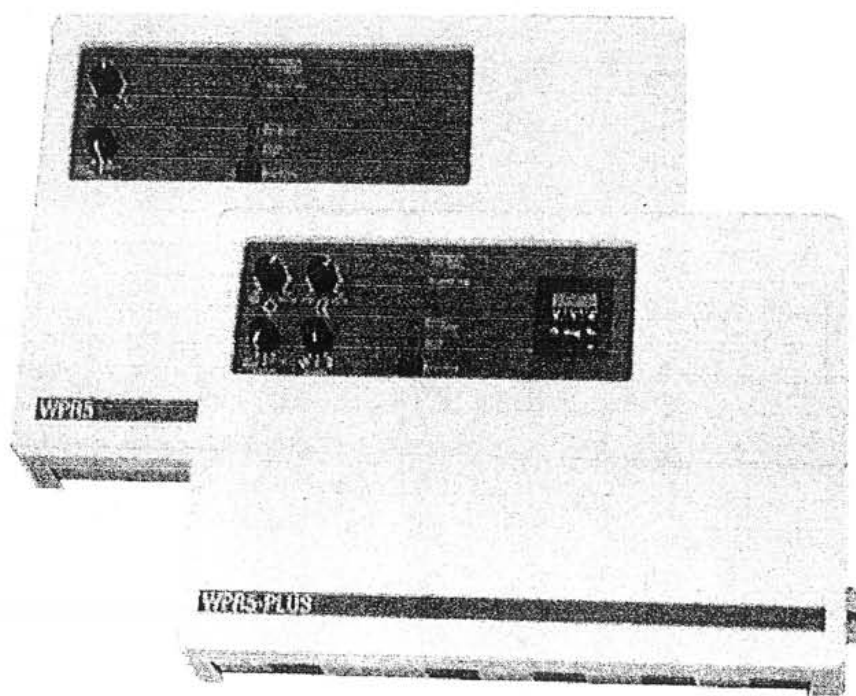




BETRIEBSANLEITUNG

WÄRMEPUMPENREGLER 5

WÄRMEPUMPENREGLER 5 *Plus*



KKW Kulmbacher Klimageräte-Werk GmbH
Am Goldenen Feld 18
D- 95326 Kulmbach
Telefon (09221) 709- 0

Bestell- Nr.: 452114.66.15

FD 7803

1 Inhaltsverzeichnis

1 INHALTSVERZEICHNIS.....	1
2 VERWENDUNGSZWECK DER WÄRMEPUMPENREGLER.....	3
3 VORSCHRIFTEN UND SICHERHEITSHINWEISE!.....	3
4 FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER WÄRMEPUMPENREGLER.....	4
4.1 LEGENDE DER WÄRMEPUMPENREGLER 5/5 PLUS.....	4
4.2 BETRIEBSARTEN.....	5
4.2.1 Sommer.....	5
4.2.2 Automatik.....	5
4.2.3 Heizkessel (Zweiter Wärmeerzeuger).....	5
4.3 BETRIEBSZUSTÄNDE.....	5
4.3.1 Abtauen (ABT).....	5
4.3.2 Brauchwasserbereitung (BAN).....	6
4.3.3 Heizen (HEIZEN).....	6
4.3.4 Schwimmbadwasserbereitung (SAN).....	6
4.4 RAUMTEMPERATUR.....	6
4.4.1 Nachtabsenkung mit Raumstation.....	6
4.4.2 Nachtabsenkung beim Wärmepumpenregler 5Plus.....	7
4.5 ANSTEUERUNG DER WÄRMEERZEUGER.....	7
4.5.1 Bivalenzregelung.....	7
4.5.2 Ansteuerung der Wärmepumpe mit taktenden Verdichtern.....	8
4.5.3 Ansteuerung der Wärmepumpe mit Frequenzregelung.....	8
4.5.4 Anforderung des 2. Wärmeerzeugers.....	8
4.5.5 Regelung des 2. Wärmeerzeugers.....	9
4.5.5.1 Ansteuerung des 2. Wärmeerzeugers mit Brennerregelung.....	9
4.5.5.2 Ansteuerung von Heizkesseln mit Mischerregelung.....	9
4.5.5.3 Ansteuerung von Elektroheizstäben.....	9
4.6 SCHALTSPIELSPERRE UND STANDZEITEN.....	9
4.7 EVU-SPERRE.....	9
4.8 ANSTEUERUNG DER UMWÄLPUMPEN.....	10
4.8.1 Brauchwasserumwälzpumpe:.....	10
4.8.2 Heizungsumwälzpumpe:.....	10
4.8.3 Schwimmbadwasserumwälzpumpe:.....	10
4.8.4 Brunnenwasser- oder Solepumpe:.....	10
4.8.5 Zusatzumwälzpumpe.....	10
4.9 SCHUTZFUNKTIONEN.....	11
4.9.1 Bei Störungen.....	11
4.9.2 Bei defekten Temperaturfühlern.....	11
4.9.3 Bei Frostgefahr.....	11
5 EINSTELLUNGEN DER WÄRMEPUMPENREGLER.....	11
5.1 PROGRAMMIEREN DER IM WÄRMEPUMPENREGLER 5PLUS INTEGRIERTEN DIGITALUHR.....	11
5.1.1 Zeitschaltuhr zum Programmieren vorbereiten.....	12
5.1.2 Wochentag und Zeit einstellen.....	12
5.1.3 Programmieren der Schaltzeiten.....	12
5.1.4 Lesen-Ändern-Löschen.....	13
5.2 EINSTELLEN DER HEIZKENNLINIE.....	13
5.2.1 Einstellmöglichkeiten.....	13
5.2.2 Grundeinstellung für eine Raumtemperatur von 20°C.....	13
5.2.3 Anpassung (Optimierung) für Raumtemperatur von 20°C.....	14
5.2.4 Einstellung einer von 20°C abweichenden Raumtemperatur.....	14
5.2.5 Temperaturbegrenzungen.....	14
5.2.6 Einstellbeispiel.....	15
5.2.7 Einstellung einer waagrechten Heizkennlinie.....	15
5.3 WAHL DES BIVALENZPUNKTES.....	15

5.4 EINSTELLUNG DER „HYSTERESE HEIZWASSER“	15
5.5 EINSTELLUNG DES FREQUENZREGLERS	15
5.5.1 Einstellung der minimalen und maximalen Betriebsfrequenz	15
5.5.2 Reglernachstellzeit T _n einstellen	16
5.5.3 Regelverstärkung K _p einstellen	16
5.5.4 Einstellungen anpassen/optimieren	16
5.5.4.1 Für Veränderungen an den Einstellern (17) und (18) gilt:	16
5.5.4.2 Korrekturmaßnahmen bei zu langsam reagierender Regelung	16
5.5.4.3 Korrekturmaßnahmen bei nicht stabiler Regelung	16
5.6 PROGRAMMIERUNG DURCH DIP-SCHALTER	17
5.6.1 Programmierschalter #1	17
5.6.2 Programmierschalter #2	17
5.6.3 Programmierschalter #3	17
5.6.4 Programmierschalter #4	17
5.6.5 hinten: Zweiter Wärmeerzeuger mit Mischerregelung (nicht abschaltbarer Heizkessel: Mischer taktet, Brenner freigegeben). Programmierschalter #5	17
5.6.6 Programmierschalter #6	18
5.6.7 Programmierschalter #7	18
5.6.8 Programmierschalter #8	18
5.6.9 Programmierschalter #9	18
5.6.10 Programmierschalter #10	18
6 MONTAGE	18
6.1 WÄRMEPUMPENREGLER LIEFERUMFANG	18
6.2 MONTAGE DES AUßENTEMPÉRATURFÜHLERS	19
6.3 MONTAGE DES RÜCKLAUFTEMPÉRATURFÜHLERS	19
6.3.1 Montage als Rohranlegefühler	19
6.3.2 Montage im Kompaktverteiler	20
6.4 BEFESTIGUNG DER WÄRMEPUMPENREGLER 5 / 5 PLUS	20
6.5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES WÄRMEPUMPENREGLERS	21
6.6 ELEKTRISCHER ANSCHLUß DER RAUMSTATION	24
7 INBETRIEBNAHME UND PRÜFEN	24
7.1 PRÜFUNG VORBEREITEN	24
7.2 PRÜFSCHRITT 1 (SENSOREN)	24
7.3 PRÜFSCHRITT 2 (EVU-SPERRE)	25
7.4 PRÜFSCHRITT 3 (MISCHER, 2. WÄRMEERZEUGER)	25
7.5 PRÜFSCHRITT 4 (MISCHER, 2. WÄRMEERZEUGER)	25
7.6 PRÜFSCHRITT 5 (ANLAGEN MIT BRAUCHWASSERBEREITUNG)	26
7.7 PRÜFSCHRITT 6 (WÄRMEPUMPE)	26
8 STÖRUNGEN UND FEHLERSUCHE	27
8.1 PROBLEMFÄLLE	27
8.2 ÜBERWACHUNG DER SENSOREN	28
8.3 DIAGNOSEPROGRAMM	28
9 TECHNISCHE DATEN	30
9.1 TECHNISCHE DATEN DES WÄRMEPUMPENREGLER 5 / 5 PLUS	30
10 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	31

2 Verwendungszweck der Wärmepumpenregler

Der Wärmepumpenregler 5 überwacht und regelt eine komplette Heizungsanlage. Der Wärmepumpenregler ist speziell auf die Steuerung von Wärmepumpen zugeschnitten und so konzipiert, daß im Normalfall keine externen Steuerungskomponenten benötigt werden.

Konzept der Wärmepumpenregler 5 Familie:

Die Wärmepumpenregler 5 Familie ist als Nachfolger für den bisherigen Wärmepumpenregler 4 bestimmt, es wurde deshalb auf höchstmögliche Kompatibilität zum Vorgängermodell hin geachtet.

Der Wärmepumpenregler 5 in seiner einfachen Ausführung beinhaltet die Funktionen des Wärmepumpenregler 4 ergänzt um die Anschlußmöglichkeit eines Diagnosegerätes, der einstellbaren Hysterese und der Ansteuerungsvariante für monoenergetische Anlagen.

Der Wärmepumpenregler 5 PLUS wurde außerdem um eine Uhr zur Nachtabenkung, der Möglichkeit der Schwimmbadwasserbereitung und der Ansteuerungsvariante für einen Frequenzumrichter erweitert.

Für den Kundendienstmonteur wurde eine Diagnoseschnittstelle geschaffen die es ihm ermöglicht, mittels Wärmepumpenregler 5 Diagnosegerät, die wichtigsten Betriebsparameter und eventuell aufgetretene Störungen auszulesen.

