

1. Lieferumfang

- Mischerblock H-Form Anschluss 1"
- 3-Wege Mischer mit einstellbarer Bypassmengenregulierung
- elektronisch geregelte Hocheffizienz- Umwälzpumpe
- Isolierschale
- Vor- und Rücklaufthermometer
- witterungsgeführte 3-Punkt Heizungsregelung
- Mischermotor
- Digitaluhr mit Wochenprogramm
- Vorlauffühler
- Außenfühler

2. Funktionsbeschreibung

Ein- und Ausschalten der Umwälzpumpe

Wird auf Grund der Reglereinstellungen, sowie der vorliegenden Soll- und Istwerten ein Wärmebedarf fest-gestellt wird die Heizungsumwälzpumpe eingeschaltet. Liegt kein Wärmebedarf vor, d.h. die Heizungspumpe ist ausgeschaltet, wird unterhalb einer Außentemperatur von +4°C die Heizungspumpe zwangsweise ein-geschaltet, bzw. bei einer Außentemperatur über +6°C wieder ausgeschaltet (Vorausgesetzt es liegt weiterhin kein Wärmebedarf vor). Durch die Abhängigkeit der Freigabe der Pumpe von allen vorgenannten Faktoren wird eine optimale Ansteuerung der Pumpe in Bezug auf Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit erreicht und somit die Anforderung der Energieeinsparverordnung EnEV übertroffen.

Pumpen- und Mischerblockierschutz

Um eine Beschädigung der Pumpe und des Mixers durch Ablagerungen von Schwebstoffen in den Rohrleitungen während längerer Standzeit, z.B. im Sommerbetrieb zu vermeiden, wird 1 mal pro Tag die Pumpe für kurze Zeit eingeschaltet. Der Mischer wird aus gleichem Grund durch entsprechende Signale für kurze Zeit geöffnet und dann wieder geschlossen.

Frostschutzfunktionen

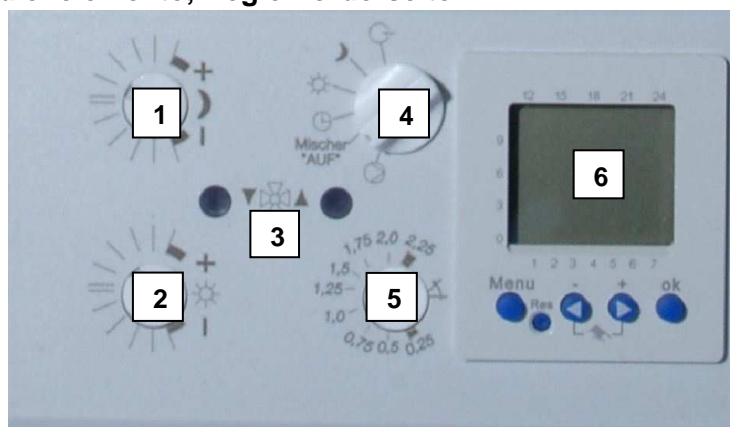
Beim Unterschreiten einer Vorlauftemperatur von +7°C wird der Mischer aufgefahren und die Heizungspumpe eingeschaltet, bis die eingestellte „Vorlauftemperatur bei Heizbeginn“ erreicht ist. Danach wird der Mischer wieder geschlossen und die Heizungspumpe wieder ausgeschaltet.

Vorlauftemperaturregelung / Mischersteuerung

In Abhängigkeit von der erfassten Außentemperatur und der eingestellten Heizkennlinie wird die erforderliche Soll-Vorlauftemperatur ermittelt. Bei einem Unterschied zwischen der gemessenen Vorlauftemperatur und dem ermittelten Sollwert wird der Mischerantrieb angesteuert (3 Punkt-Verhalten). Sollte die am Regler eingestellte und überwachte max. Vorlauftemperatur überschritten werden, wird zwangsweise der Mischer geschlossen (Sicherheitstemperaturbegrenzung). Erst nach Unterschreitung der max. Vorlauftemperatur um 2K übernimmt der Regler wieder den normalen Regelbetrieb.



3. Anzeige- und Bedienelemente; Reglervorderseite



1 : Stellknopf Parallelverschiebung der Heizkurve im Absenkbetrieb

Mit diesem Stellknopf kann die Absenktemperatur angepasst werden. Bei Grundstellung „Doppelstrich“ und der Heizkurve 0,75 ist die gewählte Heizkurve unter Berücksichtigung des Stellknopfes Sonne um ca. 15 K abgesenkt. Bei einer Veränderung pro Teilstrich nach + wird die Absenkung um ca. 3 K aufgehoben und bei Veränderung pro Teilstrich nach - um ca. 5 K vergrößert. Die Änderungen pro Teilstrich sind auch von der Heizkurve abhängig. So ist die Verstellung bei 0,25 geringer als bei 2,25.

2 : Stellknopf Parallelverschiebung der Heizkurve im Normalbetrieb

Mit diesem Stellknopf kann die Normaltemperatur angepasst werden. Bei Grundstellung „Doppelstrich“ findet keine Änderung der Temperatur in Abhängigkeit zu der Heizkurve statt. Bei einer Veränderung pro Teilstrich nach + oder - wird bei Heizkurve 0,75 die Vorlauftemperatur um ca. 2 K angehoben bzw. abgesenkt. Die Änderungen pro Teilstrich sind auch von der Heizkurve abhängig. So ist die Verstellung bei 0,25 geringer als bei 2,25.

