei geringem Wärmebedarf zum Überschwingen der Temperatur kommen. Um diese Funktionsart zu wählen, muß der Jumper 1 geschlossen und die Jumper 2,3 und 4 geöffnet werden.
- B** Die Heizeinsätze werden in Temperaturstufen geschaltet. Diese Funktionsart ist nur bei Einsatz der integrierten Konstanttemperaturregelung anwendbar, also auch bei einer raumtemperaturgeführten Regelung, da auch diese die Konstanttemperaturfunktion benutzt. **Nicht anwendbar ist diese Funktionsart bei Einsatz einer außen temperatourgeführten Regelung oder einer anderen externen Regelung die die Vorlauftemperatur der Wär-**

metauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung regelt.

Nach der Wärmeforderung schaltet 2 K unter der an dem Konstanttemperaturregler eingestellten Temperatur zunächst der erste Heizeinsatz ein. Sinkt die Temperatur nun um weitere drei Grad ab, so schaltet der zweite Heizeinsatz ein. Sinkt die Temperatur um weitere drei Grad ab, so schaltet auch der dritte Heizeinsatz ein. Alle eingeschalteten Heizeinsätze bleiben dann, bis zum Erreichen der vorgewählten Temperatur, eingeschaltet. Um diese Funktionsart zu wählen, muß der Jumper 2 geschlossen und die Jumper 1,3 und 4 geöffnet werden.

Diese Regelungsart **B** wird angeboten da sie in einigen Ländern üblich ist. Empfohlen wird jedoch für die beschriebenen Anwendungen die Regelungsart **D**.

C Die Heizeinsätze werden zeitverzögert eingeschaltet. Diese Funktionsart ist für alle Regelungsanwendungen einsetzbar und sollte immer dann eingesetzt werden wenn die Vorlauftemperatur über eine externe Regelung wie zum Beispiel eine Außentemperaturgeführte Regelung geregelt wird und zudem das EVU nicht fordert daß alle Phasen gleichzeitig geschaltet werden. In diesem Fall ist ein optimaler Komfort mit dieser Schaltfolge gewährleistet. Nach der Wärmeforderung schaltet zunächst der erste Heizeinsatz ein, nach zwei Minuten der Zweite und nach weiteren zwei Minuten der Dritte. Um diese Funktionsart zu wählen, muß der Jumper 3 geschlossen und die Jumper 1,2 und 4 geöffnet werden.

D Die Heizeinsätze werden über den Temperaturgradienten eingeschaltet. Diese Funktionsart wird bei Einsatz der integrierten Konstanttemperaturregelung empfohlen, also auch bei einer raumtemperaturgeführten Regelung, da auch diese die Konstanttemperaturfunktion benutzt. **Nicht anwendbar ist diese Funktionsart bei Einsatz einer Außentemperaturgeführten Regelung oder einer anderen externen Regelung die die Vorlauftemperatur der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung regelt.**

Nach der Wärmeforderung wird der erste Heizeinsatz eingeschaltet. Nach ca. einer Minute wird überprüft, ob sich die Temperatur erhöht oder erniedrigt. Erhöht sich die Temperatur, wird kein weiterer Heizeinsatz zugeschaltet. Erniedrigt sich die Temperatur, wird der zweite Heizeinsatz eingeschaltet. Nach einer weiteren Minute wird die Temperaturänderung erneut ausgewertet und gegebenenfalls auch der dritte Heizeinsatz aktiviert. Alle aktivierten Heizeinsätze bleiben bis zum Erreichen der vorgewählten Temperatur eingeschaltet.

Um diese Funktionsart zu wählen, muß der Jumper 4 geschlossen und die Jumper 1,2 und 3 geöffnet werden. Weicht bei dieser Betriebsart die aktuelle Temperatur des Vorlaufwassers stark von der Solltemperatur ab, z.B. bei dem ersten Wiedereinschalten der Heizungsanlage, so werden nach ca. einer Minute automatisch alle drei Register eingeschaltet.

Pumpenabschaltung

Die integrierte Regelung ist mit einer Pumpenabschaltung ausgestattet, die aktiviert werden kann, indem der Jumper 5 geschlossen wird.

Bei nicht aktivierter Pumpenabschaltung läuft die Pumpe immer dann, wenn der Hauptschalter der Regelung eingeschaltet ist. Wird die Pumpenabschaltung aktiviert, so wird die Pumpe erst mit der Wärmeanforderung eingeschaltet, und läuft dann, nachdem die Heizer ausgeschaltet worden sind, noch ca. zwei Minuten weiter, bis die Nachwärme von den Heizregistern abgeführt ist.

In aller Regel wird die Pumpenabschaltung bei Heizungsanlagen mit Radiatoren aktiviert, während die Pumpe bei Fußbodenheizungsanlagen dauerläuft.

Diese Pumpenabschaltung ist unabhängig von einer Abschaltung der Pumpe über das Pumpenabschaltmodul einer Zonenregelung welche verhindert, daß die Pumpe läuft wenn alle Zonenventile geschlossen sind. Wird eine solche Funktion gewünscht so wird ein Pumpenabschaltmodul benötigt.

