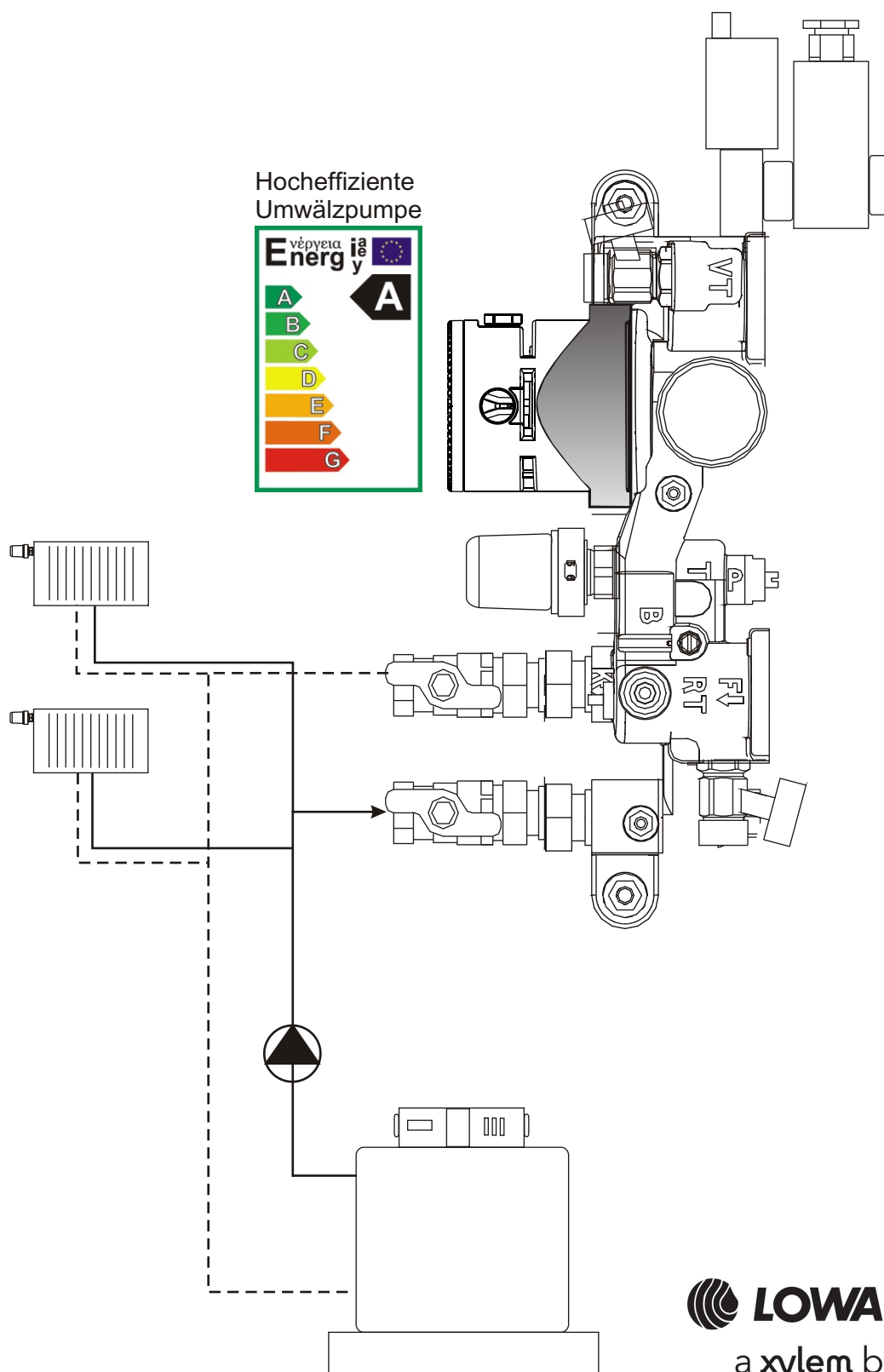


Montage- und Bedienungsanleitung für Beimischmodul BMeco



Das Wichtigste in Kürze !!

Füllen Sie die fußbodenseitigen Heizkreise unbedingt über den Vorlauf-KFE-Hahn (siehe S.3, Nr. 12) und entleeren Sie die Kreise über den Rücklauf-KFE-Hahn (siehe S.3, Nr. 13); andernfalls können die Kreise nicht korrekt entlüftet werden und die Beimischstation nimmt Schaden.