3: Anzeige aktuelle Mischerlaufrichtung Auf oder Zu

4: Heizprogrammwahlschalter



Alle Reglerfunktionen außer Betrieb, Uhr läuft weiter.



Mischerregler unabhängig vom Uhrenprogramm ständig im Absenkbetrieb.



Mischerregler unabhängig vom Uhrenprogramm ständig im Nennbetrieb.

Mischer
AUF

Der Mischer wird aufgefahren.

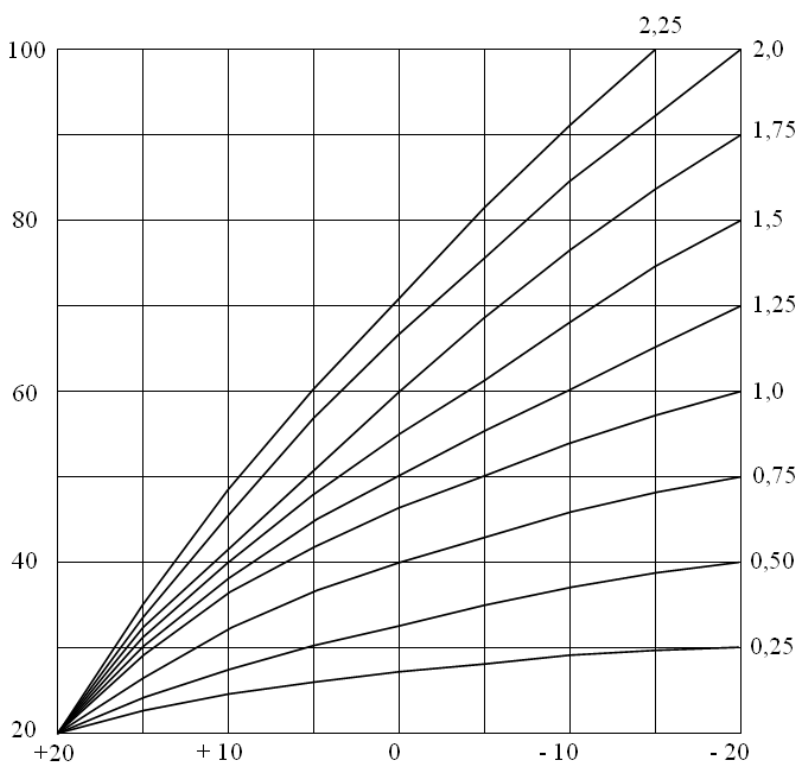


Mischerregler abhängig vom Uhrenprogramm im Absenk- oder Nennbetrieb.



Der Regler wird in Stellung „Sommer“ gebracht. In diesem Zustand wird der Heizbetrieb eingestellt, der Mischer zugefahren und die Umwälzpumpe abgeschaltet. Die Umwälzpumpe wird täglich einmal kurz in Betrieb genommen, um ein Blockieren zu verhindern.

5: Heizkurveneinstellung



Der Zusammenhang zwischen der zur Deckung der Heizlast erforderlichen Vorlauftemperatur und der Außentemperatur als herangezogenes Maß für die Wärmeverluste eines Raumes oder Gebäudes ist nicht proportional. Um die Gebäudeinnentemperatur mit großer Näherung konstant auf dem gewünschten Niveau zu halten, wird durch einen entsprechend angepassten, nicht linearen Kennlinienverlauf ein linearer Zusammenhang kompensiert. Mit der Einstellung der Heizkurve wird der Zusammenhang zwischen Außentemperatur und Mischer-Vorlauf-temperatur festgelegt. Die Einstellung der Heizkurve ist die wichtigste Maßnahme bei der Inbetriebnahme des Heizungsreglers. Zwar können durch die Verstellung der Bedienknöpfe „Sonne“ und „Mond“ Anpassungen des Niveaus durchgeführt werden, Fehleinstellungen der Heizkurvensteilheit können damit nicht kompensiert werden. Die Heizkurven sind mit einem „Heizkennlinienwert“ gekennzeichnet. Bei gut wärmege-dämmten Gebäuden liegt bei

Niedertemperaturheizungen der Kennlinienwert in der Regel zwischen 0,5 und 1,0. Der tatsächliche Wert ist entsprechend der Wärmebedarfsrechnung zu ermitteln und kann mit nachstehender Formel bestätigt werden:

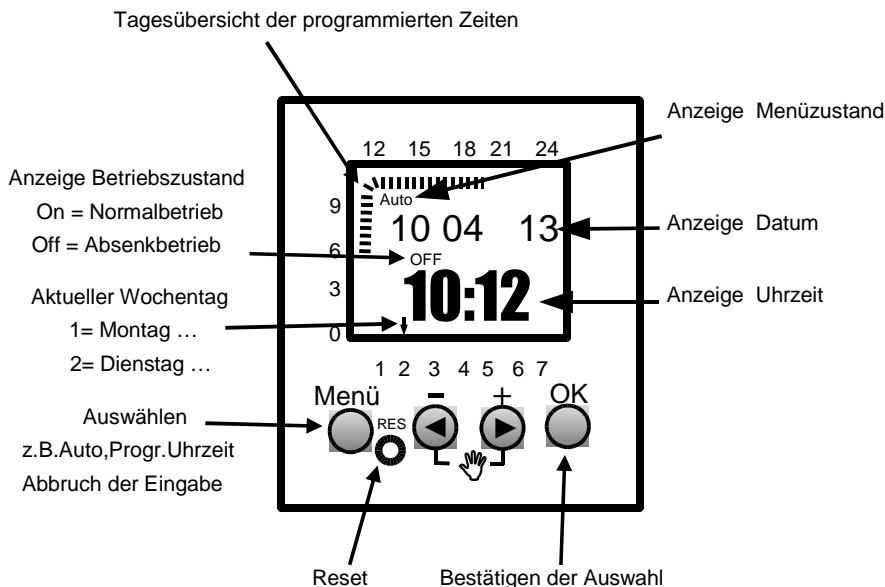
Beispiel:

gewünschte max. Vorlauftemp. = 40 °C

gewünschte Raumtemperatur = 20 °C

Auslegungsaußentemperatur = -12 °C

$$\text{Heizkennlinienwert} = \frac{\text{Vorlauftemp.} - \text{Raumtemp.}}{\text{Raumtemp.} - \text{Außentemp.}} = \frac{40^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}}{20^{\circ}\text{C} - (-12^{\circ}\text{C})} = \underline{\underline{0,59}}$$

6: Digitaluhr mit Wochenprogramm**3. Reglerrückseite**

Durch Lösen der beiden Schrauben auf der Gerätevorderfront lässt sich das Bedienelement abziehen. Auf der Rückseite kann die Einstellung der neutralen Zone sowie des Abschaltpunktes vorgenommen werden.

Einsteller „Sommer“:

Sofern die Außentemperatur im Nennbetrieb (keine Absenkung) oberhalb des eingestellten „Sommer“-Temperaturwertes liegt, wird der Regler in den Zustand „Sommer“ gebracht. In diesem Zustand, der auch durch die Wahlschalterstellung (4-Frontseite) **Sommer** erreicht wird, wird der Heizungsbetrieb eingestellt, der Mischer zugefahren und die Heizungsumwälzpumpe bis auf eine mehrminütige tägliche Inbetriebnahme (Blockierschutz) abgeschaltet. Während der Absenkphase wird die „Sommer“-Schalttemperatur gegenüber dem eingestellten „Sommer“-Temperaturwert um ca. 12 K reduziert. Ist z. B. ein „Sommer“-Temperaturwert von 20 °C eingestellt, so wird dieser Schaltpunkt während der Absenkphase auf ca. 8 °C reduziert. Die Umschaltung wird vom Uhrenprogramm des Reglers abgeleitet. Die zyklische Inbetriebnahme der Heizungsumwälzpumpe wird vom Uhrenprogramm des Reglers abgeleitet (zum Einschaltpunkt, Ende der Absenkphase).

Einstellung 17-23°C Werkseinstellung 20°C

Einsteller „NZ“ (neutrale Zone):

Abstand des Temperatur-Niveaus, bei dem das Signal „Mischer AUF“ bzw. „Mischer ZU“ durch den 3-Punkt-Regler (PID) aktiviert wird.

Einstellung 1,5-6 K Werkseinstellung 1,5K

Klemmenbelegung

Klemme 1+2 = Aussenfühler
Klemme 4+5 = Vorlauffühler

1	AF
2	└┘
3	3
4	VF
5	└┘
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung 230V AC/50Hz

Anschluss an

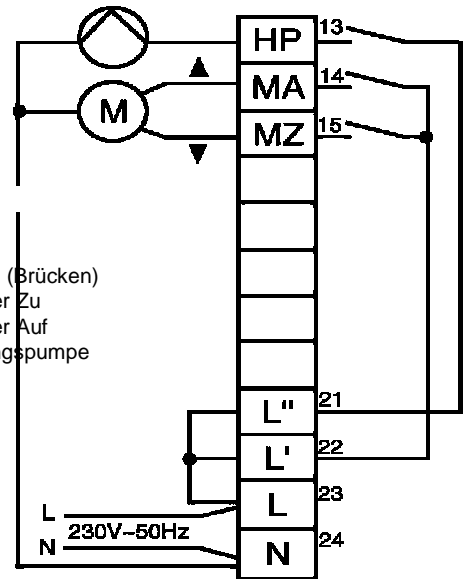
Klemme N = 24

Klemme L = 23/ 22 /21 (Brücken)