Das Diagnosegerät kann auch vom interessierten Anwender als Zubehör, erworben werden.

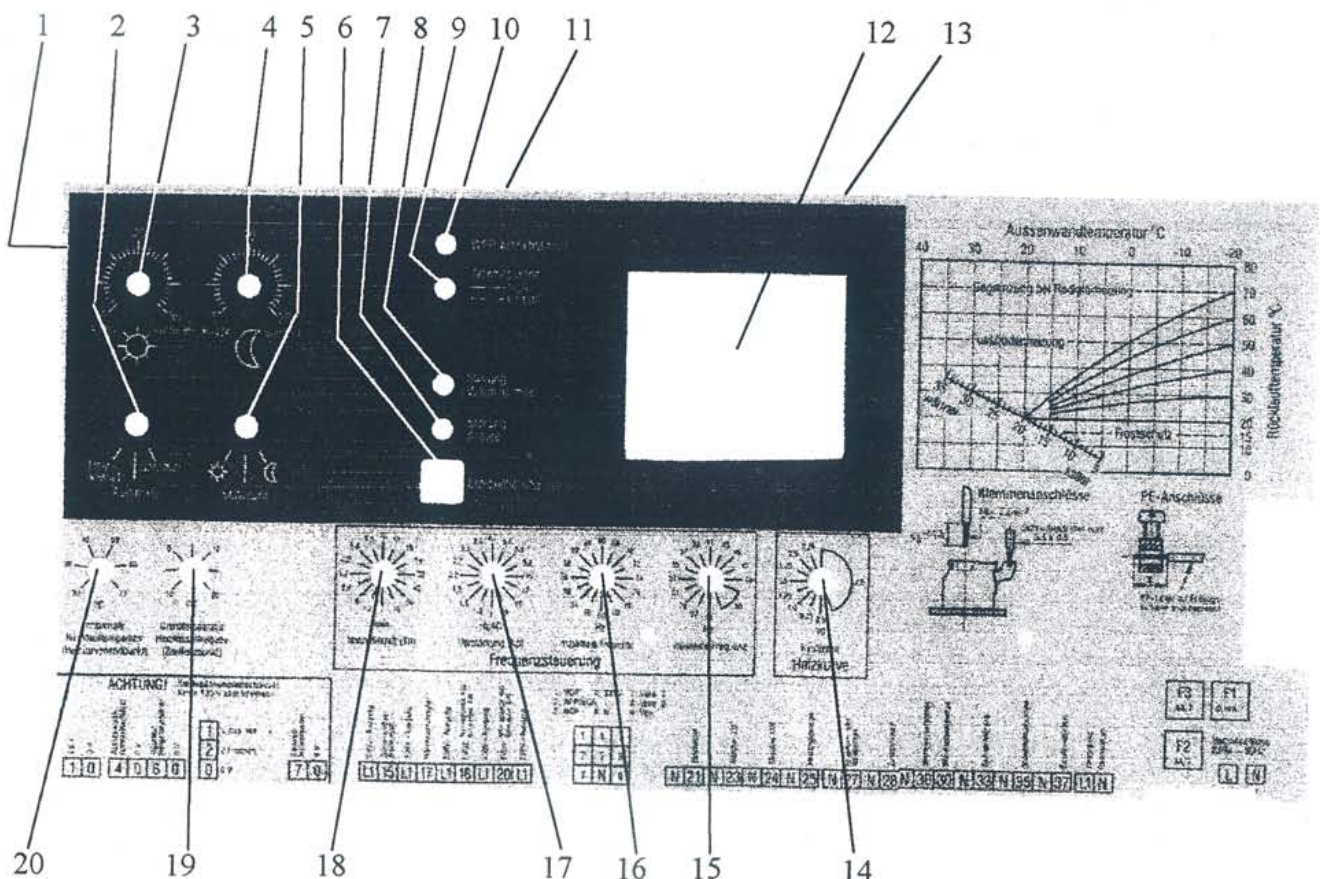
3 Vorschriften und Sicherheitshinweise!

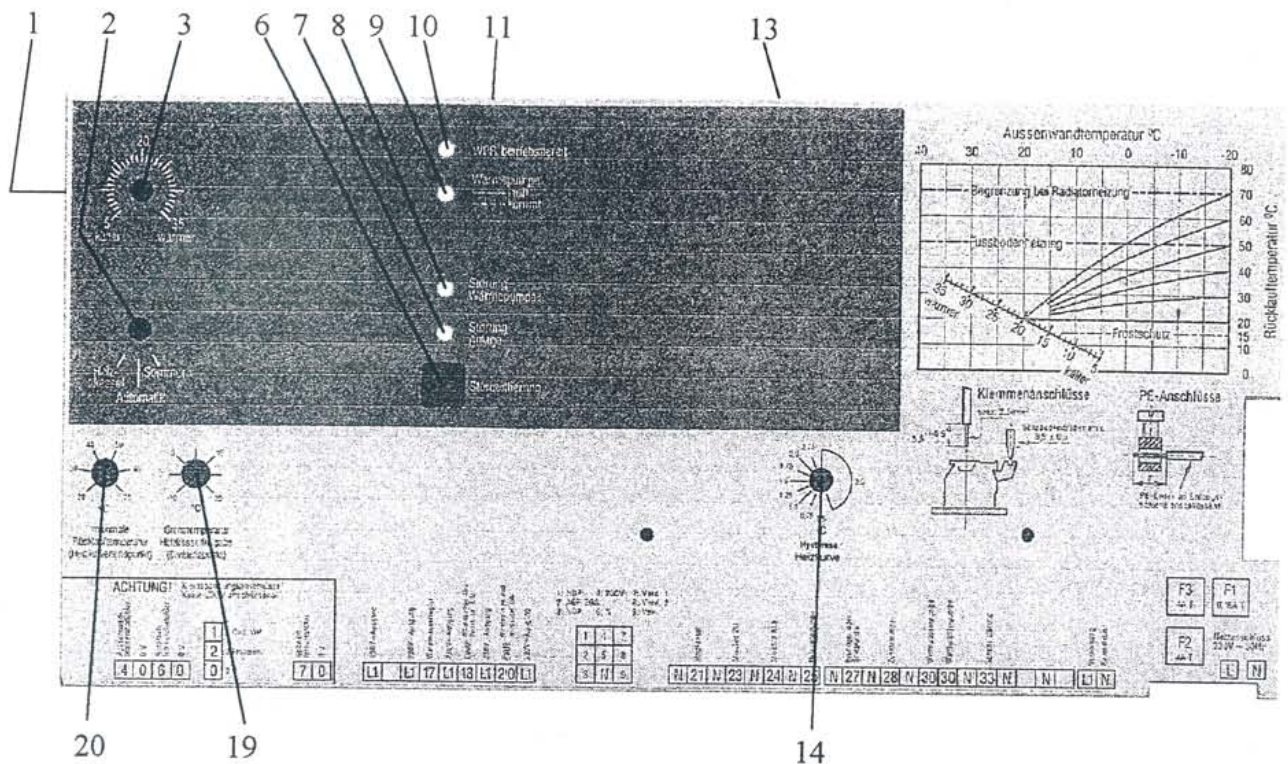
- Innerhalb des Gerätes dürfen Einstellarbeiten nur von einem zugelassenen Installateur durchgeführt werden.
- Die Einstellung der minimalen und maximalen Frequenz des Frequenzreglers darf nur durch den autorisierten Kundendienst vorgenommen werden. Andernfalls erlischt der Garantieanspruch.
- Bei der Inbetriebnahme sind die einschlägigen VDE-Sicherheitsbestimmungen, insbesondere VDE 0100 und Technischen Anschlußbedingungen der Energie-Versorgungsunternehmen zu beachten!
- An den Klemmen 0, 1 bis 7 liegt Kleinspannung. Hier dürfen nur Fühlerleitungen der Schutzklasse II angeschlossen sein. Wenn wegen eines Verdrahtungsfehlers an diese Klemmen Netzspannung angelegt wird, wird der Wärmepumpenregler zerstört.
- Wärmepumpenregler nur in trockenen Räumen mit Temperaturen zwischen 0°C und +40°C betreiben. Betauung ist unzulässig.
- Die Schaltkontakte der Ausgangsrelais sind entölt. Deshalb wird abhängig vom Innenwiderstand eines Meßinstrumentes auch bei nicht geschlossenen Kontakten eine Spannung gemessen, welche aber weit unterhalb der Netzspannung liegt.
- Alle Fühleranschlußleitungen können bei einem Leiterquerschnitt von 0,75 mm² bis maximal 30 m verlängert werden. Fühlerleitungen nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
- Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion darf die Heizungspumpe nie abgeschaltet und der Heizkreis nie abgesperrt werden
- **Der Widerstand am Steuerleitungssteckverbinder im Schaltkasten der Wärmepumpe muß bei Ersatz eines Wärmepumpenregler 4 durch einen Wärmepumpenregler 5 entfernt sein.**
- Beim Betrieb mit Frequenzumrichter muß sichergestellt sein, daß ein Frequenzumrichter mit der richtigen Programmierung gewählt wird.

4 Funktionsbeschreibung der Wärmepumpenregler

4.1 Legende der Wärmepumpenregler 5/5 Plus

- (1) Schnittstelle zum Anschluß des Diagnosegerätes
- (2) Drehschalter für die Einstellung der Betriebsart (Heizkessel, Automatik, Sommer)
- (3) Einsteller für die Parallelverschiebung der Tag Heizkennlinie
- (4) Einsteller für die Parallelverschiebung der Nacht Heizkennlinie
- (5) Wählschalter für die Tag- Nacht Kennlinie oder für automatische Umschaltung durch die Uhr
- (6) Taste zur Quittierung von Störungen
- (7) Rote Leuchtdiode zur Anzeige „Störung Anlage“
- (8) Rote Leuchtdiode zur Anzeige „Störung Wärmepumpe“
- (9) Grüne Leuchtdiode für die Betriebsanzeige der Wärmepumpe
- (10) Grüne Leuchtdiode für die Wärmepumpenregler 5 Betriebsbereit Anzeige
- (11) DIP Schalter für die Anpassung an Wärmepumpe und Anlage
- (12) Uhr zur automatischen Nachtabenkung, batteriegepuffert
- (13) Schalter für die Stromversorgung des Akku
- (14) Einsteller für Schalthysterese des Heizungsreglers
- (15) Einsteller für die minimale Frequenz des Frequenzreglers
- (16) Einsteller für die maximale Frequenz des Frequenzreglers
- (17) Wahlschalter für den Verstärkungsfaktor des Frequenzreglers
- (18) Wahlschalter für die Nachstellzeit des Frequenzreglers
- (19) Einsteller für die Grenztemperatur der Heizkesselfreigabe
- (20) Einsteller für die maximale Rücklauftemperatur





4.2 Betriebsarten

Der Wärmepumpenregler regelt, steuert und überwacht eine monovalente, monoenergetische oder bivalente Heizungsanlage. Ein witterungsgeführter Heizungsregler ist integriert.