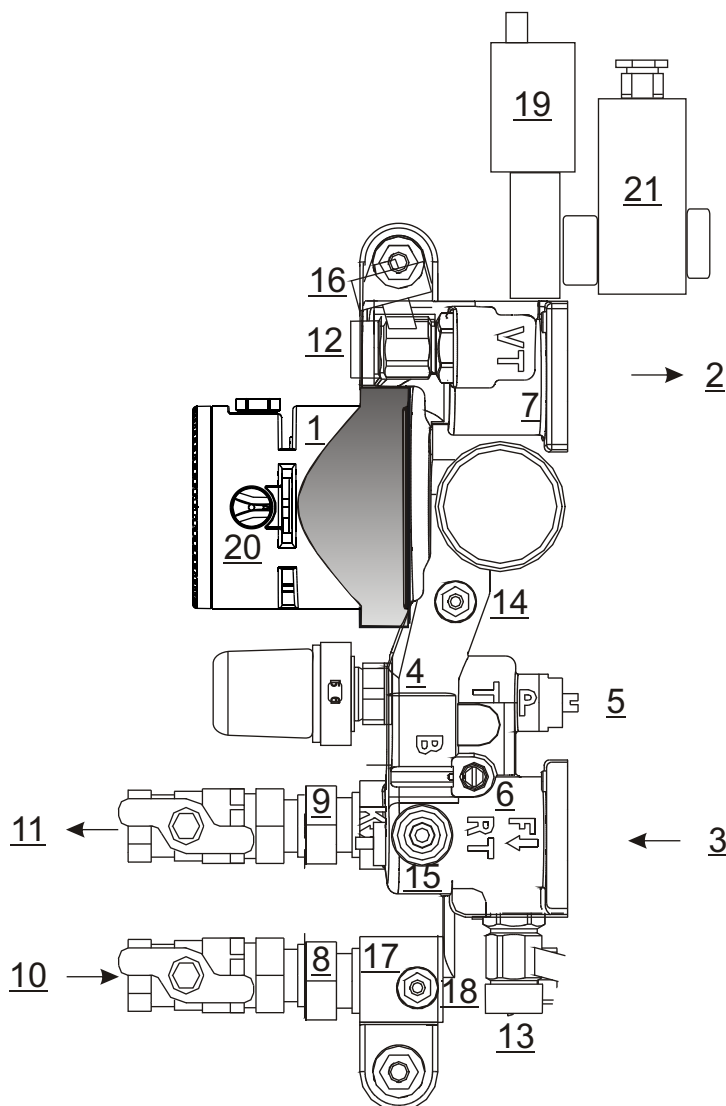
Bei Einsatz von automatischen Stellantrieben auf den Ventilen des Fußbodenheizungsverteilers ist unbedingt ein Zonenmodul mit „Pumpenabschaltung“ vorzusehen, da andernfalls die Pumpe der Regelstation bei geschlossenen Ventilen Schaden nimmt (S.15).

Die primärseitige Pumpe muss in der Lage sein, etwa 500 l/h zur Regelstation zu fördern; der daraus resultierende Druckverlust an der Regelstation beträgt ca. 20 kPa (2 mWs).

Der Anlegethermostat dient nicht zur Regelung, sondern ausschließlich zur Übertemperatursicherung und muss bauseits am Vorlauf montiert werden. Der eingestellte Wert muss mindestens 10K über dem Wert der Vorlauftemperaturregelung eingestellt sein.

Die Regelstation entkoppelt die Kesselseite hydraulisch von der Fußbodenseite; es ist jedoch keine Systemtrennung! Bei Arbeiten an der Kesselseite, die ein Entleeren der Anlage erforderlich machen, sind unbedingt vorher die Kugelhähne Nr. 10 und 11 (siehe Seite 3) zu schließen, um ein ungewolltes Entleeren des fußbodenseitigen Systems und dem damit einhergehenden Pumpentrockenlauf zu verhindern. Es empfiehlt sich zudem die Pumpe vorher abzuschalten.

Die integrierte Hocheffizienzpumpe ATM 2 verfügt über eine EIN-AUS-Schalter Funktion. Ist der Leistungseinsteller -entgegen dem Uhrzeigersinn- bis zum Anschlag gedreht, ist die Pumpe ausgeschaltet !