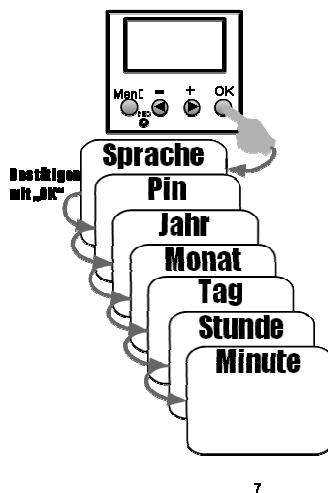
Klemme MZ = 15 Mischer Zu

Klemme MA = 14 Mischer Auf

Klemme HP = 13 Heizungspumpe



4. Einstellung Uhr und des Zeitprogrammes



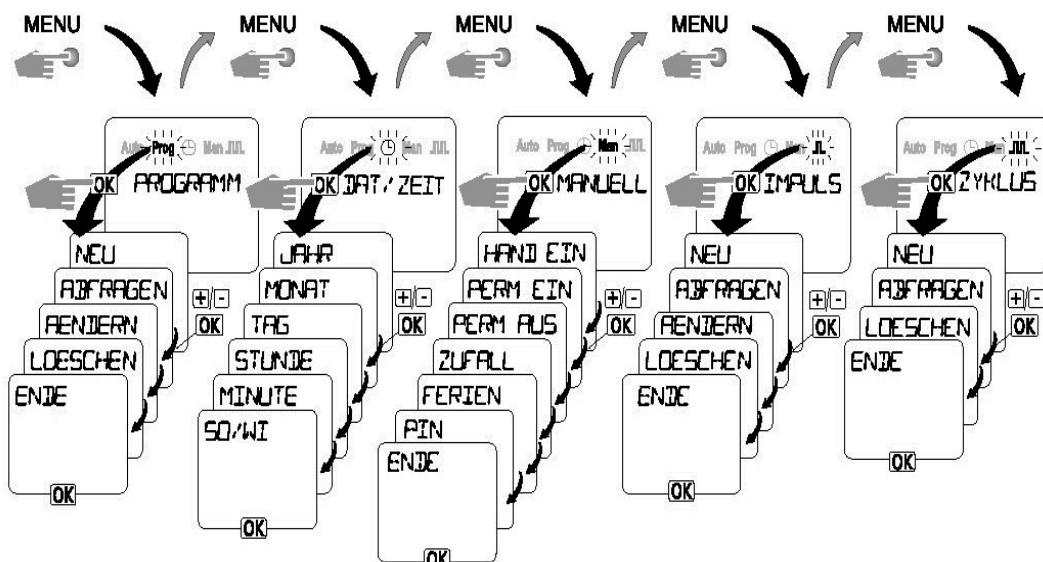
Schließen sie den Regler an die Netzspannung an. Sollte das Display der Uhr nicht gleich reagieren, betätigen sie kurz den Reset- Knopf mit einen schmalen Gegenstand. Stellen sie nun ihre Sprache mit den Tasten + und - ein und bestätigen sie mit **OK**. Jeder weitere Schritt wird jeweils mit **OK** bestätigt

Nun wird der vorprogrammierte Pin Erfragt welcher Werksseitig auf **0000** eingestellt wurde. Nun können sie die Uhr in folgenden Schritten stellen:

- Jahr
- Monat
- Tag
- Stunde
- Minute

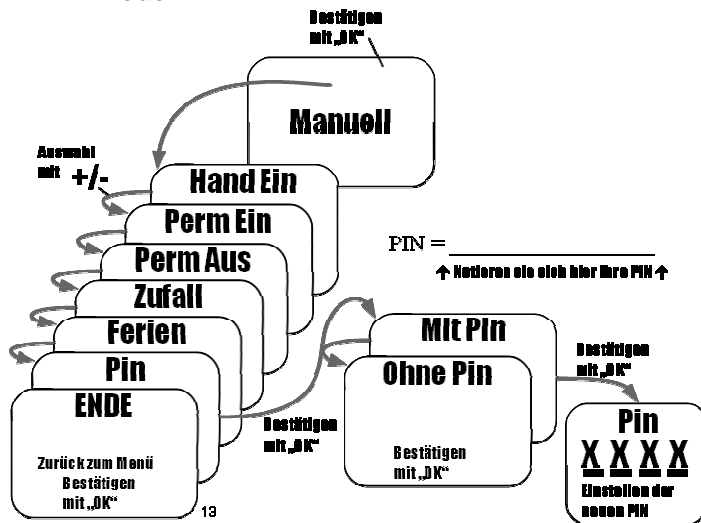
Die Schaltuhr ist mit einem Blockprogramm von 6 – 22 Uhr Täglich voreingestellt.

4.1 Menüstruktur



Navigieren Sie zwischen den Menüs mit der Taste **Menü** und wählen Sie dann das gewünschte Menü mit der Taste **OK**. Bewegen im Menü und den Funktionen mit den Tasten **+** und **-**. Zum Bestätigen drücken Sie wieder **OK**.

4.2 Pin Kode

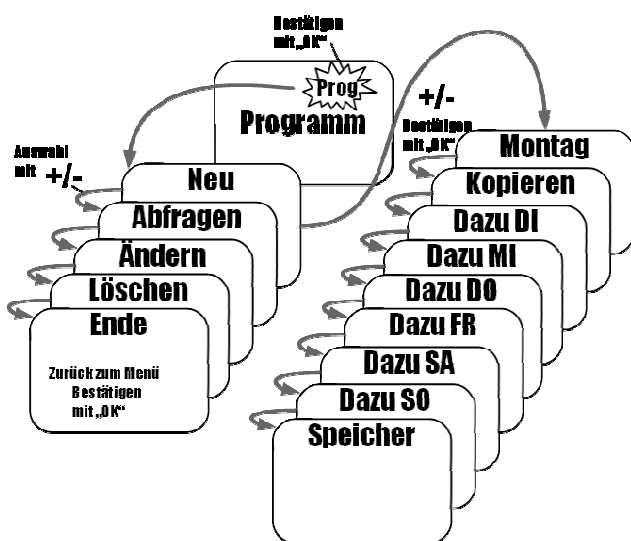


Mit einer 4-stelligen Code-Nummer kann die Uhr vor unbefugtem Verstellen gesperrt werden. Werksseitig ist der **Code 0000** eingestellt, welcher nach Belieben geändert werden kann. Wählen sie hierzu das Menü **Manuell**, bestätigen mit **OK** und gehen dann bis zum Menüpunkt **Pin** und bestätigen wieder mit **OK**. Im Bildschirm **Mit Pin** kann nach bestätigen mit **OK** ein neuer Pin mit **+** und **-** eingegeben werden

Es wird dringend empfohlen entweder den werkseitigen Pin zu belassen oder den neuen Pin zu notieren, da die Uhr ohne gültigen Pin nach einem Reset nicht mehr aktiviert werden kann!!!!!!