Beim Wärmepumpenregler 5/ 5Plus können folgende drei Betriebsarten am Drehschalter (2) eingestellt werden:

4.2.1 Sommer

wenn die Wärmepumpe nur Warmwasser bereiten aber nicht heizen soll. (Frostschutz gewährleisten)

4.2.2 Automatik

wenn automatisch Warm- bzw. Schwimmbadwasser bereitet und geheizt werden soll. Die Wärmepumpe und der zweite Wärmeerzeuger werden je nach Bedarf zu- bzw. abgeschaltet.

4.2.3 Heizkessel (Zweiter Wärmeerzeuger)

wenn nur der zweite Wärmeerzeuger den Wärmebedarf decken soll. Die Wärmepumpe ist abgeschaltet.

4.3 Betriebszustände

4.3.1 Abtauen (ABT)

wird bei Luft/Wasser Maschinen in bestimmten Abständen automatisch durchgeführt, unabhängig vom aktuellen Betriebszustand. Die Abtauung ist notwendig um eventuell vorhandenes Eis vom Verdampfer zu entfernen. Vor Einleiten des Abtauens wird immer für 8 min zur Durchflußüberwachung geheizt.

Nach einer Netzzuschaltung wird, bei Temperaturen unter 10,5°C zuerst mit einem Abtauzyklus begonnen, dann die weiteren Anforderungen bearbeitet.

4.3.2 Brauchwasserbereitung (BAN)

hat eine Vorrangstellung. Sie wird von keiner anderen Anforderung außer dem Abtauen unterbrochen. Die Anforderung wird durch den Eingang Warmwasserthermostat ausgelöst.

4.3.3 Heizen (HEIZEN)

hat die zweithöchste Priorität und kann nur durch eine Brauchwasseranforderung unterbrochen werden. Der Betriebszustand wird vom internen Heizungsregler bei Bedarf automatisch angefordert.

4.3.4 Schwimmbadwasserbereitung (SAN)

steht in der Priorität nach der Heizanforderung, erlangt aber nach erfolgreichem Start für 1 Stunde eine Vorrangstellung gegenüber dem Heizen, nicht aber gegenüber der Brauchwasserbereitung. Die Anforderung wird durch den Eingang Schwimmbadthermostat ausgelöst.

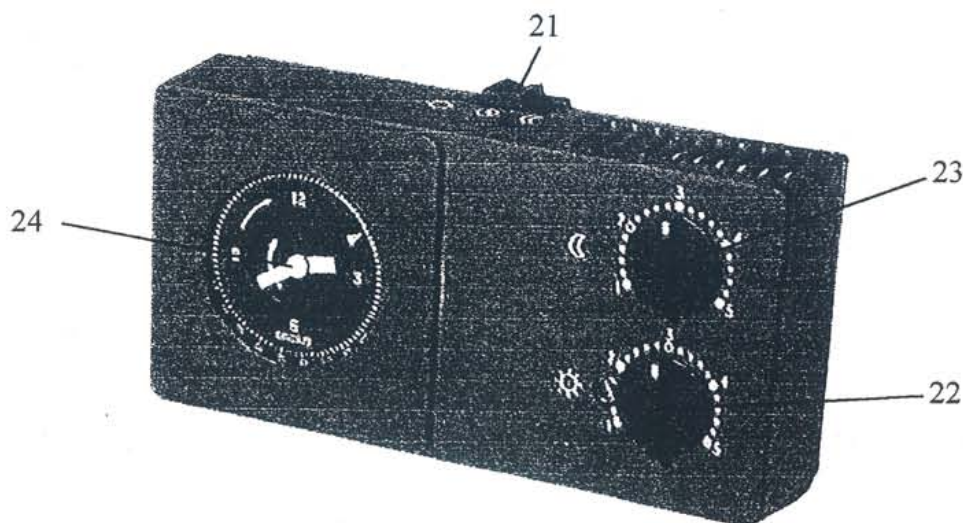
4.4 Raumtemperatur

Die Raumtemperatur wird über die Rücklauftemperatur gesteuert. Die Rücklauf-Soll-Temperatur ermittelt der Regler aus der Heizkennlinie und der Außentemperatur. In Abhängigkeit von der Art des Heizungssystems, sowie von den baulichen und örtlichen Gegebenheiten, wird zum Erreichen einer bestimmten Raumtemperatur eine unterschiedliche Rücklauftemperatur benötigt. Damit auch bei wechselnden Außentemperaturen die Raumtemperatur konstant bleibt, muß eine geeignete Heizkennlinie eingestellt werden. Bei geringerem Wärmebedarf, z.B. Nachts, kann diese Kennlinie abgesenkt werden um Energie zu sparen. Möglich ist dies durch Verwendung einer Raumstation oder durch die eingebaute Uhr des Wärmepumpenreglers 5 Plus.

Die Heizkurve kann am Einsteller (20) für den Heizkurvenendpunkt „eingestellt“ werden und an den Wärmer/Kälter-Einstellern (Knopf (3)+(4)) sowie an der Raumstation (Knopf (22)+(23)), parallel verschoben werden. (siehe Abschn.4.5).

4.4.1 Nachtabsenkung mit Raumstation

Durch Anschluß der Raumstation werden automatisch der/die Wärmer/Kälter-Einsteller des Wärmepumpenreglers deaktiviert und die an der Raumstation eingestellten Parameter verwendet. Die Absenkung erfolgt durch die Uhr in der Raumstation.



- (21) Wahlschalter für Tag-/Nacht - Heizkennlinie oder automatische Auswahl durch die Uhr.
- (22) Einsteller für die Parallelverschiebung der Tag Heizkennlinie.
- (23) Einsteller für die Parallelverschiebung der Nacht Heizkennlinie.
- (24) Uhr zur Automatischen Absenkung

4.4.2 Nachtabsenkung beim Wärmepumpenregler 5Plus

Am Wärmepumpenregler 5Plus können zwei verschiedene Kennlinien eingestellt werden. Eine Kennlinie für den Tag (Knopf (3)) und eine für die Nacht (Knopf (4)). Mit dem Drehschalter (5) werden die Kennlinien entweder direkt oder in der Mittelstellung durch die Uhr angewählt.

4.5 Ansteuerung der Wärmeerzeuger

4.5.1 Bivalenzregelung

Der Wärmepumpenregler definiert maximal 3 Leistungsstufen B1, B2 und B3, die er wärmebedarfsabhängig umschaltet.

Bei steigendem Wärmebedarf wird auf die nächsthöhere, bei fallendem Wärmebedarf wird auf die nächstniedrigere Leistungsstufe umgeschaltet.

Kriterien für die Umschaltung sind:

Bei Wärmepumpen mit einem Verdichter,

- von B1 nach B3, wenn der Heizungsregler länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert,
- von B3 nach B1, wenn der Heizungsregler länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert.

Bei Wärmepumpen mit zwei Verdichtern oder bei einem Verdichter mit *Frequenzregelung*,

- von B1 nach B2, wenn der Heizungsregler länger als 25 min „mehr Wärme“ fordert,
- von B2 nach B3, wenn der Heizungsregler länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert,
- von B3 nach B2, wenn der Heizungsregler länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert,
- von B2 nach B1, wenn der Heizungsregler länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert

Nach der Inbetriebnahme oder nach einem Spannungsausfall startet der Wärmepumpenregler immer in Leistungsstufe B1.

Wird von der Betriebsart „Heizkessel“ auf „Automatik“ umgeschaltet, so startet der Regler bei Wärmepumpen mit einem Verdichter in Stufe B1, bei Wärmepumpen mit zwei Verdichtern in Stufe B2.

Tabelle 1

Leistungsstufe	Wärmepumpe mit einem Verdichter	Wärmepumpe mit zwei Verdichtern	Wärmepumpe mit Frequenzregelung
Stufe B1	nur ein Verdichter taktend	nur ein Verdichter taktend	<i>Minimal/Sockelfrequenz</i>
Stufe B2		1 Verdichter Grundlast, 1 Verdichter taktend	<i>PI-Regelung der Frequenz zwischen min und max</i>
Stufe B3	ein Verdichter und zweiter Wärmeerzeuger wenn notwendig	beide Verdichter und zweiter Wärmeerzeuger wenn notwendig	<i>Maximalfrequenz und zweiter Wärmeerzeuger wenn notwendig</i>
Abtauen	Verdichter läuft	ein Verdichter läuft	<i>Verdichter läuft mit 50 Hz</i>
Brauchwasser-erwärmung	Verdichter läuft	Abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter	<i>Abhängig von der Außentemperatur läuft der Verdichter mit Minimalfrequenz bzw. mit 50 Hz</i>
Schwimmbad-wassererw.	Verdichter läuft	Abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter	<i>Ein Verdichter läuft mit 50 Hz</i>

4.5.2 Ansteuerung der Wärmepumpe mit taktenden Verdichtern

In der Leistungsstufe B1 wird ein Verdichter der Wärmepumpe entsprechend den „mehr“-bzw. „weniger“-Signalen des Heizungsreglers ein- bzw. ausgeschaltet.

In der Stufe B2 läuft zur Deckung der Grundlast ein Verdichter der Wärmepumpe ständig. Der zweite Verdichter wird entsprechend den „mehr“-bzw. „weniger“-Signalen des Heizungsreglers ein-bzw. ausgeschaltet.

In der Stufe B3 laufen beide Verdichter ständig, um die erhöhte Grundlast zu decken, geregelt wird der zweite Wärmeerzeuger.

Beim Abtauen läuft immer nur ein Verdichter.

Bei *Schwimmbad*- bzw. Brauchwasserbereitung laufen abhängig von der Außentemperatur ein oder zwei Verdichter.

4.5.3 Ansteuerung der Wärmepumpe mit Frequenzregelung

Die Frequenzregelung ist grundsätzlich nur mit Einverdichtermaschinen möglich.

In Bivalenzstufe 1 wird der Verdichter der Wärmepumpe entsprechend den „mehr“- bzw. „weniger“-Signalen des Heizungsreglers ein-bzw. ausgeschaltet. Die Frequenz wird auf Sockel-/Minimalfrequenz gesetzt.

In der Stufe B2 läuft der Verdichter ständig. Die Rücklauftemperatur wird nun mittels Frequenzregelung dem Sollwert angenähert.