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Umwälzpumpe | 13 Entleerhahn |
| 2 Vorlauf Fußbodenheizkreis | 14* Sensoranschluß für die Fußboden- |
| 3 Rücklauf Fußbodenheizkreis | Vorlauftemperatur |
| 4 Beimischventil | 15* Fühlerplatz für die Fußboden- |
| 5 Voreinstell-Ventil | Rücklauftemperatur |
| 6 Bypassventil | 16* Fühlerplatz für die Sicherheitstemperatur |
| 7 Rückschlagventil zum Füllen der | 17* Fühlerplatz für die Kesselvorlauftemperatur |
| Fußbodenheizung | 18 Anschluß für Tauchhülse für den |
| 8 Anschluß Kesselvorlauf | Wärmemengenzähler |
| 9 Anschluß Kesselrücklauf | 19 Entlüfter |
| 10 Kugelhahn Kesselkreis- Vorlauf | 20 Pumpenleistungseinsteller |
| 11 Kugelhahn Kesselkreis- Rücklauf | 21 Anlegethermostat Übertemperatursicherung |
| 12 Füllhahn | |

* Nur bei Nachrüstung einer elektronischen Regelung

Aufbau

Das Laing Beimischmodul BMeco ist eine Komplettseinheit zur Systemanbindung von Fußboden-, Wand-, Decken- und Freiflächenheizungen an einen Kessel- oder Fernwärmeheizkreis.

Die integrierte Beimischpumpe der Energieeffizienzklasse "A" kann stufenlos an das sekundärseitige System angepasst und über die Einstellung 1 auch ganz abgeschaltet werden (siehe auch Seite 12)! Alle zur Anbindung und zum Betrieb wichtigen Bauteile sind integriert. Ein bereits werkseitig montierter Thermostat dient der zur Vorlauftemperaturregelung (20°-55°C), ein Anlegethermostat zur Übertemperatursicherung (20°-90°C) befindet sich ebenfalls schon im Lieferumfang (Anschluss siehe S. 6).

Funktion

Fußbodenkreislauf (Sekundärseite)

- Die Umwälzpumpe 1 fördert das Wasser über den Vorlaufanschluß 2 durch die Fußbodenkreise zum Rücklaufanschluß 3.

Beimischung

- Öffnet das Beimischventil 4 so wird dem Fußbodenkreis Vorlaufwasser aus dem Kesselkreis 8 zugemischt; die zugemischte Menge fließt aus dem Fußbodenrücklauf 3 in den Kesselrücklauf 9.
- Das Beimischventil läßt nur soviel Wasser aus dem Kesselkreis in den Fußbodenkreis wie notwendig ist, um die gewünschte Fußbodenvorlauftemperatur zu erreichen.

Kesselseitig (primärseitig) muss eine Pumpe installiert sein, die das Wasser zur Beimischstation transportiert.

Idealerweise schließt man daher die Beimischstation primärseitig direkt an den Radiatorenkreislauf an.

Voreinstellung - hydraulischer Abgleich primärseitig

Mit dem Voreinstell-Ventil 5 können Sie die maximale Wassermenge die aus dem Kesselkreis beigemischt wird, einstellen. Das Voreinstellventil ist im Anlieferungszustand ganz geöffnet (siehe auch S. 7 und 8).

Füllarmaturen

Wenn Sie die Anlage über den Füllhahn 12 füllen, schließt das Rückschlagventil 7. Damit fließt das Wasser durch die Fußbodenkreise und nicht durch das Beimischmodul. Über den Entleerhahn 13 fließt das überschüssige Wasser ab.

Regelung

Das Mischmodul verfügt über eine integrierte Vorlauftemperatur-Regelung sowie über eine Übertemperatursicherung. Die Vorlauftemperatur kann über den mechanischen Thermostat eingestellt werden, der sich auf dem Regelventil befindet. Die Thermostatskala reicht von 1 bis 9, wobei 1 einer ungefähren Temperatur von 20° C entspricht und 9 von 55° C

Thermostatstellung	Vorlauftemperatur
1	20°C
2	26°C
3	30°C
4	34°C
5	38°C
6	42°C
7	46°C
8	50°C
9	55°C