Externes Schalten und Abschalten von Heizregistern

Die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung beinhaltet drei Heizregister, die in der Betriebsart Elektroheizung von der Regelung automatisch angesteuert werden. Werden für eine Anwendung nicht alle Heizregister benötigt, so können der zweite Heizeinsatz durch Öffnen des Jumpers 6 und der dritte Heizeinsatz durch Öffnen des Jumpers 7 deaktiviert werden. Die deaktivierten Heizeinsätze werden von der Regelung nicht mehr eingeschaltet, es sei denn, sie werden durch eine externe Ansteuerung eingeschaltet.

Externe Ansteuerung des zweiten und dritten Heizeinsatzes

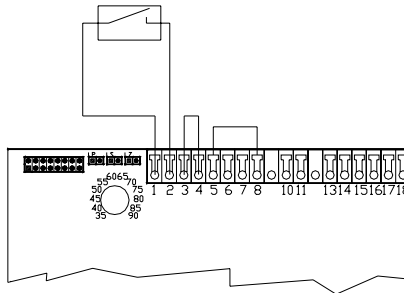
Mit dieser Funktion ist es möglich, den zweiten und den dritten Heizeinsatz, das heißt ein Drittel oder zwei Drittel der Heizleistung, über einen externen, potentialfreien Kontakt anzusteuern.

Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn eine zu hohe Spitzenbelastung im Netz vermieden werden soll. In diesem Fall wird dann, wenn z.B. der Boiler geladen wird oder die Herdplatten in Betrieb sind, der zweite und/oder dritte Heizeinsatz abgeschaltet. Das Gleiche gilt natürlich auch, wenn die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung in einem Netz mit einer Rundsteueranlage betrieben wird. Dann kann per Rundsteuerempfänger ein oder zwei Drittel der Heizleistung abgeschaltet werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Heizeinsätze, auch wenn sie über den externen Anschluß zugeschaltet werden, nur dann in Betrieb sind, wenn zum einen von der Regelung eine Wärmeanforderung vorliegt, und zum anderen die Regelung aufgrund des gewählten Programms für die Schaltfolge diesen Heizeinsatz aktiviert.

Sollen alle Heizeinsätze z.B. durch eine externe Regelung angesteuert werden, so ist dazu der Regelungseingang zu verwenden (Klemmen 5 und 8).

Damit der zweite Heizeinsatz von außen angesteuert werden kann, muß der Heizeinsatz durch Öffnen des Jumpers 6 deaktiviert werden. Das gleiche gilt für den dritten Heizeinsatz, hier muß der Jumper 7 geöffnet werden. Dann kann an den Klemmen 1 und 2 ein potentialfreier Kontakt angeschlossen werden, der, wenn er geschlossen ist, die deaktivierten Heizeinsätze zuschaltet.



Regelungseingang

Soll die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung über eine externe Regelung angesteuert werden, so muß diese an den Kontakten 5 und 8 über einen potentialfreien Kontakt angeschlossen werden. Sollen zwei externe Regelungen in Reihe geschaltet werden so kann die eine an die Klemmen 5 und 6 und die andere an die Klemmen 7 und 8 angeschlossen werden. Die Klemmen 6 und 7 sind intern verbunden. Die Brücke zwischen diesen Kontakten ist zu entfernen. Je nach Stellung des Hauptschalters werden dann über diesen Eingang entweder der thermoelektrische Antrieb, oder alle aktivierten Heizregister entsprechend der gewählten Schaltfolge ein- und ausgeschaltet.

Die Konstantregelungsfunktion ist immer aktiviert. Das heißt, daß die Konstanttemperatur mindestens so hoch eingestellt werden muß wie die maximale von der angeschlossenen Regelung angeforderte Temperatur (Siehe auch "Außentemperaturgeführte Regelung").

Raumtemperaturgeführte Regelung

In Verbindung mit einem Raumthermostat RT oder der Raumthermostatuhr RTU ist es möglich, die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung über einen Führungsraum raumtemperaturabhängig zu regeln. Dazu muß der Raumthermostat bzw. die Raumthermostatuhr an den Regelungseingang der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung angeschlossen werden. Der Raumthermostat bzw. die Raumthermostatuhr muß in dem Raum montiert

werden, der als Führungsraum für die gesamte Heizung dienen soll.

Die Montage muß so erfolgen, daß der Thermostat nicht durch andere Temperatureinflüsse gestört wird, wie Fenster, Heizkörper oder Außenwände.

Der Anschluß erfolgt entsprechend dem Schaltschema.

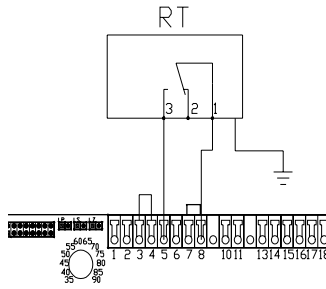
An dem Raumthermostat ist die gewünschte Raumtemperatur einzustellen bzw. an der Raumthermostatuhr die Raumtemperatur und die entsprechenden Schaltzeiten. Es ist zu beachten, daß bei der Raumthermostatuhr nur eine Absenkung für die Raumtemperatur eingegeben werden kann, die dann zeitabhängig aktiviert wird. Eine Absenkung der Vorlauftemperatur erfolgt nicht.

Die Bedienung der Raumthermostatuhr ist der entsprechenden Anleitung zu entnehmen.