Die Uhr ist 90 Sekunden nach dem letzten Tastendruck gesperrt.

4.3 Zeitprogrammierung



Programmierung:

Wählen sie mit der Taste **Menü** den Bildschirm Programm und bestätigen dann mit **OK**. Wählen Sie **Neu**, bestätigen mit **OK** und stellen dann mit **+** und **-** die Stunde und Minute ein und bestätigen wieder mit **OK**.

Nur einen Wochentag speichern:

Wählen sie mit **+** und **-** den Wochentag und bestätigen mit **OK**. Wählen sie mit **+** den Bildschirm Speicher und bestätigen **OK**.

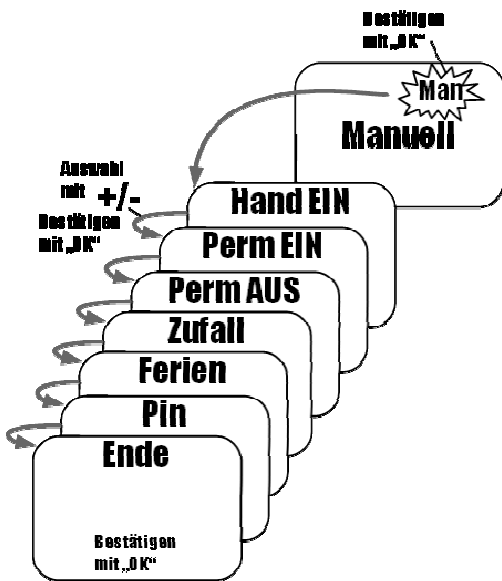
Auf Weitere Wochentage kopieren:

Bestätigen sie **Kopieren** mit **OK**, wählen mit **+** und **-** den Wochentag und bestätigen wieder mit **OK**. Mit **+** können Sie Wochentage überspringen. Abschließend wählen sie den Bildschirm **Speicher** und bestätigen Sie mit **OK** um die Programmierung abzuschließen.

Tagesblockbildung

Gleiche Schaltzeiten, die an mehreren Tagen der Woche wirken, belegen lediglich einen Speicherplatz (z.B.: Mo – Fr 7:30 Uhr EIN). Es stehen **42 Speicherplätze** zur Verfügung. Zum Bilden eines Blockes betätigen sie bei der Abfrage **Kopieren** die Taste **OK**. Nun können Sie das Tagesprogramm auf weitere Wochentage kopieren.

4.4 Manueller Betrieb



15

Permanent Schaltung:

Permanent Ein schaltet die Heizung dauerhaft in den Normalbetrieb

Permanent Aus schaltet die Heizung dauerhaft in den Absenkbetrieb

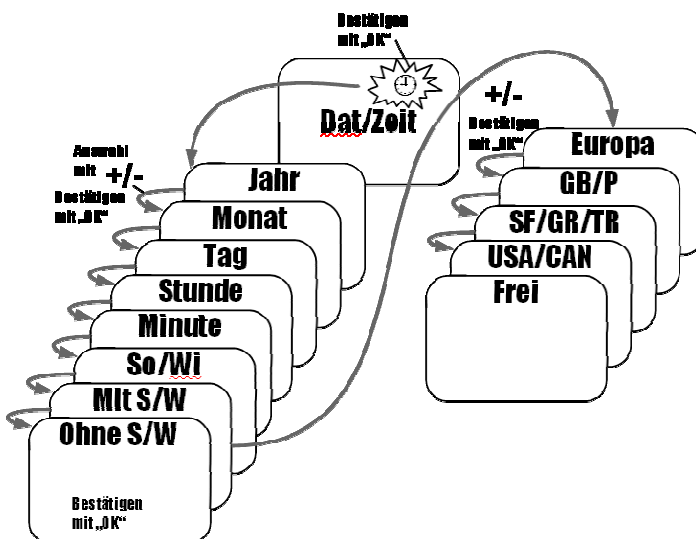
Ferien Programm:

Das Ferien Programm bewirkt, dass der Regler zwischen den programmierten Start und End-Datum die Heizung in der Nachtabsenkung verbleibt. Anfang und Ende des Ferienprogramms ist immer um 24:00 Uhr. Ein aktives Ferienprogramm wird durch einen Koffer im Display angezeigt.

Zufallsprogramm:

Das Zufallsprogramm bewirkt ein zufälliges Schalten in den Absenkbetrieb. Diese Funktion wird normalerweise nur zu Testzwecken benötigt. Das Zufallsprogramm wird durch einen Würfel im Display angezeigt.

4.5 Automatische Sommer-/ Winterzeitumstellung



Wenn gewünscht kann die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt automatisch erfolgen. Diese automatische Umstellung kann entweder nach den festen Umstellungsregeln der jeweiligen Region erfolgen, oder frei gewählt werden. Die freie Programmierung erfolgt über Eingabe von Monat und Woche.

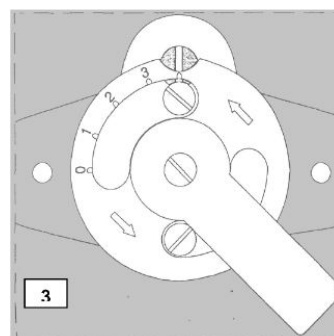
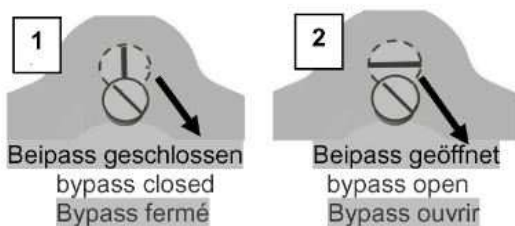
Beispiel:

Monat 3	= März
Woche 4	= 4. Woche im Monat
Woche 5	= Letzte Woche im Monat

5. Pumpenmischerblock

Bei dem Pumpenmischerblock handelt es sich um einen kompakten 3-Wege Mischer mit einer Hocheffizienzpumpe und einer Bypassmengenregelung für Anlagen mit hohen Primärkreistemperaturen.