In der Stufe B3 läuft der Verdichter ständig. Die Frequenz wird auf Maximalfrequenz gesetzt, geregelt wird der zweite Wärmeerzeuger.

Beim Abtauen und bei Schwimmbadwassererwärmung wird die Frequenz fest auf 50 Hz gesetzt.

Wird Brauchwasser bereitet so wird unterhalb einer Außentemperatur von 10°C, die Frequenz auf 50 Hz festgelegt, oberhalb wird die Sockel-/Minimalfrequenz verwendet.

4.5.4 Anforderung des 2. Wärmeerzeugers

- Liegt die Außentemperatur über der eingestellten Grenztemperatur (siehe Abschn. 4.5.5.3), so wird der zweite Wärmeerzeuger nicht angefordert, auch wenn der Wärmepumpenregler auf Leistungsstufe B3 geschaltet hat. (Siehe Abschn. 4.5.1)
Liegt die Außentemperatur unter der eingestellten Grenztemperatur, so wird der zweite Wärmeerzeuger freigegeben, wenn der Wärmepumpenregler in Stufe B3 geschaltet hat und eine Wärmeanforderung vorliegt.
- Nach den Tarifbestimmungen verschiedener Energieversorgungsunternehmen und der Bundestarifordnung Elektrizität müssen Wärmepumpen zeitweise gesperrt werden können (EVU-Sperre). Während dieser Zeit wird der zweite Wärmeerzeuger bei Feuerungsanlagen freigegeben wenn der Eingang EVU2 verwendet wird. Ob der zweite Wärmeerzeuger generell, außentemperaturabhängig oder nicht freigegeben werden muß, hängt von den örtlichen und baulichen Gegebenheiten sowie von der Dauer und zeitlichen Verteilung der Sperrzeit ab. Am Wärmepumpenregler kann dies durch entsprechende Beschaltung realisiert werden. (Siehe Montage)
- Unabhängig von den eingestellten Grenztemperaturen wird der zweite Wärmeerzeuger immer dann angefordert, wenn die Wärmepumpe störungsbedingt gesperrt ist und eine Wärmeanforderung ansteht.
- Wurde der zweite Wärmeerzeuger angefordert und das sogen. Heizkesselschonprogramm aktiviert, bleibt er mindestens 30 h lang in Betrieb. Verringert sich in dieser Zeit der Wärmebedarf, so geht der zweite Wärmeerzeuger in „Bereitschaftsbetrieb“ (Heizkessel an Spannung, aber Mischer ZU). Ganz abgeschaltet wird er erst dann, wenn 30 h lang nicht wieder angefordert wurde.

Hinweis:

Falls das EVU Sperrzeiten für die Wärmepumpe vorsieht, darf das Heizkesselschonprogramm nur dann eingeschaltet werden, wenn EVU1 oder ein zusätzlicher Thermostat verwendet wurde. (siehe Abschn. 4.7)

4.5.5 Regelung des 2. Wärmeerzeugers

4.5.5.1 Ansteuerung des 2. Wärmeerzeugers mit Brennerregelung

Die Heizwassertemperatur wird durch Ein- und Ausschalten des Brenners, je nach Wärmebedarf, geregelt. Der Mischer wird ganz geöffnet, hat reine Ventil- bzw. Weichenfunktion („mehr“-Signal wenn Kessel angefordert wird). Es gibt kein Heizkesselschonprogramm d. h. der Kessel wird nur nach Bedarf angesteuert.

4.5.5.2 Ansteuerung von Heizkesseln mit Mischerregelung

Der Heizkessel wird an Spannung gelegt. Der Brenner schaltet entsprechend dem Kesselthermostaten ein und aus, der Kessel wird so auf einer konstanten Temperatur gehalten. Geregelt wird über den taktenden Mischer.

Der Mischer wird bei Wärmebedarf auf- und bei Minderbedarf zugetaktet.

Bei Warm-/Schwimmbadwasserbereitung wird der Mischer immer ganz geöffnet und nach Beendigung 2min lang „ZU“ auf Mittelstellung gefahren, damit er wieder in eine optimale Regelstellung kommt.

4.5.5.3 Ansteuerung von Elektroheizstäben

In monoenergetischen Anlagen werden elektrische Zusatzheizungen verwendet. Diese werden wie bei Brennerregelung wärmebedarfsabhängig ein- bzw. ausgeschaltet. Dafür ist eine spezielle Codierung an den DIP-Schaltern erforderlich (siehe Abschn. 4.6). Die Heizstäbe werden jedoch bei EVU1-Sperre grundsätzlich abgeschaltet.

4.6 Schaltspielsperre und Standzeiten

Entsprechend den Bedingungen der EVUs dürfen die Verdichter einer Wärmepumpe nur dreimal in der Stunde, also nur einmal in 20min, eingeschaltet werden. War ein Verdichter länger als 20 min eingeschaltet, so kann er nach seiner Abschaltung bereits nach Ablauf von 5 Minuten Mindeststandzeit wieder eingeschaltet werden. Diese Zeit ist notwendig um Druckausgleich herzustellen.

Nach Netzeinschaltung und EVU-Sperre wird eine zufallsgesteuerte Einschaltverzögerung von maximal 200s gestartet.

4.7 EVU-Sperre

Von den EVU wird eine zeitweise Abschaltung der Wärmepumpe zur Bedingung für günstige Tarife gemacht. Beim Wärmepumpenregler gibt es zwei verschiedene Varianten der Abschaltung.

Wird der Eingang EVU1 benutzt wird die Wärmepumpe gesperrt der zweite Wärmeerzeuger nur in Bivalenzstufe 3 freigegeben.

Bei Verwendung von EVU2 wird die Wärmepumpe gesperrt und der zweite Wärmeerzeuger freigegeben.

Hinweis:

Alternativ ergibt sich bei Verwendung eines zusätzlichen externen Thermostaten die Möglichkeit EVU2 bei unterschreiten einer Grenztemperatur zu verwenden. Ist die Temperatur überschritten, wird EVU1 verwendet. (siehe Abschn. 6)

- Bei nicht monoenergetischen Anlagen ist der Eingang EVU2 gegenüber dem Eingang EVU1 priorisiert. Der Wärmeerzeuger kann auch bei Verwendung von EVU1 durch hochdefinieren in Bivalenzstufe 3 eingeschalten werden.
- Bei monoenergetischen Anlagen hat der EVU1 Eingang höhere Priorität und die Heizstäbe werden nicht zugeschaltet. (kein Stromverbrauch in Sperrzeit).

4.8 Ansteuerung der Umwälzpumpen

Durch Ansteuerung einer der Umwälzpumpen wird bestimmt, wohin die von der Wärmepumpe erzeugte Wärme fließen soll. Bei maximalem Anlagenausbau werden Brauchwasser-, Heizungs-, *Schwimmbadwasser*- und Zusatzumwälzpumpe angesteuert.

4.8.1 Brauchwasserumwälzpumpe:

Während der Brauchwasserbereitung läuft die Brauchwasserpumpe. Die Brauchwasserbereitung wird durch einen Abtauvorgang oder durch das Hochdruck-Sicherungsprogramm unterbrochen.

4.8.2 Heizungsumwälzpumpe:

Die Heizungspumpe läuft beim Heizen, beim Abtauen und bei Frostgefahr (siehe auch Abschn.4.9.3). Nach einer Netzeinschaltung und nach Abschaltung der Verdichter läuft sie für 30min. War sie länger als 40min ausgeschaltet oder ist die Rücklauftemperatur unter den Sollwert gefallen, wird sie für 7 min eingeschaltet, um dem Rücklauffühler wieder die repräsentative Temperatur des Heizkreises zuzuführen (Spülzeit).

Bei Warm- und Schwimmbadwasserbereitung läuft die Heizungspumpe nicht.

Im Sommer läuft die Heizungspumpe alle 150 Stunden für 5min um ein Festsetzen zu verhindern, das Optimierungsprogramm ist hier ausgeschaltet.

4.8.3 Schwimmbadwasserumwälzpumpe:

Während der Schwimmbadwasserbereitung läuft die Schwimmbadwasserpumpe. Eine laufende Schwimmbadwasserbereitung wird jederzeit durch eine Brauchwasseranforderung, durch einen Abtauvorgang oder durch eine Anhebung der Heizkennlinie (z.B. nach Nachtabenkung), aber nicht durch ein Heizungsregler „mehr“-Signal unterbrochen (siehe auch Abschn.4.3.4). Steht nach 60minütiger Schwimmbadwassererwärmung die Anforderung noch an, so wird automatisch für 7 Minuten die Schwimmbadumwälzpumpe ausgeschaltet. Während dieser Zeit wird die Heizungspumpe eingeschaltet, um dem Rücklauffühler, der im gemeinsamen Rücklauf montiert ist, wieder die repräsentative Temperatur des Heizkreises zuzuführen. Erzeugt während dieser 7 Minuten der Heizungsregler ein „mehr“-Signal, so wird zunächst der Heizkreis erwärmt.

4.8.4 Brunnenwasser- oder Solepumpe:

Die Brunnenwasser- oder Solepumpe läuft immer dann, wenn die Wärmepumpe eingeschaltet ist oder bei Eingefriergefahr. Sie läuft 1 min vor dem Verdichter an und schaltet 1 min nach dem Verdichter aus.

4.8.5 Zusatzumwälzpumpe

Die Zusatzumwälzpumpe läuft immer dann, wenn die Wärmepumpe eingeschaltet ist oder die Rücklauftemperatur unter 15°C gesunken ist. (siehe Abschn.4.9.3)

4.9 Schutzfunktionen

Achtung!

Um die Frostschutzfunktion gewährleisten zu können, darf die Heizungspumpe nie abgeschaltet und der Heizkreis nie abgesperrt werden.

Der Widerstand am Steuerleitungssteckverbinder, im Schaltkasten der Wärmepumpe, muß bei Umrüstung von Wärmepumpenregler 4 auf Wärmepumpenregler 5 entfernt sein.

4.9.1 Bei Störungen

Falls eine der roten Leuchtdioden (7) oder (8) leuchtet, liegt eine Störung vor. Die Wärmepumpe ist abgeschaltet. Der zweite Wärmeerzeuger wird angesteuert und deckt den gesamten Wärmebedarf (nicht bei monovalenten Anlagen).

Nach Beseitigung der Störung kann die Wärmepumpe durch Betätigen der Störquittier-Taste (6) wieder in Betrieb genommen werden (Eine Abschaltung der Steuerspannung quittiert ebenfalls eine beseitigte Störung. z. B. bei Druckausgleich nach ND- Störung).