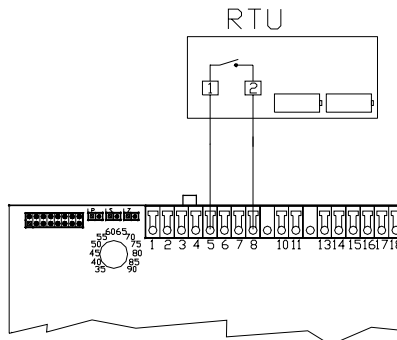
An dem Einstellknopf K für die Konstanttemperatur ist die Temperatur einzustellen auf die das Vorlaufwasser aufgeheizt werden soll bis die Raumtemperatur erreicht ist. Je nach Stellung des Hauptschalters werden die Heizflächen dann entweder über den Wärmetauscher oder elektrisch, so lange mit der vorgewählten Konstanttemperatur beheizt, bis nach Erreichen der vorgewählten Raumtemperatur die Beheizung unterbrochen wird.

Bei der Einstellung der Konstanttemperatur ist zu beachten, daß die zulässige Vorlauftemperatur nicht überschritten wird. Dies ist insbesondere bei der Beheizung von Fußbodenheizungen wichtig.

Schaltschema RT



Schaltschema RTU

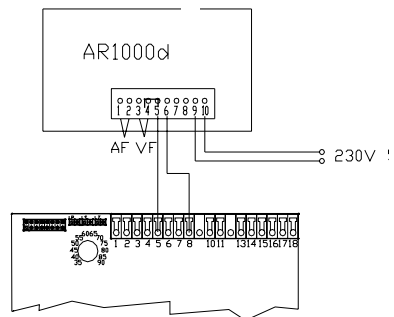


Außentemperaturgeführte Regelung

In Verbindung mit der außentemperaturgeführten Regelung AR 1000 d ist es möglich die Vorlauftemperatur außentemperaturabhängig zu regeln. Dazu muß der potentialfreie Kontakt des Regelgerätes an den Regelungseingang der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung angeschlossen und der Vorlauffühler an der entsprechenden Position auf dem Kopfteil der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung montiert werden. (Siehe Kapitel "Montage des Vorlauffühlers").

Der Anschluß erfolgt entsprechend dem Schaltschema, die Einstellung der außentemperaturgeführten Regelung wird deren Anleitung entnommen. Abhängig von der am Hauptschalter gewählten Betriebsart wird dann entweder der thermoelektrische Antrieb oder die Elektroheizeinsätze ein- und ausgeschaltet.

Die Konstanttemperaturregelung ist immer aktiviert. Die Konstanttemperatur muß also mindestens so hoch eingestellt werden, wie die höchste von der außentemperaturgeführten Regelung benötigte Temperatur.



Schaltschema AR 1000 d

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Zum Schutz vor Überhitzung durch die Elektroheizeinsätze ist die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung mit einem Sicherheitstemperaturbegrenzer ausgestattet, der im Überhitzungsfall jeweils eine Seite der Heizregister bleibend vom Netz trennt.

Nach Ansprechen des Sicherheitstemperaturbegrenzers muß dieser manuell wieder eingerückt werden, durch Betätigen des Knopfes Z.

Es ist zu beachten, daß der Sicherheitstemperaturbegrenzer nur anspricht, wenn eine Fehlfunktion des Systems vorliegt. Deshalb muß nach dem Ansprechen des Sicherheitstemperaturbegrenzers zunächst der Fehler gesucht werden, der das Auslösen des Sicherheitstemperaturbegrenzers verursacht hat.

Insbesondere wenn der Sicherheitstemperaturbegrenzer durch einen Be-

trieb der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung ohne Wasser verursacht wurde, ist es möglich, daß das Schaltelement bleibend Schaden nimmt. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer läßt sich dann nicht mehr einschalten. In diesem Fall ist das Schaltelement auszuwechseln. (Siehe Kapitel "Auswechseln des Sicherheitstemperaturbegrenzers STBR").

Elektronischer Trockengehschutz

Grundsätzlich darf die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung nur mit Wasser gefüllt und bei laufender Umwälzpumpe betrieben werden.

Um die Heizeinsätze auch dann optimal zu schützen wenn die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung doch einmal ohne Wasser eingeschaltet wird, oder wenn sich noch sehr viel Luft im System befindet, verfügt die Regelung über einen elektronischen Trockengehschutz, der, wenn ein entsprechend steiler Temperaturanstieg erkannt wird, die Heizelemente ausschaltet und eine Störungsmeldung über die LED's ausgibt.

In diesem Fall leuchtet die rote LED, die gelbe LED ist ausgeschaltet. Zur Rücksetzung dieses Störfalls ist das Gerät aus- und wieder einzuschalten. Sind nach dem Ausschalten die Heizelemente unter die Maximale von der Konstanttemperaturregelung zugelassene Temperatur abgekühlt, so kann die Beheizung weitergehen. Andernfalls ist abzuwarten, bis die Heizelemente abgekühlt sind. Natürlich ist vor dem Wiedereinschalten die Anlage mit Wasser zu füllen und zu entlüften. (Siehe Kapitel "Füllen der Anlage").