5.1 Bypassseinstellung



Bei hohen Primärkreistemperaturen (ca. >60-70°C) kann es notwendig sein den Bypass zu öffnen, um starke Schwankungen der Sekundärkreistemperatur zu vermeiden. Der Bypass wird wie folgt eingestellt:

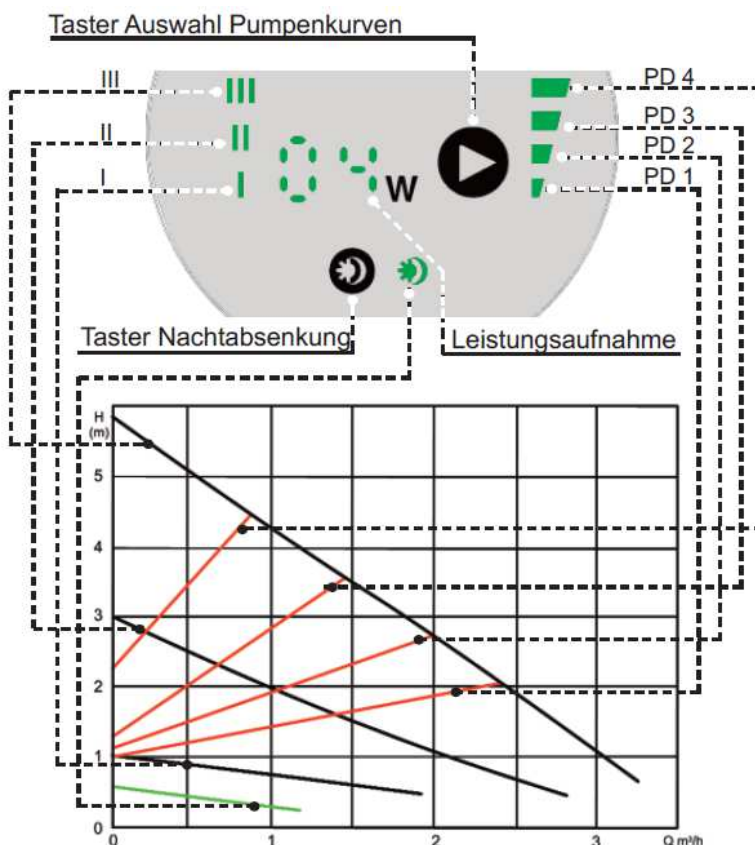
1. Mischer öffnen (siehe Bild 3)
2. Bypass öffnen (siehe Bild 2)
3. Pumpe auf Betriebspunkt einstellen
4. Wärmeerzeuger konstant auf Auslegungstemperatur einstellen
5. Anlage bei offenem Mischer ca. 2-3 Stunden aufheizen
6. Bei zu hohen Sekundärkreistemperaturen den Bypass etwas schließen (siehe Bild 1), bis die gewünschte Temperatur erreicht wird

Achtung: Zwischendurch immer kontrollieren, ob die max. zulässige Sekundärkreistemperatur nicht überschritten wird. Ggf. Bypass schließen!!! Nichtbeachtung kann zu Schäden in der Flächenheizung führen!!!

5.2 Umwälzpumpe

Für den Pumpen- Mischerblock wird die Hocheffizienz- Pumpe HE55 verwendet. In Abhängigkeit von der eingestellten Förderhöhe (siehe Abbildung) und den herrschenden Druckverhältnissen wird die Drehzahl der Pumpe geregelt. Dies führt zur Verringerung der Stromaufnahme und trägt ebenso zur Reduzierung der Strömungsgeräusche bei.

Versorgungsspannung : 1 x 230 V – 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE
 Motorschutz : kein externer Motorschutz. notwendig
 Schutzart : IP 42
 Systemdruck : PN 10
 Umgebungstemperatur : 0°C bis +40°C
 Fluidtemperatur : + 5°C bis +110°C



Leistungsstufe	Proportionaldruck geregelt	Drehzahl geregelt
I	4 - 33 W	3 - 7,5 W
II	5 - 38 W	13 - 36 W
III	5 - 38 W	37 - 38 W
IV	8 - 38 W	

Display



Das Display leuchtet, sobald die Pumpe an die Versorgungsspannung angeschlossen wird. Es wird die aktuelle Leistungsaufnahme während des Betriebs angezeigt. Störungen werden im Display als Fehler "E1", "E2" oder "E3" angezeigt. Wenn die Pumpe bei aktivierter Nachtabsenkung in die Absenkephase geht, wird dieses durch "-C" angezeigt.

Taster Auswahl Pumpenkurven



Jedes Mal wenn der Taster betätigt wird, ändert sich die Pumpeneinstellung. Durch siebenmaliges Drücken werden alle Einstellungen einmal durchlaufen.