Übertemperatursicherung

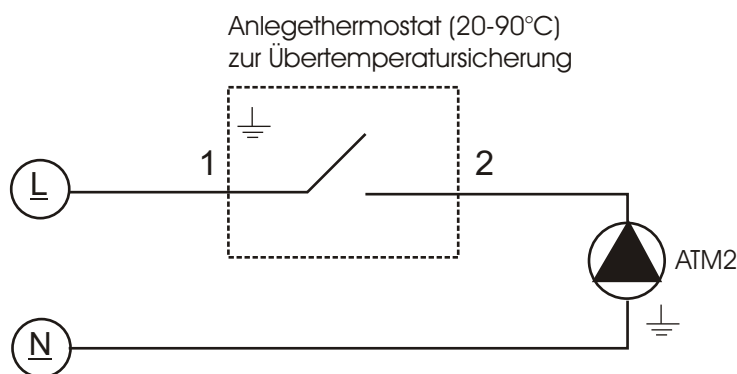
Die Übertemperatursicherung besteht aus einem Anlegethermostat, der bauseits am Vorlauf des angeschlossenen Verteilers befestigt werden soll. Bei Einsatz von Kunststoffverteilern empfehlen wir, den Anlegethermostat an der Verlängerung zum selbsttätigen Entlüfter anzubringen (S. 3, 19).

Dieser bewirkt, daß die Pumpe automatisch abschaltet, wenn die Vorlauftemperatur im Fußbodenkreis über den -am Thermostatkopf eingestellten- Wert steigt.

Achtung ! Die Temperatureinstellung der Übertemperatursicherung muss mindestens 10° höher liegen, als die Einstellung der Vorlauftemperatur am Thermostatkopf, da es andernfalls zu Funktionsstörungen kommen kann.

Falls die Ursache für die Übertemperatur nicht schwerwiegend ist, es sich also zum Beispiel nur um einen kurzfristigen Temperaturschwinger handelt, schaltet sich die Pumpe automatisch nach ca. 20 Minuten wieder ein. Bei einer schwerwiegenden Ursache hingegen schaltet die Pumpe nicht wieder ein. In diesem Fall sollte insbesondere die Funktion des Regelventils und des Thermostats überprüft werden.

Anschlußskizze der Übertemperatursicherung



Hydraulischer Anschluss

Allgemeine Hinweise

- Die Rohre müssen spannungsfrei montiert werden.
- Zur Vermeidung von Geräuschen darf die Station die Wand oder die Montagehalterung nicht berühren. Es müssen überall Gummiteile unterlegt sein!
- Zur Vermeidung von Geräuschen müssen die Rohre in der Wand isoliert sein.

Anschluss

- Verbinden Sie zuerst den Kesselrücklauf mit dem BMeco, hier wird bei Bedarf der Wärmemengenzähler eingebaut.
- Verbinden Sie den Kesselvorlauf mit dem BMeco.
- Bei Versionen mit integriertem Verteiler, schließen Sie die Heizkreise von links nach rechts mit den Klemmverschraubungen an.

Anschluß Fühler Wärmemengenzähler 18

- Für den Fühler befindet sich neben dem Anschluß für den Kesselvorlauf ein 1/2" Innengewinde.
- Setzen Sie dort die Tauchhülse für den Wärmemengenzähler ein.

Bypassventil 6

Nur in Kombination mit Übersetzungsregelung UR10 V.

Werkseinstellung: geschlossen. Bitte bei allen Anwendungen, außer UR 10 V unbedingt geschlossen halten.

Voreinstellventil 5

- Mit diesem Ventil können Sie den kvs Wert des BMeco beeinflussen. Damit wird die maximale Wassermenge bestimmt, die bei voll geöffnetem Regelventil vom Kessel durch das BMeco fließt; über diese Voreinstellung kann das BMeco sehr genau an die Heizungsanlage angepaßt und die Regelcharakteristik optimiert werden (siehe auch S. 8 und 11).

Die sorgfältige Voreinstellung ist insbesondere dann wichtig, wenn mehrere Bmeco Stationen an einen Kesselstrang angeschlossen werden. Sie gewährleistet, daß immer alle Stationen mit ausreichender Wassermenge versorgt werden.

Einstellung

Verwenden Sie zur Einstellung das nachstehende Diagramm.