Der elektronische Trockengehschutz dient dem Schutz des Sicherheitstemperaturbegrenzers, da dieser im Falle eines Betriebs der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung ohne Wasser bleibenden Schaden nehmen kann. Es ist zu beachten, daß bei mehrfachem Ein- und Ausschalten der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung nach einem Auslösen des Trockengehschutzes der Sicherheitstemperaturbegrenzer dennoch beschädigt werden kann. Deshalb ist dafür Sorge zu tragen, daß nach einem Auslösen des Trockengehschutzes unbedingt zuerst Wasser eingefüllt und die Anlage entlüftet wird, bevor das Gerät wieder eingeschaltet wird.

Pumpenlaufkontrolle

Um zu vermeiden, daß die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung betrieben wird, ohne daß die Pumpe fördert, ist die Regelung mit einer Pumpenlaufkontrolle ausgestattet. Dies bedeutet, daß vor jedem Einschalten der Elektroheizung zunächst kontrolliert wird, ob sich der Rotor der Pumpe dreht. Sollte der Rotor, zum Beispiel durch übermäßige Verschmutzung oder dadurch, daß das Lager der Pumpe vollständig verschlissen ist, blockiert sein, so wird dies von der Regelung erkannt und die Elektroheizung nicht eingeschaltet.

In diesem Fall wird die Pumpe ca. eine Minute mit Spannung beaufschlagt und dann wieder geprüft ob der Rotor sich dreht oder nicht. Dreht der Rotor sich immer noch nicht, wird die Pumpe wiederum ca. eine Minute mit Spannung beaufschlagt bis zur nächsten Prüfung. Dieser Vorgang wird 10 mal wiederholt, läuft die Pumpe auch dann nicht, geht die Regelung auf Störung, was dadurch angezeigt wird, daß die rote LED blinkt und die gelbe LED leuchtet.

In diesem Fall ist die Pumpe abzunehmen und nach der Ursache der Störung zu suchen. (Siehe Kapitel "Auswechseln der Umwälzpumpe").

Fehlersignal-Meldung

Die Regelung erkennt folgende Störungen:

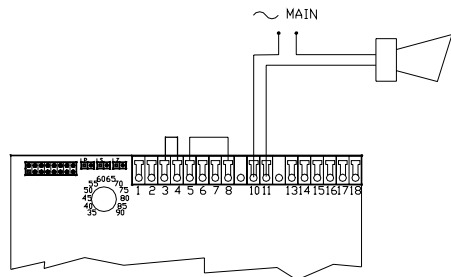
(die grüne LED leuchtet immer dann, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist und Spannung anliegt, die gelbe LED leuchtet, wenn von der Regelung Wärme angefordert wird und die Heizregister heizen.)

Fehler	Anzeige	rote LED	gelbe LED
Pumpenstörung		blinkt	an
Übertemperatursicherung		an	an
Sicherheitstemperaturbegrenzer		blinkt	aus
Trockenlauf		an	aus
Jumper 1 bis 4 falsch gesetzt		blinkt	blinkt

Die Fehlermeldung "Jumper 1 bis 4 falsch gesetzt" bedeutet, daß entweder mehr als ein Jumper geschlossen ist oder alle vier Jumper geöffnet sind. Von den Jumpers 1 bis 4 darf und muß nur ein Jumper geschlossen sein.

Neben der Anzeige der Fehler durch die LED's wird zusätzlich bei jeder Störung noch ein Relais angezogen welches die Kontakte 10 und 11 überbrückt. Damit ist es möglich, bei einer Fehlfunktion der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung Alarm auszulösen, andere Beheizungen zu aktivieren oder eine übergeordnete Steuerung zu informieren.

Anschlußschema Ansteuerung einer Hupe mit dem Alarmausgang

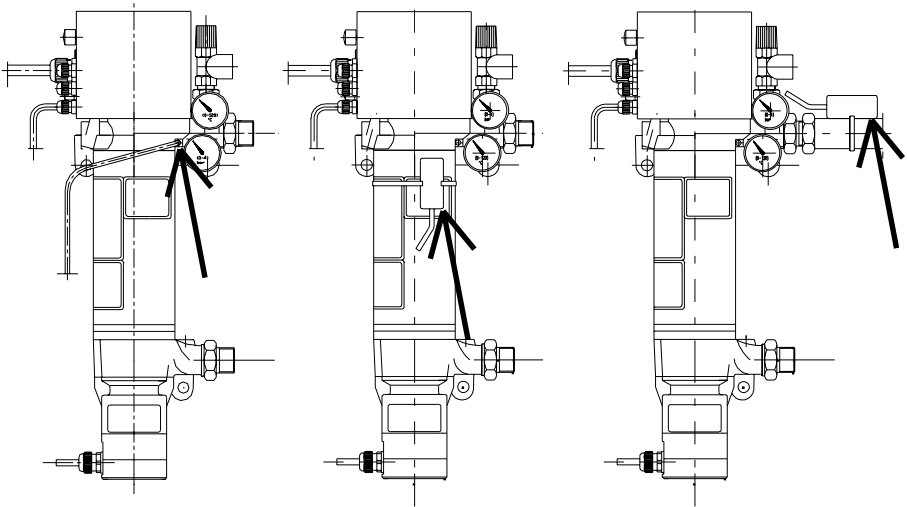


Anbringung des Fühlers für eine externe Regelung

Die Fühler für die Regelung der Vorlauftemperatur z.B. durch eine Außentemperaturgeführte Regelung sind entweder auf dem oberen Gehäuseteil, an dem eine Bohrung für einen Rundfühler vorgesehen ist, an dem Vorlauf des Heizkreises oder im oberen Bereich des Mantelrohres der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung anzubringen.