I	Konstantdrehzahlstufe I
II	Konstantdrehzahlstufe II
III	Konstantdrehzahlstufe III
PD1	untere Proportionaldruckkurve
PD2	zweite Proportionaldruckkurve
PD3	dritte Proportionaldruckkurve
PD4	obere Proportionaldruckkurve

Einstellen der Pumpe

Proportionaldruckregelung

Während des Betriebes erfolgt die Regelung der Pumpe nach der Proportionaldruckregelung. Hierbei wird der Differenzdruck über der Pumpe in Abhängigkeit vom Förderstrom geregelt. Die Proportionaldruck- Kennlinien sind in den jeweiligen Q/H Diagrammen mit PD1 bis PD4 gekennzeichnet.

Konstantdrehzahlregelung

Die Konstantdrehzahl- Kennlinien sind im Q/H Diagramm mit I bis III gekennzeichnet. Bei dieser Regelungsart wird die Pumpe über die gesamte Kennlinie bei einer konstanten Drehzahl gehalten.


Taster Nachtabsenkung



Durch Betätigung des Tasters wird die automatische Nachtabsenkung aktiviert und durch das nebenstehende Leuchtfeld angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der Taste für 5 sec. wird die Nachtabsenkung dauerhaft sofort eingeschaltet und durch "-C" im Display angezeigt. Erneutes Drücken deaktiviert die Nachtabsenkung.

Voraussetzungen für die automatische Nachtabsenkung: Pumpen, die in Gasthermen eingebaut sind, die nur über einen kleinen Wasserinhalt verfügen, dürfen niemals auf die automatische Nachtabsenkung eingestellt werden.

Funktionsweise der automatischen Nachtabsenkung

Zur Aktivierung der Nachtabsenkung ist die  Taste zu drücken. Leuchtet das nebenstehende Leuchtfeld, ist die Nachtabsenkung aktiviert und die Pumpe schaltet automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung um. Die Umschaltung ist abhängig von der Vorlauftemperatur. Die Pumpe schaltet automatisch auf Nachtabsenkung um, wenn die Vorlauftemperatur innerhalb von 1 Stunde um mehr als 10° - 15 °C sinkt. Im Display wird "-C" angezeigt. Die Umschaltung auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, sobald die Vorlauftemperatur wieder um 3°C angestiegen ist.

Permanente Nachtabsenkung

Die Nachtabsenkung lässt sich permanent einschalten. Nach Aktivierung der Nachtabsenkung muss die Taste erneut für 5 Sekunden gedrückt werden. Nach Loslassen der Taste erscheint "-C" im Display. Die Pumpe bleibt dauerhaft im abgesenkten Betrieb bis zum nächsten Tastendruck oder bis zur Erhöhung der Vorlauftemperatur

6. Montage

Die Montage darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Die einschlägigen VDE-Vorschriften sind zu beachten. Gemäß VDE 0100 Richtlinie sind Netzanschlußleitungen getrennt von sicherheitskleinspannungsführenden Leitungen zu verlegen. Beim Anschluß einer induktiven Last (z.B. eines Schützes) müssen evtl. zusätzlich erforderliche EMV Entstörmaßnahmen installationsseitig vorgenommen werden.

Reglermontage

Das Regelgerät wird vorverdrahtet geliefert, d.h. sämtliche Kabel sind schon im Regelgerät angeschlossen. Zur Installation werden die Buchsen des Regelgerätes auf die entsprechenden Bolzen des Pumpenmischerblockes aufgesteckt und mit den seitlichen Schlitzschrauben gesichert.

Fühlermontage

Der *Außenfühler* sollte nach Möglichkeit auf der Außenwand in einer Höhe von ca. 2,5 m vom Erdboden befestigt werden. Zur Montage wird das Oberteil des zweiteiligen Gehäuses abgezogen und zunächst das Unterteil (Anschlußklemmen) auf der Wand befestigt. Nach dem Anschluß der Zuleitung an den Klemmen kann das Gehäuseoberteil über das Unterteil geschoben werden. Der Außenfühler ist so zu montieren, dass die Kabeleinführung von unten erfolgt.

Der *Vorlauf-* Anlegefühler wird mittels des Spannbandes so montiert, dass die Wärmeleitfläche eng am Heizungsrohr anliegt. Es empfiehlt sich, zwischen Fühlerfläche und Heizungsrohr Wärmeleitpaste aufzubringen. Die Isolation des Heizungsrohres sollte auch den Fühler abdecken.

Achtung !

Die Fühler werden mit Kleinspannung bis 24V~ betrieben. Netzspannung zerstört die Heißeiter. Zur Überprüfung der Fühlerwerte benutzen Sie bitte ein Ohmmeter. Keinen Kurbelinduktor verwenden! Die Fühler verfügen über eine NTC-Meßpille; bei steigender Temperatur sinkt der Widerstand.

Fühlerwerte

°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
-20	14616	+/-0	5634	+20	2431	+40	1154	+60	592	+80	324
-18	13211	+02	5155	+22	2247	+42	1076	+62	556	+82	306
-16	11958	+04	4721	+24	2079	+44	1004	+64	522	+84	290
-14	10839	+06	4329	+26	1925	+46	938	+66	491	+86	274
-12	9838	+08	3974	+28	1785	+48	876	+68	462	+88	260
-10	8941	+10	3652	+30	1657	+50	819	+70	434	+90	246
-08	8132	+12	3302	+32	1539	+52	767	+72	409	+92	233
-06	7405	+14	2552	+34	1430	+54	718	+74	386	+94	221
-04	6752	+16	2852	+36	1331	+56	673	+76	364	+96	210
-02	6164	+18	2632	+38	1239	+58	631	+78	343	+98	199

Achtung: Die Fühlerwiderstände gelten für den Außen- und Vorlauffühler und dürfen nur bei abgeklemmtem Fühler durchgemessen werden!!