4.9.2 Bei defekten Temperaturfühlern

Der Regler überwacht die Temperaturfühler. Sollte ein Fühler nicht angeschlossen sein, ein Kurzschluß bzw. ein Bruch in einer Fühlerleitung vorliegen oder die Temperatur außerhalb der in den Technischen Daten genannten Bereiche liegen, so wird auf jeden Fall geheizt, damit die Anlage nicht einfriert.

4.9.3 Bei Frostgefahr

Liegt die Vorlauftemperatur in der Wärmepumpe unter 6°C , so werden immer die Heizungspumpe und die Zusatzumwälzpumpe eingeschaltet. (Frostschutzfunktion für Wärmepumpen des Typs LA und SA)


Sinkt die Heizwassertemperatur im Rücklauf unter $15^{\circ}\text{C} \pm 1\text{K}$ ab, so werden ebenfalls die Heizungspumpe und die Zusatzumwälzpumpe eingeschaltet.

Sinkt die Außentemperatur unter 0°C so wird die Heizungspumpe gestartet um bei Außenaufstellung das Einfrieren sicher zu verhindern.

In der Betriebsart Warmwasser wird die Rücklauf-Soll-Temperatur zur Frostüberwachung auf konstant 15°C gesetzt.

5 Einstellungen der Wärmepumpenregler

5.1 Programmieren der im Wärmepumpenregler 5Plus integrierten Digitaluhr

Im Wärmepumpenregler 5Plus ist eine digitale Zeitschaltuhr integriert. Sie ermöglicht die automatische Umschaltung zwischen den für Tag- und Absenkbetrieb mittels der Einsteller (3) und (4) gewählten Heizkennlinien, wenn sich der Drehschalter (5) in Stellung „Schaltuhr“ befindet. Die Uhr muß mit der  Taste in den Zustand „Auto“ geschaltet werden. (event. mehrmals drücken).

Im Schaltzustand „ON“ wird auf die gewählte Tag-Kennlinie, im Schaltzustand „OFF“ auf die gewählte Absenk-Kennlinie geregelt.

Die Zeitschaltuhr wird bei Ausfall der Netzspannung durch einen im Wärmepumpenregler enthaltenen Akku bis zu 96 h weiter betrieben.

Hinweis:

Vor der ersten Inbetriebnahme der Wärmepumpenregler muß der Schalter (13) auf der Platine des Wärmepumpenregler 5 geschlossen werden, um die Stromversorgung für den Akku herzustellen.

5.1.1 Zeitschaltuhr zum Programmieren vorbereiten

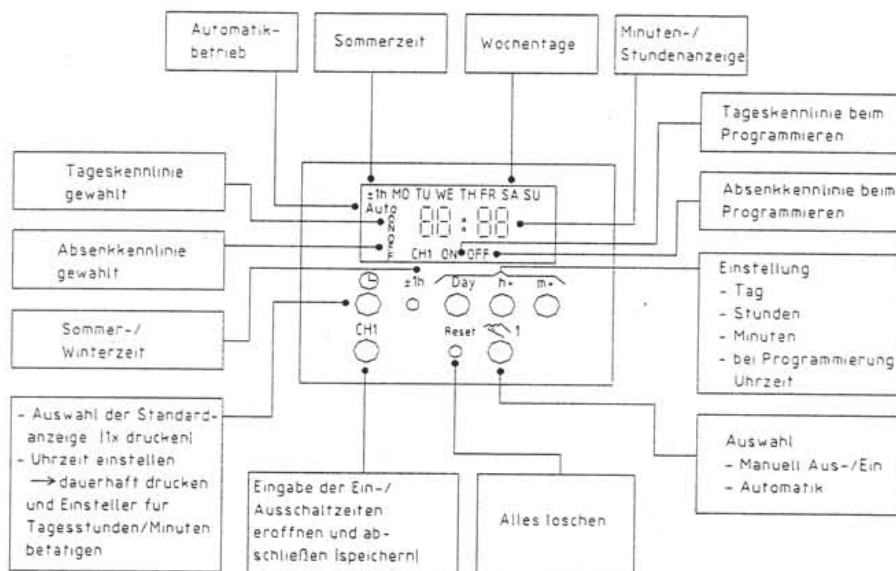
Zum Löschen aller gespeicherten Schaltzeiten im Speicher, inklusive der aktuellen Uhrzeit den im Display versenkten Reset-Knopf drücken. Taste „⌚“ einmal drücken. Im Display erscheint MO (Montag) und die Uhr startet mit 20:00.

5.1.2 Wochentag und Zeit einstellen

Die Taste +1h dient zur Wahl der Sommer- bzw. Winterzeit. Wird die aktuelle Uhrzeit während der Sommerperiode eingegeben, muß mit Taste „+1h“ die Uhrzeit um 1 Stunde vorgestellt werden. Im Display erscheint zusätzlich die Kennung „+1h“

Zur Eingabe der aktuellen Uhrzeit muß die Taste „⌚“ dauernd gedrückt werden. Die Reihenfolge der Eingabe ist beliebig.

- ⌚ + Day zur Eingabe des aktuellen Wochentages
- ⌚ + h+ zur Eingabe der Uhrzeit (Stunden)
- ⌚ + m+ zur Eingabe der Uhrzeit (Minuten)



5.1.3 Programmieren der Schaltzeiten

Die Eingabe der Ein- und Ausschaltzeiten wird mit Taste CH1 eröffnet und abgeschlossen (gespeichert).

Beim Drücken dieser Taste werden abwechselnd die Speicherplätze für einen ON-Befehl und danach für einen OFF-Befehl aufgerufen.

Nach Eingabe der einzelnen Schaltzeiten werden diese ebenfalls mit der Taste CH1 in den Speicher übernommen. Mit Taste ⌚ wird der neue Wert ebenfalls in den Speicher übernommen, die Schaltuhr ist jetzt aber im aktuellen Betriebszustand.


Wird der Programmiervorgang für ca. 1-2 Minuten unterbrochen, wechselt der Displayinhalt zurück zur aktuellen Uhrzeit.

Soll zur gleichen Zeit an verschiedenen Wochentagen geschaltet werden, läßt sich dies mit folgenden Wochentagsblöcken realisieren:

Montag - Sonntag	(MO.....SU)
Montag - Freitag	(MO.....FR)
Samstag+Sonntag	(SA + SU)

Einzeltagprogrammierung ist selbstverständlich möglich. Die Auswahl des Tages bzw. Tagesblocks erfolgt mit der Taste „Day“. Für Stunden bzw. Minuten wird die „h+“ bzw. „m+“ Taste verwendet.

Hinweis:

Die Uhr muß zur Aktivierung des Automatik- Programmes mit der  Taste in den Zustand Auto geschaltet werden. (eventuell mehrmals drücken).

5.1.4 Lesen-Ändern-Löschen

- **Lesen**

Die einprogrammierten Schaltzeiten werden mit der Taste CH1 Schritt für Schritt „gelesen“.

- **Ändern**

Ein durch Drücken der Taste „CH1“ im Display angezeigter Schaltbefehl kann überschrieben, und durch erneutes Drücken „CH1“ in den Speicher übernommen werden.

- **Löschen**

Soll eine der eingegebenen Schaltzeiten unwirksam gemacht werden, so genügt es, wenn ein Teil der Eingabe „gelöscht“ wird. z. B. 06:--; oder --:30; oder --:-- (mehrmaliges drücken von h+ oder m+)

5.2 Einstellen der Heizkennlinie

Die Heizkennlinie muß den örtlichen und baulichen Gegebenheiten so angepaßt werden, daß auch bei wechselnden Außenwandtemperaturen die Raumtemperatur konstant bleibt. Alle Heizkennlinien treffen sich bei +20°C Außenwandtemperatur und bei einer Rücklauf-temperatur von 20°C, so daß nach erfolgtem Temperatursausgleich eine Raumtemperatur von 20°C erreicht wird.

5.2.1 Einstellmöglichkeiten

- Mit Einsteller (20) wird für eine Außenwandtemperatur von -20°C die maximale Rücklauf-temperatur eingestellt und damit die Heizkennlinie angewählt, die idealisiert eine konstante Raumtemperatur von +20°C erzeugt (siehe Einstellbeispiel).
- Mit Einsteller (3) wird die durch den Einsteller (20) festgelegte Heizkennlinie parallel ③ und entlang der schräg gekennzeichneten Achse verschoben. Damit können Raum-Soll-Temperaturen, die von 20°C abweichen eingestellt werden (Bild 1).
- Mit Einsteller (4) erfolgt die Verschiebung der Heizkennlinie analog zu Einsteller (3), jedoch für den Absenkezeitraum.

Hinweis:

Beim „Wärmepumpenregler 5“ entspricht der Einsteller „Wärmer- Kälter“, dem Einsteller (3) des „Wärmepumpenreglers 5Plus“. Die Funktion der Raumstation ist identisch. Ist die Anlage mit einer Raumstation ausgerüstet (Zubehör), so wird die Funktion der Einsteller (3) und (4) von der Raumstation übernommen.

5.2.2 Grundeinstellung für eine Raumtemperatur von 20°C.

- Einsteller (3) bzw. (4) oder die Einsteller der Raumstation in Mittelstellung bringen
- Einsteller (20) entsprechend der Auslegung der Heizungsanlage einstellen
- Gegebenenfalls Einsteller (20) in kleinen Schritten so korrigieren, daß bei wechselnden Außentemperaturen eine Raumtemperatur von 20°C erreicht wird

5.2.3 Anpassung (Optimierung) für Raumtemperatur von 20°C

	Außenwandtemperatur		
wenn:	unter -7°C	-7 bis +7°C	über 7°C
zu kalt	Einsteller (20) um 2 bis 3°C höher	Einsteller (3) bzw. (4) um 1 bis 2 Skalenteile höher	Einsteller (3) bzw. (4) um 1 bis 2 Skalenteile höher und Einsteller (20) um 2 bis 3°C niedriger
zu warm	Einsteller (20) um 2 bis 3°C niedriger	Einsteller (3) bzw. (4) um 1 bis 2 Skalenteile niedriger	Einsteller (3) bzw. (4) um 1 bis 2 Skalenteile niedriger und Einsteller (20) um 2 bis 3°C höher

5.2.4 Einstellung einer von 20°C abweichenden Raumtemperatur

Ausgehend von der Grundeinstellung kann je nach Benutzergewohnheit eine von 20°C abweichende Raum-Solltemperatur eingestellt werden, indem die Einsteller (3) bzw. (4) oder die Fernversteller der Raumstation verstellt werden. Pro Skalenteil wird die Raumtemperatur etwa um 2K geändert.