Bei der Anbringung am Vorlauf oder Verteilerbalken ist darauf zu achten, daß der Fühler gut wärmeleitend, unter Zuhilfenahme von Wärmeleitpaste, mit dem Vorlauf verbunden ist (in keinem Fall darf der Fühler auf Kunststoff aufgesetzt werden). Bei der Anbringung an den Vorlaufbalken des Verteilers muß der Fühler auf jeden Fall vor dem ersten Abgang angebracht werden.

Bei der Anbringung an das Mantelrohr ist darauf zu achten, daß der Fühler vollflächig auf dem Mantelrohr aufliegt und so weit oben wie möglich montiert wird!



Füllen der Anlage

Zum Befüllen der Anlage muß, wie an jeder anderen Heizungsanlage auch, dafür gesorgt werden, daß die gesamte Anlage vollständig gefüllt wird.

Bei dem Befüllen und Entlüften einer Fußbodenheizungsanlage ist zu beachten, daß das im Fußbodenkreis entstehende Gas keine Möglichkeit hat, sich z.B. in Heizkörpern zu sammeln, wie dies in gemischten Anlagen möglich ist. Dadurch zirkulieren die Ausgasungen immer in den Heizkreisen, wobei bei zu starkem Gasanfall die Umwälzpumpe gegebenenfalls aufhört zu pumpen, und die Lagerung aufgrund des Trockenlaufs Schaden nimmt. Deshalb ist dafür Sorge zu tragen, daß die bis zu zwei Wochen nach dem Füllvorgang auftretenden Ausgasungen aus dem System entweichen können und eine entsprechende Wassermenge nachgefüllt wird. Nach der Befüllung des Primärkreises kann die Wärmetauscherwendel am Vor- und Rücklauf über die primärseitigen Entlüfter entlüftet werden.

Es ist zu beachten, daß die Wärmepumpe mit elektrischer Zusatzheizung erst nach vollständiger Füllung und Entlüftung in Betrieb genommen werden darf.

Druck- und Dichtigkeitsprüfung

Zur Druck- und Dichtigkeitsprüfung ist zu beachten, daß das Ausdehnungsgefäß, das Überdruckventil und das Manometer auf keinen Fall mit dem zur Druckprüfung nötigen Druck beaufschlagt werden. Dazu sind diese Teile vor der Druckprüfung abzubauen oder abzustopfen.

Inbetriebnahme

Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem sie vollständig gefüllt wurde und die Regelung funktionsfähig ist. Beim Einsatz einer externen Regelung ist noch einmal zu überprüfen, ob der Vorlauffühler an dem Vorlauf angebracht wurde. Zudem muß sicher gestellt werden, daß die Regelung durch die richtige Einstellung der Jumper in der gewünschten und notwendigen Weise arbeitet.

Sind diese Voraussetzungen gegeben, so kann zunächst die Pumpe eingeschaltet werden, indem man erst die Konstanttemperatur an dem Einstellknopf K auf die niedrigste Temperatur einstellt und dann den Hauptschalter einschaltet. Beim Einschalten des Hauptschalters ist die gewünschte Betriebsart (Wärmetauscher oder Elektroheizung) zu wählen. Es können aufgrund der Restluft im System leichte Strömungsgeräusche auftreten. Sollten diese nicht nach wenigen Minuten aufhören, oder ist zu erkennen, daß die Pumpe nicht fördert, so kann durch mehrmaliges Ein- und Ausschalten der Pumpe (ca. 10 Sek. aus und 20 Sek. an) die Entlüftung beschleunigt werden. Führt auch diese

Maßnahme nicht nach spätestens 10 Minuten zum Erfolg, so ist die Füllung der Anlage zu wiederholen, da anscheinend beim Füllen noch erhebliche Luftmengen im System verblieben sind.

Auf keinen Fall darf die Pumpe länger als einige Minuten in einer unzureichend entlüfteten Anlage laufen, da dadurch das Lager Schaden nehmen kann.

Bei Fußbodenheizungsanlagen sollte nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Pumpe die Anlage zunächst etwa 24 Stunden ohne Beheizung betrieben werden, um dem Wasser Gelegenheit zum Ausgasen zu geben. Danach sollte die Beheizung durch langsames Erhöhen der Vorlauftemperatur durch entsprechende Einstellung der Konstanttemperatur beginnen. Während der gesamten Inbetriebnahmephase muß durch häufige Kontrollen dafür gesorgt werden, daß die durch die Ausgasungen abnehmende Wassermenge ständig nachgefüllt wird und die entstehenden Ausgasungen entweichen können.

Wird dieser Hinweis nicht strikt eingehalten, so besteht die Gefahr, daß sich die Ausgasungen in der Pumpe ansammeln und die Förderung der Pumpe unterbrechen. Dabei kann die Lagerung der Pumpe Schaden nehmen!

Auswechseln der Umwälzpumpe

Sollte es notwendig sein, die Pumpe der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung zu öffnen oder auszuwechseln, so muß zunächst die Pumpe bzw. das Gerät vom elektrischen Netz getrennt werden und das Wasser abgelassen werden.