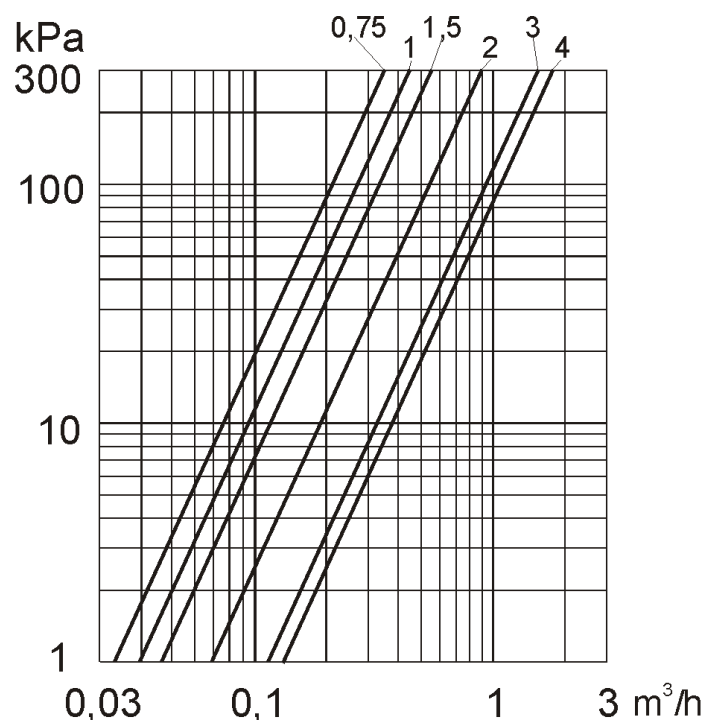
Es zeigt den Kvs Wert der Kesselseite des BMeco, inclusive Regelventil.

Ermitteln Sie die bei maximalem Wärmebedarf vom Kesselkreis benötigte Wassermenge.

Für diese Wassermenge und den bei maximalem Wärmebedarf im Kesselkreis zur Verfügung stehenden Differenzdruck entnehmen Sie aus dem Diagramm die notwendige Voreinstellung.

Schließen Sie das Voreinstellventil vollständig (Drehung nach Rechts).

Öffnen Sie dann das Voreinstellventil mit den aus dem Diagramm abgelesenen Umdrehungen.



Füllen der Anlage

Vorbereitung

- Schließen Sie die Kugelhähne 10 und 11 am Kessel- Vor- und Rücklauf des Beimischmoduls Bmeco.
- Öffnen Sie das Vor- und Rücklaufventil des Fußboden- Heizkreises, der direkt neben dem KFE Hahn 12 und 13 ist
- Schließen Sie die Vor- und Rücklaufventile aller anderen Fußboden- Heizkreise.

Kesselkreis füllen

Füllen Sie den Kesselkreis ganz normal, wie bei einer Anlage ohne Beimischmodul.

Fußbodenkreis füllen

- Schließen Sie am oberen KFE Hahn 12 den Füllschlauch an
- Schließen Sie am unteren KFE Hahn 13 den Ablaufschlauch an. Dadurch schließt das Rückschlagventil 7 am Fußbodenvorlauf- Anschluß automatisch, das Wasser läuft durch die Heizkreise und nicht durch das BM2.
- Spülen Sie den ersten Heizkreis so lange, bis im Rücklauf keine Luft mehr auftritt.
- Schließen Sie nun den ersten Heizkreis und öffnen Sie den Heizkreis der rechts neben dem gerade gespülten liegt.
- Wiederholen Sie den Vorgang bis alle Heizkreise gespült sind.

Nach dem Füllen

- Öffnen Sie die Ventile 10 und 11 zum Kesselkreis.
- Öffnen Sie alle Heizkreisventile.

Kontrolle

- Stellen Sie die Kesseltemperatur auf 20°C.
- Schalten Sie die Pumpe am Kessel und am Beimischmodul ein.
- Öffnen Sie das Regelventil, ggf durch Aufsetzen der Ventilschutzkappe.
- Nun sollten nur noch wenig Luftgeräusch zu hören sein, die mit der Zeit schwächer werden und dann aufhören.
- Werden die Luftgeräusche nicht schwächer oder sogar stärker, ist der Füllvorgang zu wiederholen.

Druckprobe

Vorbereitung

- Öffnen Sie alle Vorlaufventile der Fußbodenheizkreise.
- Schließen Sie die Kugelhähne 10 und 11 (die Verbindung zum Kesselkreis).
- Schließen Sie alle Rücklaufventil der Fußbodenheizung.
- Schließen Sie den Druckschlauch an dem Füllhahn 12 an.

Druckprobe

- Geben Sie Druck auf den Druckschlauch.
- Nun sind alle Heizkreise inklusive der Anschlußverschraubungen unter Druck.