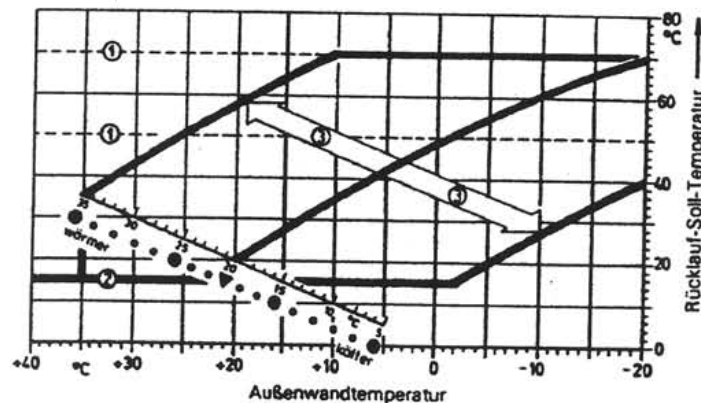


Bild 1

5.2.5 Temperaturbegrenzungen

Für Fußboden- und Radiatorheizungssysteme sind verschiedene maximale Temperaturen zulässig. Einstellung erfolgt über Programmierschalter.

Obere Begrenzung der Rücklauf-Solltemperatur (Bild 1 ①:)

- +70°C bei Radiatorheizung (z. B. bei Heizkesselbetrieb notwendig)
- +50°C bei Fußbodenheizung

Aus Frostschutzgründen wird die Rücklauf-Solltemperatur ② auf minimal 15°C begrenzt. In der Betriebsart „Sommer“ wird die Rücklauf-Solltemperatur dauerhaft auf diesen Wert gesetzt.

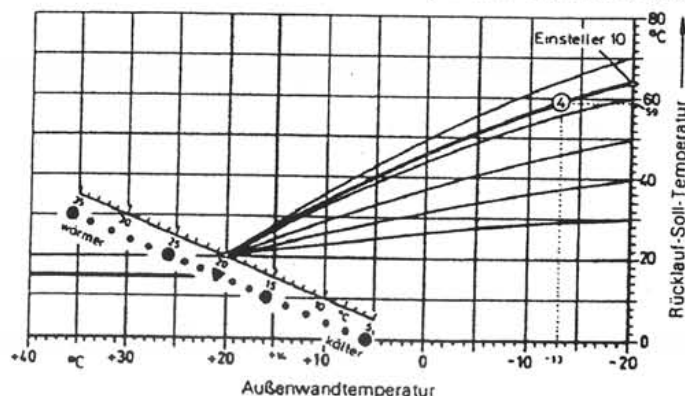


Bild 2

5.2.6 Einstellbeispiel

Der Wert ④ des Einstellers (20) wird beispielsweise wie folgt ermittelt (Bild 2): Von der Heizungsauslegung kennt man die Rücklauftemperatur von 59°C bei -13°C Außenwandtemperatur. Damit ergibt sich die dick eingezeichnete Heizkennlinie mit Einsteller (20) auf 64°C.

5.2.7 Einstellung einer waagrechten Heizkennlinie

Für Sonderfälle (z.B. Aufladung eines Puffers auf Konstanttemperatur) kann eine außentemperaturunabhängige Kennlinie (waagrechte Kennlinie) eingestellt werden.

Zur Einstellung einer waagrechten Kennlinie wird der Heizkurvenendpunkt auf Linksanschlag gestellt, d.h. kleiner als 23°C.

Die Rücklauf-Solltemperatur wird am Wärmer/Kälter-Knopf auf die gewünschte Temperatur zwischen 5°C und 35°C eingestellt.

Werden Temperaturen benötigt die größer sind als 35 °C so besteht die Möglichkeit den Eingang Sollwertfernversteller kurzzuschließen. Zur Rücklauf-Soll-Temperatur werden dadurch 15°C addiert.

5.3 Wahl des Bivalenzpunktes

Die Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe den Wärmebedarf gerade noch deckt, wird Bivalenzpunkt genannt. Dieser Punkt kennzeichnet den Übergang vom ausschließlichen Wärmepumpenbetrieb zum bivalent-parallelen Betrieb zusammen mit den Heizstäben oder dem Heizkessel. Der theoretische Bivalenzpunkt kann vom optimalen abweichen. Besonders in den Übergangszeiten (kalte Nächte, warme Tage) kann durch einen niedrigeren Bivalenzpunkt der Energieverbrauch entsprechend den Wünschen und Gewohnheiten des Betreibers gesenkt werden. Deshalb kann am Wärmepumpenregler eine Grenztemperatur für die Freigabe des 2. Wärmeerzeugers eingestellt werden. (siehe auch Absch.4.5.4)

5.4 Einstellung der „Hysterese Heizwasser“

Mit dem Einsteller (14) kann die Hysterese des Heizungsreglers eingestellt werden. Die Hysterese bildet eine „neutrale Zone“ um die Rücklauf-Solltemperatur. Ist die Rücklauftemperatur niedriger als die um die Hysterese verringerte Solltemperatur, so wird auf „mehr Wärme“ erkannt. Dieser Wärmebedarf bleibt solange bestehen bis die Rücklauftemperatur die obere Grenze der neutralen Zone überschritten hat. Daraus ergibt sich ein Schaltspiel um den Sollwert.

Ist die Hysterese größer, läuft die Wärmepumpe länger, die Temperaturschwankungen sind aber größer. Bei kleiner Hysterese verringert sich die Laufzeit, die Temperaturschwankungen sind jedoch geringer.

Durch die Vergrößerung der Hysterese wird indirekt auch das Umdefinieren der Bivalenzstufen verzögert, da die „neutrale Zone“ erst durchfahren werden muß.

5.5 Einstellung des Frequenzreglers

5.5.1 Einstellung der minimalen und maximalen Betriebsfrequenz

Mit Einsteller (15) wird die minimale und mit Einsteller (16) die maximale Betriebsfrequenz, mit der die Wärmepumpe betrieben werden soll, eingestellt.

Achtung!

Diese Einstellungen dürfen nur durch den autorisierten Kundendienst vorgenommen werden, da die Einstellungen Wärmepumpen spezifisch sind und Fehleinstellungen zur Schädigung des Verdichters führen können.

Die Einsteller werden bei Inbetriebnahme durch ein Siegel geschützt, bei Entfernung erlischt der Garantieanspruch.

5.5.2 Reglernachstellzeit T_n einstellen

Mit Einsteller (18) läßt sich die Reglernachstellzeit T_n von 1 bis 75 Minuten einstellen. Die eingestellte Zeit sollte der Durchlaufzeit des Heizungswassers durch das gesamte System (abhängig von den baulichen Gegebenheiten) entsprechen. Dies ist in etwa die Zeit, nach der sich eine Änderung der Vorlauftemperatur am Thermometer für die Rücklauftemperatur bemerkbar macht.

5.5.3 Regelverstärkung K_p einstellen

Mit Einsteller (17) wird die Verstärkung K_p des Reglers verändert. Sie muß so eingestellt werden, daß die der Heizkennlinie entsprechende Rücklauftemperatur zügig, aber stabil geregelt wird.

Es dürfen keine Ausregelsprünge an der Wärmepumpe hörbar sein. (kurzes Aufheulen des Verdichters)

5.5.4 Einstellungen anpassen/optimieren

5.5.4.1 Für Veränderungen an den Einstellern (17) und (18) gilt:

- Vorgefundene Einstellwerte notieren!
- Jeweils nur einen Parameter ändern (also nicht T_n und K_p gleichzeitig)
- Die Einstellung nur schrittweise ändern!
- Eine weitere Korrektur immer erst dann vornehmen, wenn die Auswirkung der vorhergegangenen deutlich erkennbar ist.
- Vergrößerung von T_n oder die Verkleinerung von K_p verleihen der Regelung die Tendenz zu größerer Stabilität, verlangsamen aber gleichzeitig den Ausregelvorgang.
- Bei Verkleinerung von T_n oder Vergrößerung von K_p wird dagegen eine Störung schneller ausgeregelt, gleichzeitig wächst aber auch die Tendenz zur Instabilität der Regelung.

Hinweis:

Eine PI-Regelung erfolgt nur in Bivalenzstufe 2, deshalb dürfen in einer anderen Stufe, bei konstanter Frequenz, keine Einstellungen vorgenommen werden.

Bivalenzstufe 2 wird durch Umschalten in die Betriebsart Heizkessel erreicht. Beim Zurückschalten in „Automatik“ ist B2 gesetzt. Die Verdichter laufen durch 8 sec. Langes Drücken der STQ (6), im Diagnosemodus, wieder an.

5.5.4.2 Korrekturmaßnahmen bei zu langsam reagierender Regelung

Wird nach einer Sollwert- oder Laständerung die Rücklauf-Solltemperatur nicht oder zu langsam erreicht, dann

- K_p schrittweise vergrößern (Beschleunigung des Regelvorganges)
- Ergibt $K_p = 10 \text{ Hz/}^\circ\text{C}$ noch kein gutes Regelverhalten, dann zunächst T_n schrittweise verringern und anschließend die Feineinstellung über K_p vornehmen

5.5.4.3 Korrekturmaßnahmen bei nicht stabiler Regelung

Kommt nach einer Sollwert- oder Laständerung die Regelung nicht zur Ruhe (Frequenzwechsel, „Aufheulen des Verdichters“), dann













- K_p schrittweise verringern

5.6 Programmierung durch DIP-Schalter

Das Steuerprogramm wird mit Programmierschaltern (11) eingestellt.

- Seitliche Gehäuseschrauben lockern und Oberteil abnehmen.
- Programmierschalter nach der folgenden Tabelle einstellen.

Tabelle 2

Schalter- stellung	Programmierschalter Nr.:									
	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1
hinten (ON)	nicht belegt 	max. Abtau- zykluszeit 1,5 h 	monoener- getische Anlage (Heizstäbe) 	mit Frequenz- regelung	Temperatur- einsatzgrenze -15°C 	ohne Heizkessel- schon- programm 	Mischer- regelung	1 Ver- dichter - maschin e 	Radiator- heizung TR max. 70°C 	Betrieb 
vorne (off)	nicht belegt	max. Abtauzyklu- s-zeit 3 h	bivalente Anlage	ohne Frequenz- regelung 	Temperatur Einsatz- grenze -20°C 	mit Heizkessel- schon- programm	Brenner- regelung 	2 Ver- dichter - maschin e	Fußboden- heizung TR max. 50°C 	Diag- nose

5.6.1 Programmierschalter #1.

vorne

Diagnoseanzeige: Die Leuchtdioden (7), (8), (9) und (10) zeigen abweichend von der Beschriftung verschiedene Betriebszustände an. Ergänzende Testfunktionen sind aktiviert. (siehe Abschn. 8.3)

hinten

Betriebsanzeige: Die Leuchtdioden (7), (8), (9) und (10) zeigen die den Beschriftungen entsprechenden Betriebszuständen.