Dazu müssen bei der LAING-Kompaktstation die Rücklaufventile aller Heizkreise geschlossen und am unteren KFE Hahn ein Ablaßschlauch angeschlossen werden. Nach Öffnen des KFE-Hahns treten ca. 4 bis 8 Liter Wasser aus.

Dann ist die Pumpe durch Öffnen der beiden Befestigungsschrauben abzunehmen. Beim Abnehmen ist darauf zu achten, daß die Pumpe nicht zu stark gekippt wird, da sonst der Rotor der Pumpe herausfallen und beschädigt werden kann! Nach dem Abnehmen der Pumpe kann der Rotor durch Abziehen nach oben herausgenommen und gegebenenfalls auf Verschmutzungen kontrolliert werden.

Beim Wiedereinsetzen der Pumpe ist unbedingt darauf zu achten, daß zuerst der Rotor und dann der Dichtring eingesetzt wird. Andernfalls führt dies zu Beschädigungen. Vor der Wiederinbetriebnahme muß die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung auf jeden Fall entlüftet werden.

Auswechseln des Sicherheitstemperaturbegrenzers STBR

Zum Auswechseln des Schalteinsatzes des Sicherheitstemperaturbegrenzers müssen zunächst die Anschlußdrähte am Sicherheitstemperaturbegrenzer

gekennzeichnet und dann abgeklemmt werden. Anschließend muß der Schalteinsatz durch Lösen der Mutter auf der Außenseite des Regelungsgehäuses um den Rückstellknopf Z abmontiert werden. Dann muß vorsichtig die Kapillare aus der Tauchhülse gezogen werden. Es ist zu beachten, daß die Temperaturfühler mit der Kapillare verbunden sind und sich ebenfalls in der Tauchhülse befinden.

Anschließend sind die Temperaturfühler von der alten Kapillare abzunehmen und an der neuen Kapillare in genau der gleichen Position, direkt über dem Ende des dicken Bereiches der Kapillare anzubringen. Dieser Punkt ist sehr wichtig, da eine falsche Montage eine Fehlfunktion der Regelung herbeiführt!

Dann muß die Kapillare wieder vorsichtig in die Tauchhülse eingeführt werden, bis sie unten anstößt. Danach ist der Sicherheitstemperaturbegrenzer mit der Mutter wieder zu befestigen und die Kabel in genau der gleichen Position wie zuvor wieder anzuschließen.

Auswechseln der Hauptplatine EPRHP

Zum Auswechseln der Hauptplatine muß die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung zunächst vom Netz getrennt und anschließend die Abdeckung des Anschlußkastens abgenommen werden.

Dann sind die zwei Schnappverbinder M zu lösen indem man von oben mit einem Schraubenzieher auf die Zunge des Verbinders drückt (siehe innere Umschlagseite). Danach kann die Platine nach oben gezogen werden. Beim Herausziehen ist darauf zu achten, daß sich die Kabel die unten an der Platine angesteckt sind nicht verhängen. Nachdem die Platine weitgenug hochgezogen wurde, können die Stecker an der Unterseite der Platine abgezogen werden.

Beim Wiedereinsetzen der Platine ist darauf zu achten, daß zunächst die Stecker bis zum Anschlag in die Platine hineingesteckt werden. Auch ist auf die Position der Platine in bezug auf die Stecker zu achten. Die Schlitze in der Platine müssen unbedingt in die Stege in dem Stecker eingreifen.

Danach wird die Platine wieder vorsichtig nach unten geschoben, bis die Schnappverbinder in der richtigen Position sind und die Platine eingeschnappt werden kann.

Wichtige Hinweise

Wichtige Hinweise zur Vermeidung von Geräuschproblemen

Da die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung häufig im Wohnbereich installiert wird, ist auf die Vermeidung von Geräuschproblemen besonders zu achten.

Ein sehr wichtiger Punkt ist dabei, daß die Montage der Wärmetauschpumpe

und der mit ihr zusammenhängenden Verrohrung immer durch Zwischenlage von Gummipuffern erfolgt, so daß direkte Schallbrücken vermieden werden. Dies gilt auch für in der Wand verlegte Leitungen von der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung. Werden hier Schallbrücken z.B. durch eine ver-rutschte Isolierung eingebaut, so kann dies einen erheblichen Einfluß auf die spätere Geräuschentwicklung haben!

Wichtige Hinweise zur Vermeidung von Überhitzungen

Zur Vermeidung von Überhitzungen der Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung ist es erforderlich, daß die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung während der Beheizung ständig durchströmt wird. Wird der Vorlauf oder der Rücklauf abgesperrt, wie zum Beispiel bei einer Fußbodenheizung, bei der alle Kreise mit einer Zonenregelung versehen sind, so ist das optional erhältliche Laing Zonenmodul mit Pumpenabschaltung vorzusehen. Dieses schaltet dann die Pumpe so lange ab, bis wieder eine Förderung möglich ist. Bei Heizungsanlagen mit Heizkörpern ist ein Überströmventil vorzusehen.