Inbetriebnahme

Voraussetzungen:

- Die Anlage muß kesselseitig gefüllt sein!
- Die Anlage muß fußbodenseitig gefüllt sein!
- Das Bypassventil muß -außer in Verbindung mit dem Regler UR- generell geschlossen sein.
- Das Voreinstell- Ventil muß entsprechend der Anleitung eingestellt sein
- Die Heizkreise müssen geöffnet sein.
- Die Verbindung zum Kesselkreis (Kugelhähne 10 und 11) muß geöffnet sein.

Inbetriebnahme

- Sind die Voraussetzungen erfüllt, kann die Inbetriebnahme erfolgen.
- Dazu die Anlage einschalten (Achtung ! Die Pumpe ist in Stellung 1 abgeschaltet und muss daher mindestens auf Stufe 2 eingestellt sein.
- Die Aufheizung bei der ersten Inbetriebnahme kann relativ lange dauern, da zunächst der gesamte Boden aufgeheizt werden muß. Zudem verzögert der im Neubau hohe Feuchtigkeitsgehalt in den Baustoffen die Aufheizung.

Technische Daten

P_{max} 6 bar

Fußbodenkreis

Pumpe siehe Kennlinie; maximale Leistungsaufnahme 35 Watt

T_{max} 90°C (begrenzt durch Thermostat auf 55°C)

Anschluß Vorlauf 1" IG

Anschluß Rücklauf 1" IG

Kesselkreis

T_{max} 105°C

Anschluß Vorlauf 3/4" IG am Kugelhahn

Anschluß Rücklauf 3/4" IG am Kugelhahn

Leistung des BM2 Moduls

Die Leistung des BM2 Moduls ist abhängig von:

- dem hydraulischen Bedarf der Fußbodenheizung.
- Differenzdruck zwischen Kesselvor- und rücklauf.
- Temperaturunterschied zwischen Kesselkreis und Fußbodenkreis.

Beispiel:

Gegeben:

- Fußbodenheizung Vorlauf 50°C
- Fußbodenheizung Rücklauf 40°C
- Primärseite Vorlauf 70°C
- Druckverlust des längsten Fussbodenheizkreises = 20kPa
- Druckverlust Primärseite 10kPa bei m = 400Kg
- dT1 Primärseite Vorlauf 70°C - Fußbodenheizung Rücklauf 40°C = 30K
- dT2 FBH Vorlauf 50°C - FBH Rücklauf 40°C = 10K
- c = spezifische Wärmekapazität

Gesucht:

- 1) Maximale Übertragungsleistung der Station ?
- 2) Differenzdruck der BM2 Pumpe ausreichend ?

Lösung:

1) $Q = m \times c \times dT1 = 400\text{Kg} \times (1,163 \text{ W / (Kg x K)}) \times 30\text{K} = \underline{14\text{KW}}$

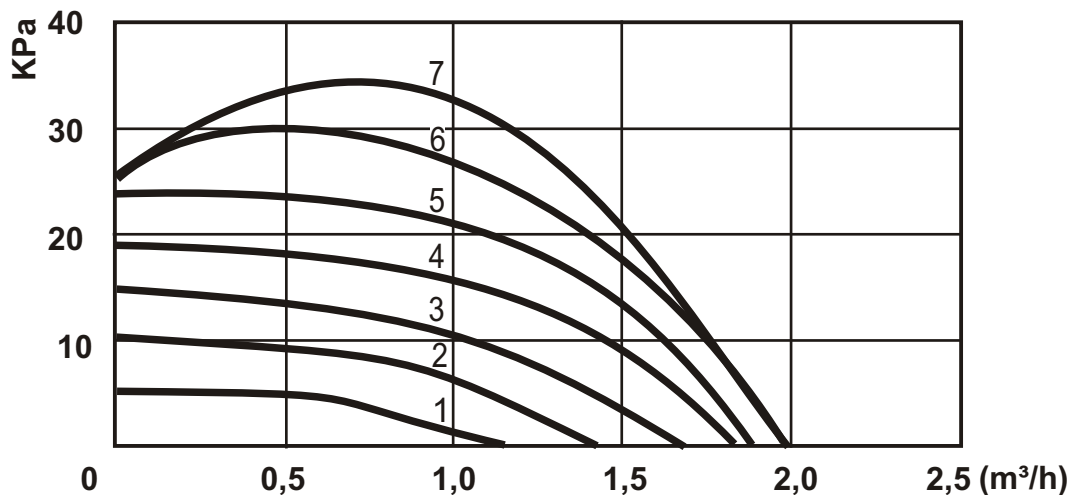
2) Benötigter Volumenstrom FBH: $m = Q/(c \times dT2) = 1200\text{Kg}$

Differenzdruck max. laut Pumpendiagramm bei 1200Kg = 22kPa

Da der längste Kreis 20kPa benötigt, ist der Differenzdruck ausreichend.