5.6.2 Programmierschalter #2.

vorne:

Die Rücklauf-Solltemperatur wird auf 50°C begrenzt (Fußbodenheizung)

hinten:

Die Rücklauf-Solltemperatur wird auf 70°C begrenzt (Radiatorheizung)

5.6.3 Programmierschalter #3.

vorne:

Der Wärmepumpenregler steuert eine Wärmepumpe mit zwei Verdichtern oder einem 2stufigen Verdichter an.

hinten:

Der Wärmepumpenregler steuert eine Wärmepumpe mit einem Verdichter an

5.6.4 Programmierschalter #4.

vorne:

Zweiter Wärmeerzeuger mit Brennerregelung (abschaltbarer Heizkessel bzw. Heizstab bei monoenergetischen Anlagen)

5.6.5 Programmierschalter #5.

hinten:

Zweiter Wärmeerzeuger mit Mischerregelung (nicht abschaltbarer Heizkessel: Mischer taktet, Brenner freigegeben).

vorne:

Heizkesselschonprogramm

Ist der Heizkessel freigegeben und sinkt momentan der Wärmebedarf, so wird der Heizkessel nicht sofort ausgeschaltet, sondern er bleibt in „Bereitschaft“. Erst wenn 30 h lang kein erhöhter Wärmebedarf mehr ansteht, wird der Heizkessel ausgeschaltet. (siehe Abschn. 4.5.4)

hinten:

Das Heizkesselschonprogramm ist nicht aktiviert

5.6.6 Programmierschalter #6.

Festlegung der unteren Einsatzgrenze für Luft/Wasserwärmepumpen.

vorne:

Die Wärmepumpe wird unterhalb einer Außentemperatur von -20°C gesperrt.

hinten:

Die Wärmepumpe wird unterhalb einer Außentemperatur von -15°C gesperrt.

5.6.7 Programmierschalter #7.

vorne:

Herkömmliche Ansteuerung der Verdichter.

hinten:

Ansteuerung einer Wärmepumpe mit Frequenzumrichter.

5.6.8 Programmierschalter #8.

vorne:

(Bivalente Anlage) Der 2. Wärmeerzeuger ist ein Heizkessel.

hinten:

(Monoenergetische Anlage) Als 2. Wärmeerzeuger werden Heizstäbe verwendet.
(sicheres Abschalten der Heizstäbe bei EVU1-Sperre)

5.6.9 Programmierschalter #9.

vorne:

Abtauzykluszeit bei Luft-Wasser-Wärmepumpen maximal 3 h

hinten:

Abtauzykluszeit bei Luft-Wasser-Wärmepumpen maximal 1,5 h

5.6.10 Programmierschalter #10.

nicht belegt

6 Montage

6.1 Wärmepumpenregler Lieferumfang

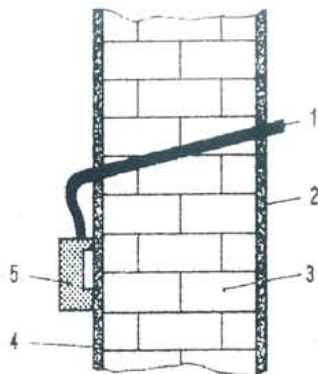
Zum Lieferumfang des Wärmepumpenreglers gehören folgende Teile:

- Wärmepumpenregler 5 oder 5 Plus
- 3 Schrauben und Dübel für Wandmontage
- Fühler für die Rücklauftemperatur
- Schlauchschelle zur Befestigung des Rücklauffühlers am Rohr
- Anschlußdose mit Fühler für die Außenwandtemperatur mit Befestigungsschraube und Dübel (ohne Kabel)
- 2 Stofftaschen als Verpackungsmaterial für Regler und Zubehör
- Betriebsanleitung

6.2 Montage des Außentemperaturfühlers

Der Temperaturfühler muß so angebracht sein, daß sämtliche Witterungseinflüsse erfaßt werden und der Meßwert nicht verfälscht wird.

Fühlerkabel nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen!



- 1 Anschlußleitung, bis 30m
- 2 Innenputz
- 3 Mauerwerk
- 4 Außenputz
- 5 Fühler für die Außenwandtemperatur

Hinweis:

Deshalb Fühler

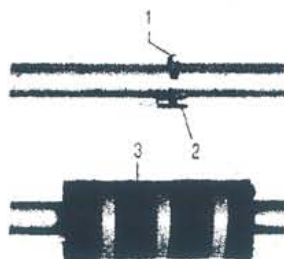
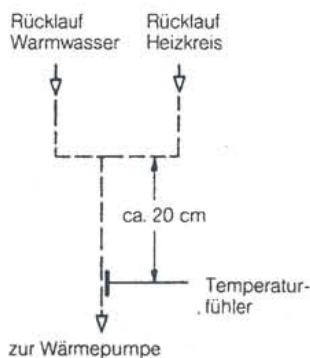
- an der Außenwand des beheizten Wohnraumes und möglichst an der Nord- bzw. Nordwestseite anbringen,
- mindestens 2,5 m über dem Erdboden befestigen,
- nicht in „geschützter Lage“ (z.B. in einer Mauernische oder unter dem Balkon) montieren,
- zu keiner Jahreszeit direkter Sonneneinstrahlung aussetzen,
- Mauer-Bohrloch abdichten.

6.3 Montage des Rücklauftemperaturfühlers

6.3.1 Montage als Rohranlegefühler

Fühlerkabel nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen!

- Fühler muß am gemeinsamen Rücklauf von Brauchwasser, Heizkreis und *Schwimmbadwasser* montiert werden.
- Heizungsrohr von Lack und Rost säubern
- Gereinigte Fläche mit Wärmeleitpaste bestreichen (dünn auftragen)
- Fühler mit Schlauchschelle befestigen und thermisch isolieren



- 1 Schlauchschelle
- 2 Fühler für Rücklauftemperatur
- 3 Wärmeisolation

6.3.2 Montage im Kompaktverteiler

Der Rücklauffühler wird in die Tauchhülse des Kompaktverteilers eingesetzt.

Wichtig

Der noch vorhandene Hohlraum zwischen Fühler und Tauchhülse muß mit der mitgelieferten Wärmeleitpaste vollständig ausgefüllt werden.

6.4 Befestigung der Wärmepumpenregler 5 /5 Plus

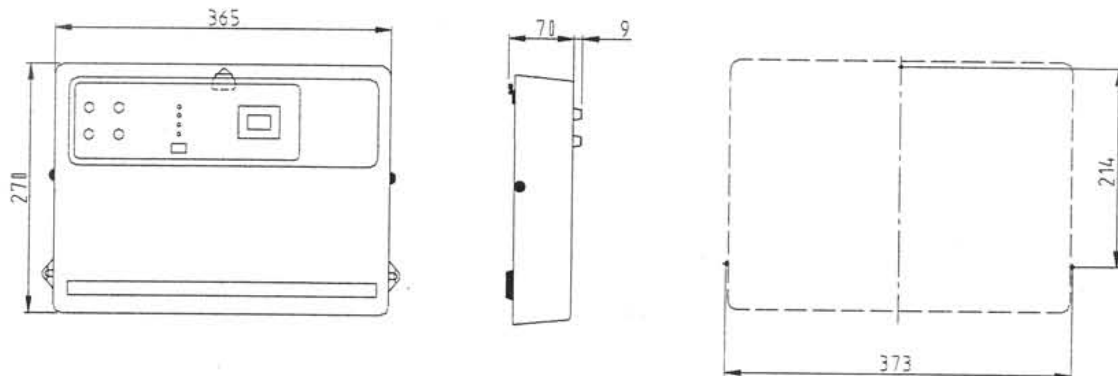
Der Regler wird mit den mitgelieferten 3 Schrauben und Dübeln (6 mm) an der Wand befestigt.

Hinweis:

Die Programmschalter an der oberen Schmalseite des Reglers, der Anschluß für das Diagnosegerät an der linken Schmalseite sowie die Schrauben zur Befestigung des Deckels müssen zugänglich sein.

Damit der Regler nicht verschmutzt oder beschädigt wird, ist wie folgt zu verfahren:

- Dübel für die obere Befestigungsöse in Bedienhöhe anbringen.
- Schraube so weit in den Dübel einschrauben, daß der Regler noch eingehängt werden kann.
- Regler an der oberen Befestigungsöse einhängen.
- Lage der seitlichen Befestigungsösen markieren.
- Regler wieder aushängen.
- Dübel für die seitlichen Befestigungsösen setzen.
- Regler oben wieder einhängen und festschrauben.