Wichtige Hinweise zum Schaden am Sicherheitstemperaturbegrenzer

Wenn der Sicherheitstemperaturbegrenzer sehr stark überhitzt wird, wie dies z. B. bei häufigem Ein- und Ausschalten der nicht wassergefüllten Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung in der Betriebsart Elektroheizung vorkommen kann, dann schaltet der Sicherheitstemperaturbegrenzer zwar noch einmal aus, um eine weitere Überhitzung zu vermeiden, danach läßt er sich jedoch unter Umständen nicht mehr einrücken, da die hohen Temperaturen das Schaltelement zerstört haben. Dieser Schaden ist erkennbar, wenn der Knopf zum Wiedereinrücken des Temperaturbegrenzers nicht einrastet.

Ist dies der Fall, muß der Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ STBR ausgetauscht werden.

Wichtige Hinweise beim Anschluß an eine Fußbodenheizung

Die Wärmetauschpumpe mit elektrischer Zusatzheizung und alle anderen Komponenten die mit den Laing Kompakt- und Zentralstationen geliefert werden, sind im medienberührten Teil korrosionsbeständig. Deshalb ist es ohne weiteres möglich, eine Fußbodenheizung direkt anzuschließen, auch wenn diese kein diffusionsgeschütztes Rohr aufweist.

Dies gilt jedoch nur, wenn der gesamte Fußbodenkreis aus korrosionsbeständigen Materialien hergestellt wird. **Es ist unbedingt zu vermeiden, in einer solchen Anlage korrodierende Materialien wie schwarze Ausdehnungsgefäße, schwarzes Rohr oder Radiatoren einzusetzen**, da in solchen Anlagen, auch wenn sie mit diffusionsdichtem Rohr ausgeführt werden, eine übermäßige Korrosion an den

schwarzen Teilen auftritt, die schon nach kurzer Zeit zu Schäden und zum Ausfall der Anlage führen kann. Dies ist dadurch bedingt, daß die vergleichsweise große Wassermenge nur eine kleine Fläche zur Verfügung hat, an der sich das gesamte Korrosionspotential abreagieren kann. Bei solchen Anlagen kann das Problem nur durch den Einsatz einer Systemtrennung gelöst werden!

Werksseitige Einstellung

Konstanttemperaturregelung 50°C

Übertemperatursicherung 60°C

Jumper 1	geschlossen	Jumper 5	geöffnet
Jumper 2	geöffnet	Jumper 6	geschlossen
Jumper 3	geöffnet	Jumper 7	geschlossen
Jumper 4	geöffnet	Jumper 8	geschlossen

Schaltfolge	Jumper	1	2	3	4
A	Gleichzeitiges Schalten	ZU	AUF	AUF	AUF
B	Schalten in Temperaturstufen	AUF	ZU	AUF	AUF
C	Zeitversetztes Schalten	AUF	AUF	ZU	AUF
D	Schalten über Gradienden	AUF	AUF	AUF	ZU

Für den Einsatz in Verbindung mit einer Außentemperaturgeführten Regelung geeignet sind nur die Funktionsarten **A** und **C**.

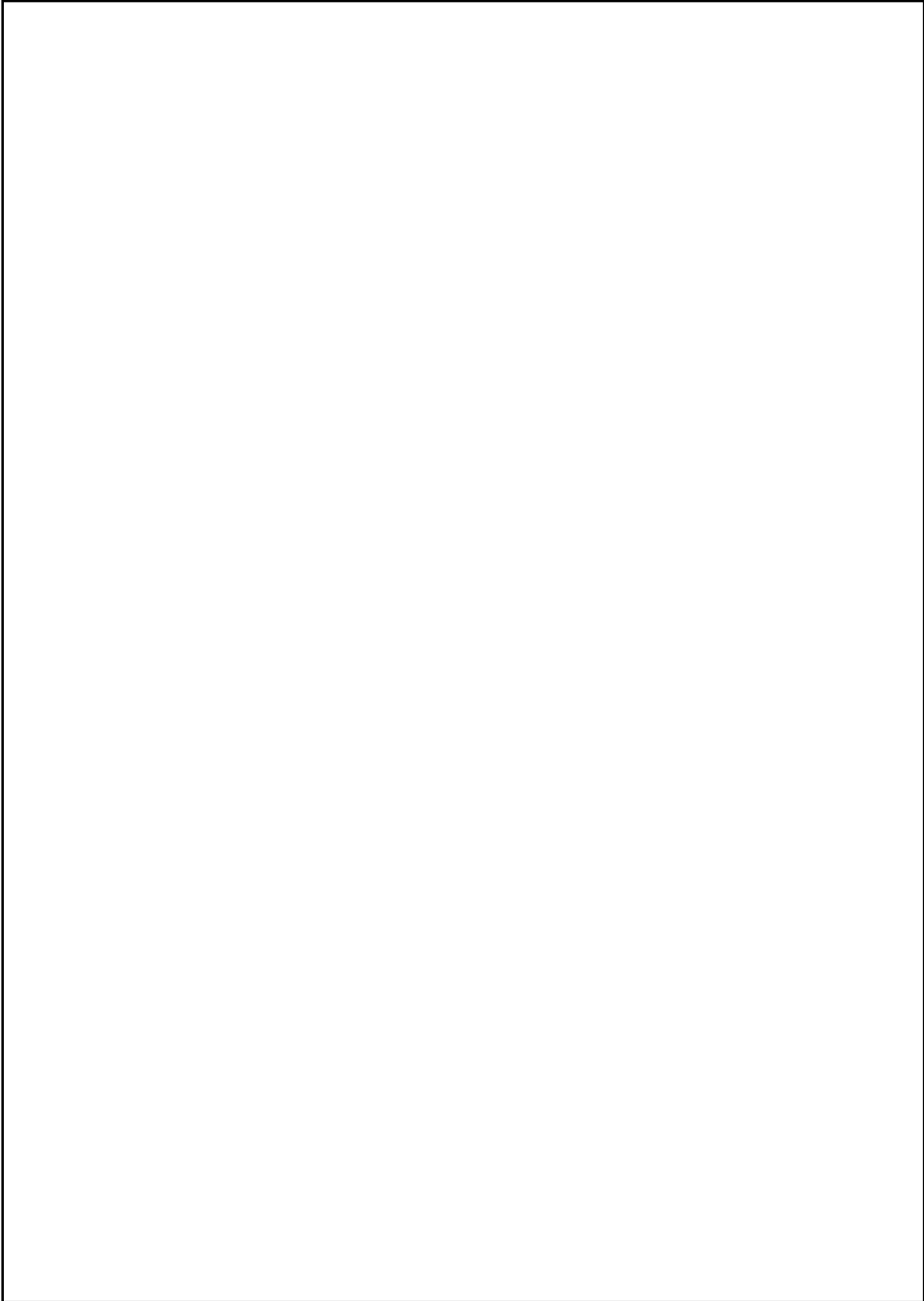
Jumper	Funktion Jumper geschlossen	Funktion Jumper geöffnet
5	Pumpe läuft nach Abschaltung der Heizregister ca. 2 min nach.	Pumpe läuft immer, solange der Hauptschalter eingeschaltet ist.
6	Zweites Heizregister aktiviert.	Zweites Heizregister deaktiviert.
7	Drittes Heizregister aktiviert.	Drittes Heizregister deaktiviert.
8	Überhitzungsschutz ist aktiviert.	Überhitzungsschutz nicht aktiviert.