Kennlinie und Einstellung der Pumpe

Die Kennlinie zeigt die an den Anschlüssen für den Verteiler zur Verfügung stehende hydraulische Leistung.



Einstellung der Pumpe bei bekannten Anlagenkenndaten:

Die Pumpe wird am stufenlosen Leistungseinsteller auf die für das jeweilige Anlagensystem erforderliche Leistung eingestellt.
(Stufe 7 = höchste Leistungsstufe, Stufe 1 = niedrigste Leistungsstufe
Achtung ! Bei ATM2 ist die Pumpe in Stufe 1 abgeschaltet !).

Zeichnen Sie in das oben stehende Diagramm den maximalen Betriebspunkt ein.

Dieser ergibt sich aus dem Druckverlust des ungünstigsten Kreises und dem Gesamtdurchfluss aller Kreise.

Danach stellen Sie die diesem Punkt vertikal am nächsten liegende Pumpenkennlinie ein.

Beispiel: Eine Anlage mit 10 Heizkreisen hat einen Gesamtdurchfluß von 1000 l/h. Der ungünstigste Heizkreis hat einen Druckverlust von 10 kPa (=1,0mWS =100 mbar). Die am nächsten liegende Pumpenkennlinie zu diesem Punkt hat die Nummer 3.

Stellen Sie daher die Pumpe auf Stufe 3 ein.

Einstellung der Pumpe ohne Anlagenkenndaten:

In der Regel sollte eine Einstellung zwischen 3 und 4 ausreichend sein. Sollte sich ein zu großer Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf ergeben, ist die Leistung zu erhöhen; ist der Temperaturunterschied kleiner als vorgesehen, kann die Leistung weiter verringert werden.

Austausch der Umwälzpumpe im Schadensfall

Vorbereitung

Achtung! Das Abklemmen und Wiederanschließen der Umwälzpumpe darf nur durch einen dazu autorisierten Elektrofachmann vorgenommen werden.

Machen Sie die Anlage stromlos, auch wenn Sie Pumpe nur reinigen und nicht wechseln wollen.

Schließen Sie die Kugelhähne 10 und 11 zum Kesselkreis Vor- und Rücklauf.

Schließen Sie am unteren Ablaufhahn 13 den Ablaufschlauch an. Dann schließt automatisch das Rückschlagventil 7, der Verteiler kann nicht leerlaufen.

Der Ablaufschlauch muß unbedingt unter dem Niveau der Umwälzpumpe auslaufen können.

Ablassen des Wassers

Öffnen Sie den Ablaufhahn 13.

Wenn kein Wasser mehr austritt lösen Sie die obere Befestigungsschraube der Pumpe bis dort Luft eintritt.

Lassen Sie dann noch etwa einen Viertel Liter Wasser austreten.

Jetzt ist das Wasser unter Pumpenniveau.

Auswechseln der Pumpe

Lösen Sie die beiden Gehäuseschrauben der Pumpe.

Nach dem Abnehmen der Antriebseinheit können Sie den Rotor herausnehmen und wenn nötig reinigen.

Hat der Rotor im unteren Bereich Schleifspuren, dann ist das Lager verschlissen, es ist dann eine neue Antriebseinheit einzubauen!

Lassen Sie dann die Pumpe durch einen Elektrofachmann abklemmen und die neue Pumpe wieder anschließen.

Vor dem Wiedereinsetzen der Antriebseinheit müssen Sie den Dichtring und die Dichtflächen im Gehäuse und an der Antriebseinheit sorgfältig reinigen! Nun setzen Sie die Antriebseinheit wieder ein und ziehen die zwei Befestigungsschrauben an.

Wiederinbetriebnahme

Füllen Sie die Einheit wieder, indem Sie den zum Entleeren benutzten Schlauch an die Wasserleitung anschließen. Die Luft entweicht dann über den Entlüfter am Vorlauf für die Fußbodenkreise.

- Öffnen Sie die Ventile zum Kesselkreis.
- Schalten Sie den Strom für die Anlage wieder ein.
- Die Anlage ist jetzt wieder betriebsbereit.