Technische Daten des Regelgerätes

Nennspannung: 230V ~ ±10%, 50Hz
Nennleistung: 4VA
Isolationsprüfung: 4kV
Umgebungstemperatur: T40
Schutzart: IP40
Schutzklasse: I
Stellwinkel 90°
Stellzeit 150 sec. / 90°
Drehmomente 15 Nm / 30 NM
Umgebungstemperatur 0-50°C

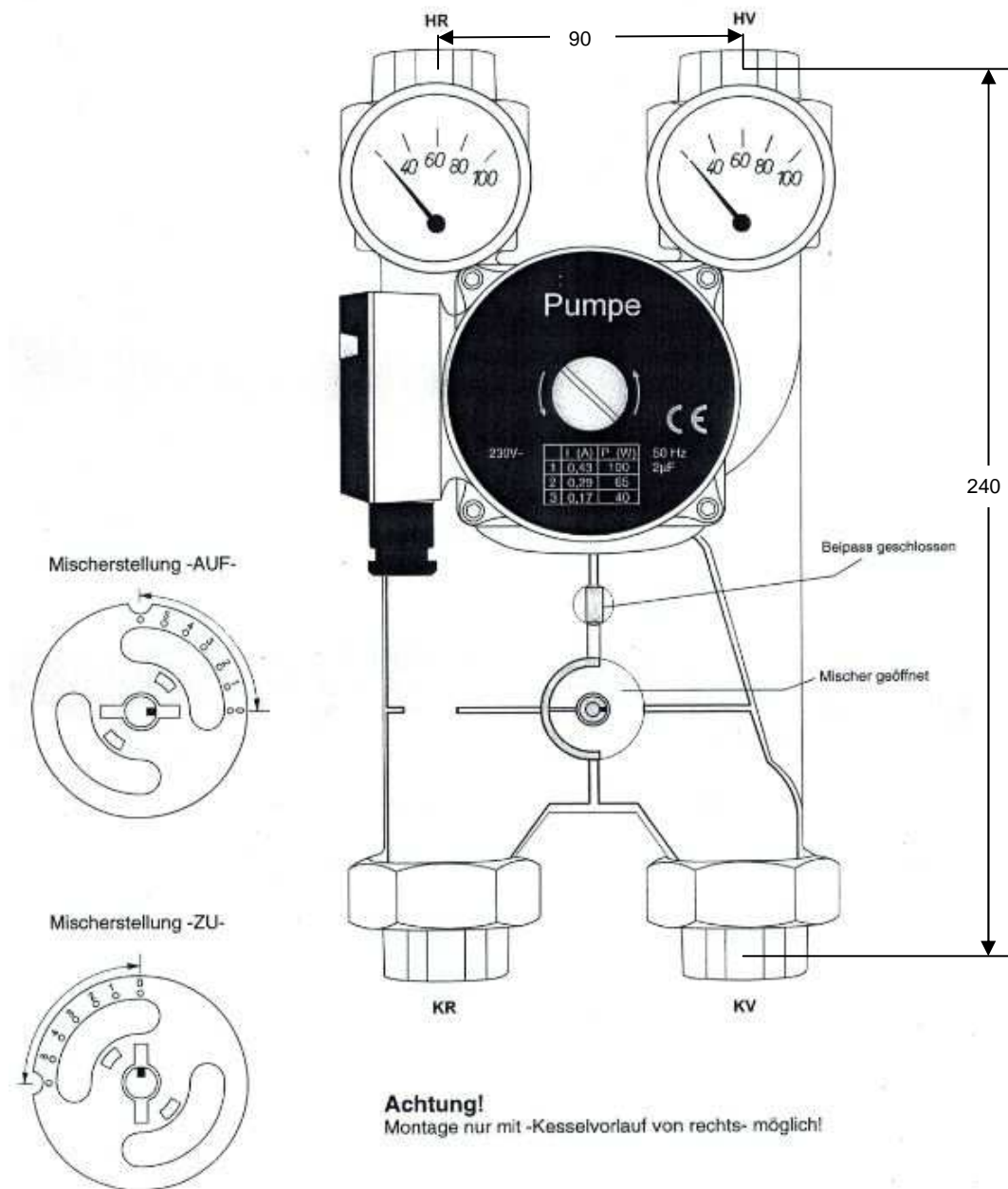
Kontaktbelastung:
Heizungsumwälzpumpe: 4(2)A
Mischersteuerung: 4(2)A

Achtung: Der Regler darf nur im spannungsfreien Zustand vom Sockel gezogen bzw. aufgesetzt werden.

Diese Geräte entsprechen der EU-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und Niederspannung (72/23/EWG). Bitte beachten Sie die Bedingungen Ihres örtlichen Energieversorgungsunternehmens und die VDE –Vorschriften. Ihre Heizungsregelung darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal installiert werden. Bei nicht fachgerechter Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Reglers besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen durch den Hersteller. Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen



Wir erklären als Hersteller, dass die Baureihe bei Berücksichtigung der zutreffenden Installationsnormen sowie der Herstelleranweisungen den grundlegenden Normen entspricht



Rettig Germany GmbH
 Lierestraße 68
 38690 Goslar
 Tel.: ++49 05324 / 808 – 0
 Fax: ++49 05324 / 808 – 999
 E-Mail info@purmo.de
 Internet www.purmo.de