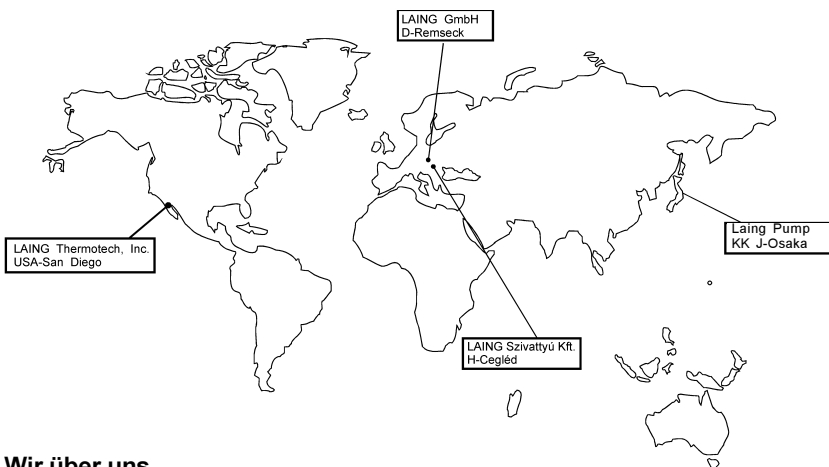
Fehlermeldungen und LED's

(die grüne LED ist immer dann an, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist und Spannung anliegt, die gelbe LED ist an, wenn von der Regelung Wärme angefordert wird und die Heizregister heizen.)

Fehler	Anzeige	rote LED	gelbe LED
Pumpenstörung		blinkt	an
Übertemperatursicherung		an	an
Sicherheitstemperaturbegrenzer		blinkt	aus
Trockenlauf		an	aus
Jumper 1 bis 4 falsch gesetzt		blinkt	blinkt

Die Fehlermeldung "Jumper 1 bis 4 falsch gesetzt" bedeutet, daß entweder mehr als ein Jumper geschlossen ist oder alle vier Jumper geöffnet sind. Von den Jumpern 1 bis 4 darf und muß nur ein Jumper geschlossen sein.





Wir über uns

Seit Anfang der 50er Jahre arbeiten wir bei Laing im Bereich Forschung, Entwicklung und Herstellung von Produkten der Pumpen- und Heizungstechnik. Über 1.000 Patente weltweit sprechen für uns.

Aus unserem ursprünglichen schwäbischen Forschung- und Entwicklungsinstitut ist heute ein internationales Unternehmen mit Betriebsstätten in USA, Japan und Ungarn und weltweit über 400 Mitarbeitern geworden.

Unser Fertigungsprogramm konzentriert sich heute auf folgende Produkte:

- Pumpen
- Systemanbindung für Fußbodenheizung
- Elektroheizungen
- Regelungen
- Kühldeckenstationen
- OEM-Sonderprodukte

Wir sind Ihr flexibler und kompetenter Ansprechpartner im Bereich der Pumpen- und Heizungstechnik. Nutzen Sie unsere kostengünstigen Qualitätslösungen.

The logo for LAING, featuring the word 'LAING' in a bold, black, sans-serif font. Above the letter 'I' is a small white square.

Technische Änderungen vorbehalten.

LAING GmbH Systeme für Wärmetechnik • Klingenbrunnenweg 4 • D-71686 Remseck •
Telefon +49 (0)7146/93-0 • Telefax +49 (0)7146/93-33 • E-Mail: info@laing.de • Internet: www.laing.de