Betriebsstörungen

Die Vorlauftemperatur schwankt stark

- Das Voreinstellventil ist zu weit geöffnet, deshalb kommt zuviel Kesselwasser in den Fußbodenkreis. Das Voreinstellventil ist gemäß dem entsprechenden Kapitel einzustellen.
- Bei sehr geringem Wärmebedarf, wenn z.B. nur noch ein kurzer Heizkreis geöffnet ist, ist ein stärkeres Schwanken der Vorlauftemperatur normal.

Pumpe läuft nicht

- Eventuell hat die Übertemperatursicherung angesprochen und die Pumpe abgeschaltet. Bitte überprüfen Sie die Einstellung des Anlegethermostat.
- Es sind starke Verunreinigungen in der Pumpe die sie zum Blockieren bringen. Die Pumpe ist dann abzunehmen, zu kontrollieren und gegebenenfalls zu reinigen.

Heizleistung zu gering

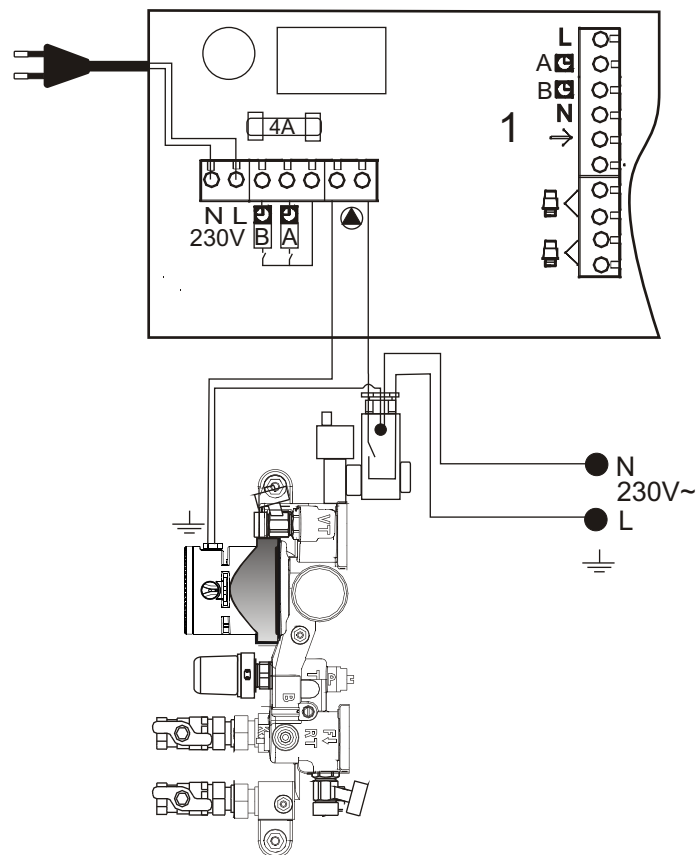
- Voreinstellventil ist zu stark gedrosselt.
- Bypass ist zu weit geöffnet.
- Die Heizleistung ist nicht zu gering sondern es handelt sich um eine erste Inbetriebnahme, wobei es relativ lange dauert bis der Fußboden und damit auch das Rücklaufwasser warm wird. Solange das Rücklaufwasser noch kalt ist kann auch das Vorlaufwasser noch nicht auf die gewünschte Temperatur kommen, da ja nur ein Teil des Vorlaufwassers vom Kessel eingespritzt wird, der größere Teil kommt vom Rücklauf der Fussbodenheizung!

LED Anzeige der Pumpe

In der Mitte des Leistungseinstellers befindet sich eine grüne LED, über die der Betriebszustand der Pumpe erfasst werden kann.

- LED aus: Pumpe nicht oder falsch angeschlossen oder Stromausfall
- 1 x kurz, 1 x lang blinkend: Netzspannung zu niedrig *oder Pumpe über Leistungseinsteller ausgeschaltet (nur bei ATM 2 !)*.
- 3 x kurz, 1 x lang blinkend: Sicherheitstestlauf (zu hohe Prozessor-temperatur. Maximale Mediumtemperatur ist zu überprüfen !)
- 5 x kurz, 1 x lang blinkend: Pumpe blockiert aufgrund zu viel Schmutz im System. System und Pumpe sind zu reinigen.

Verdrahtung mit Zonenklemmleiste Laing ZKL:



Xylem Water Systems
Deutschland GmbH
Niederlassung Fellbach
Wilhelm-Pfitzer-Str. 26
D-70736 Fellbach
Tel.: 0711/ 55 375– 0
Fax: 0711 / 55 375-33
Email: info-laing@xyleminc.com
Internet: www.laing.de