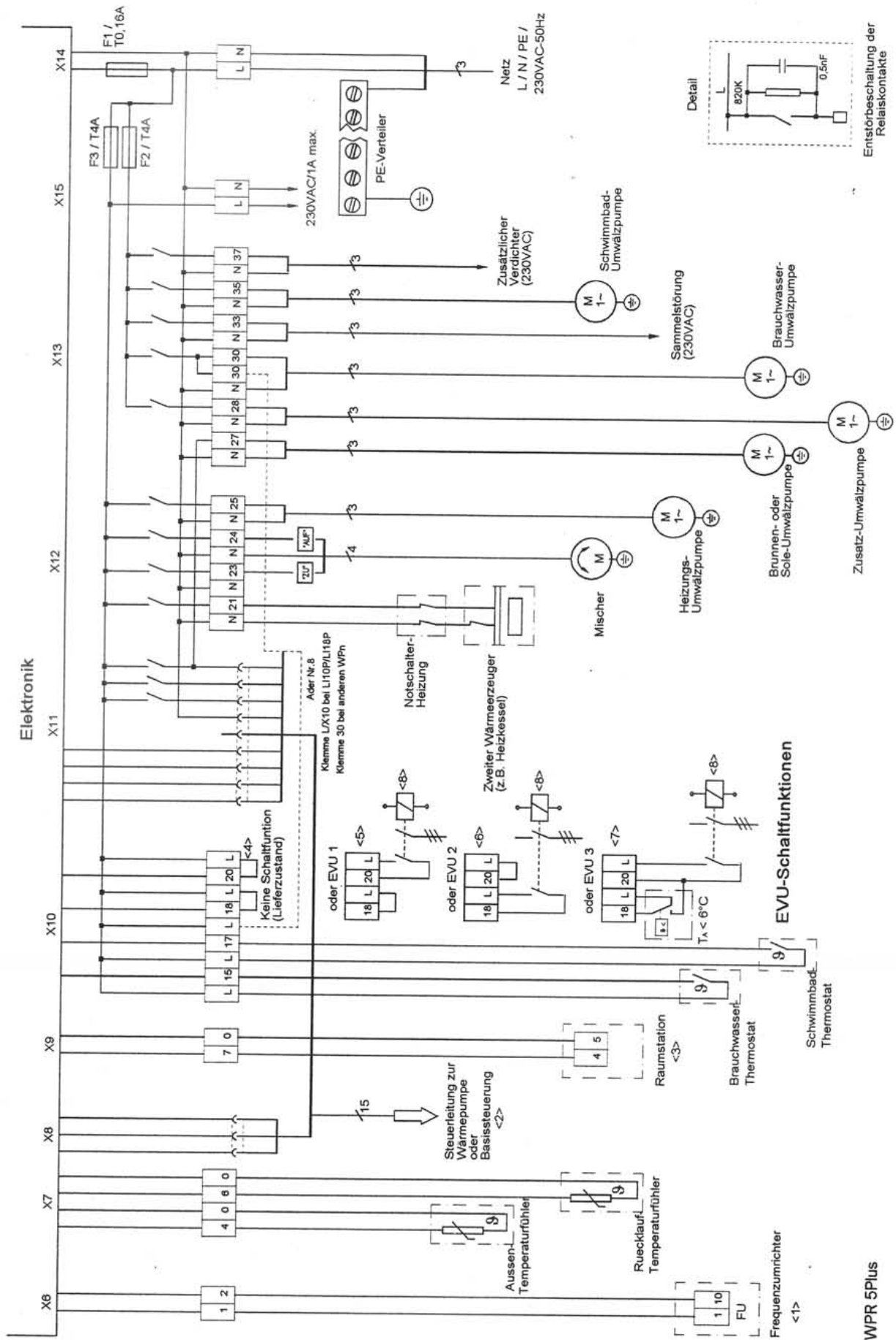


6.5 Elektrischer Anschluss des Wärmepumpenreglers

Hinweis:

Vor der ersten Inbetriebnahme muß der Schalter (13) auf der Platine des Wärmepumpenregler 5 geschlossen werden, um die Stromversorgung für den Akku herzustellen.

Klemmen Nr.	Anschluß für
Netzanschluß	
L- N- PE	230VAC- 50Hz
Kleinspannungsausgänge	
1- 0	Frequenzumrichter Sollwert (0-10V)
Kleinspannungseingänge	
4- 0	Außentemperaturfühler
6- 0	Rücklauf temperaturfühler
7- 0	Sollwertfernversteller bzw. Raumstation
Eingänge (230 V)	
15- L	Schwimmbadthermostat (230 V)
17- L	Brauchwasserthermostat (230 V)
18- L	EVU2, Wärmepumpe AUS, 2. Wärmeerzeuger EIN
20- L	EVU1, Wärmepumpe AUS, 2 Wärmeerzeuger AUS
Ausgänge (230 V)	
21- N	2. Wärmeerzeuger (Heizkessel)
23- N	Mischer ZU
24- N	Mischer AUF
25- N	Heizungsumwälzpumpe
27- N	Brunnen- oder Soleumwälzpumpe
28- N	Zusatzumwälzpumpe
30- N	Brauchwasserumwälzpumpe (2x vorhanden)
33- N	<i>Sammelstörung</i>
35- N	<i>Schwimmbadumwälzpumpe</i>
37- N	<i>Zusätzlicher Verdichter Ausgang</i>
L- N	230VAC/ 1A max. z. B. für Raumstation



Hinweise zum Anschlußplan

- <1> Weitere am Frequenzumrichter vorzunehmende Anschlußarbeiten entnehmen Sie bitte der Wärmepumpen- bzw. der Frequenzumrichter Betriebsanleitung.
- <2> Die Elektrische Steuerleitung, muß direkt zum Schaltkasten der Wärmepumpe führen. Wärmepumpe und Wärmepumpenregler dürfen nicht über einen zusätzlichen Neutralleiter N miteinander verbunden werden.
- <3> Die Raumstation benötigt eine eigene 230V~Spannungsversorgung. Hierfür kann der links neben den Netzanschlußklemmen eingebaute 230V Ausgang verwendet werden.
- <4> Bei Lieferung sind die beiden EVU-Eingänge gebrückt, d.h. es liegt keine Sperre vor.
- <5> Der Eingang EVU2 ist dauerhaft gebrückt, der Eingang EVU1 wird bei EVU-Sperre geöffnet. Der Zweite Wärmeerzeuger (Heizkessel) wird während der EVU-Sperrzeiten nicht freigegeben.
- <6> Der Eingang EVU1 ist dauerhaft gebrückt, der Eingang EVU2 wird bei EVU-Sperre geöffnet. Der Zweite Wärmeerzeuger (Heizkessel) wird während der EVU-Sperrzeiten freigegeben und schaltet je nach Wärmebedarf zu.
- <7> Bei dieser Verschaltung wird der zweite Wärmeerzeuger während der EVU-Sperrzeit nur bei Außentemperaturen unter der Grenztemperatur (an einem Außenthermostaten eingestellt!) freigegeben.
- <8> Das 4polige Schütz wird von einem Rundsteuerempfänger, von einer Tarifuhr oder von einem EVU-Bivalenzschalter angesteuert.

6.6 Elektrischer Anschluß der Raumstation

- siehe Betriebsanleitung der Raumstation

7 Inbetriebnahme und Prüfen

7.1 Prüfung vorbereiten

- Wärmepumpe und Wärmepumpenregler vom Netz trennen
- Programmierschalter nach Bedarf parametrieren (siehe Abschn. 5.6)
- Wärmepumpenregler an Spannung legen
- Diagnosegerät an Wärmepumpenregler anstecken

7.2 Prüfschritt 1 (Sensoren)

- Prüfen ob Widerstand am Steckverbinder der elektrischen Verbindungsleitung, im Schaltraum der Wärmepumpe, entfernt ist.

Diagnoseprogramm

- Taste (6) in 2-s-Abständen dreimal kurzzeitig drücken (Spalte 4 aufgerufen)
- Programmierschalter Nr. 1 nach vorne stellen (Diagnoseprogramm aktiv)
- Leuchtdiode „Betriebsbereit“ blinkt, und alle anderen Dioden sind aus

Hinweis:

Der Regler überwacht die Temperaturfühler. Ist ein Fühler fehlerhaft, so blinkt die jeweilige Leuchtdiode im Diagnoseprogramm und im DIAG wird in Menüpunkt „64 Sensoren“ der betroffene Sensor angezeigt. (siehe Abschn. 8.3 und 8.2)

7.3 Prüfschritt 2 (EVU-Sperre)

Prüfen ob:

- bei externer Unterbrechung der Wärmepumpenstromversorgung, auch der Regler kein Signal auf EVU1 oder EVU2 bekommt.
- bei Codierung auf Heizkesselschonprogramm der Heizkessel nicht jedes mal angefordert wird (Verwendung von ausschließlich EVU2)
- der Regler bei Lastunterbrechung am Netz bleibt
- nicht verwendete EVU-Eingänge gebrückt sind

7.4 Prüfschritt 3 (Mischer, 2. Wärmeerzeuger)

- Programmierschalter Nr.1 nach hinten stellen
- Warmwasserregler auf „Minimum“ stellen (keine Brauchwasseranforderung)
- Mit dem Drehschalter die Betriebsart „Heizkessel“ einstellen.
- Nach etwa 5 s mit dem Drehschalter 1 die Betriebsart „Sommer“ einstellen.

Hinweis:

Sollte der Wärmepumpenregler in Minimumstellung immer noch Wärme anfordern, können die Prüfschritte 3, 4 und 6 nicht durchgeführt werden.

Prüfen ob:

- keine Netzspannung am Heizkessel/Heizstab ansteht,
- der Mischer, wenn vorhanden, in Richtung „ZU“ läuft,
- die Zusatzumwälzpumpe steht,
- die Heizungsumwälzpumpe steht.

Hinweis:

Bei Frostgefahr laufen die Heizungs- und Zusatzumwälzpumpe (siehe Abschn. 4.8)

7.5 Prüfschritt 4 (Mischer, 2. Wärmeerzeuger)

- Fühler für die Rücklauftemperatur aus Klemme 6 ausklemmen. (Rücklauf-Soll-Temperatur wird auf max. gesetzt; sichere Wärmeanforderung)
- Mit dem Drehschalter (2) die Betriebsart „Heizkessel“ einstellen.

Prüfen, ob:

- die Netzspannung am Heizkessel ansteht

Hinweis:

Netzspannung steht nur dann an, wenn der Fußbodenbegrenzer nicht angesprochen hat. Der Brenner schaltet ein, wenn keine Heizkesselstörung vorliegt und wenn die eingestellte Heizwassertemperatur noch nicht erreicht ist.

- der Mischer bei Mischerregelung im 2-min-Rhythmus in Richtung „AUF“ getaktet wird
- der Mischer bei Brennerregelung konstant in Richtung „AUF“ gefahren wird
- die Warmwasserpumpe steht,
- die Heizungspumpe läuft,
- die Zusatzumwälzpumpe läuft

7.6 Prüfschritt 5 (Anlagen mit Brauchwasserbereitung)

Warmwasserregler auf „Maximum“ stellen.

Prüfen, ob

- der Mischer ununterbrochen in Richtung „AUF“ fährt,
- die Warmwasserpumpe läuft,
- die Heizungspumpe läuft
- die Zusatzumwälzpumpe läuft

7.7 Prüfschritt 6 (Wärmepumpe)

- Warmwasserregler auf „Minimum“ stellen
- Mit dem Drehschalter (2) die Betriebsart „Automatik“ einstellen.
- Wärmepumpenregler vom Netz trennen.
- Wärmepumpe an Netzspannung legen.
- Wärmepumpenregler an Netzspannung legen.

Dann prüfen, ob

- die Brauchwasserpumpe steht,
- die Heizungsumwälzpumpe läuft,
- die Zusatzumwälzpumpe läuft,
- der Mischer in Richtung „ZU“ fährt,
- die Brunnenwasser- oder Solepumpe bzw. der Ventilator läuft (Drehrichtung kontrollieren)
- die Wärmepumpe läuft (schaltet max. 1 min verzögert ein),

Hinweis:

Ist die Wärmepumpe zwar angefordert, kann betriebsbedingt aber nicht einschalten so blinkt die Leuchtdiode (10), es liegt keine Störung sondern nur eine Sperre, wie EVU- oder Schaltspielsperre, vor. Kann die Wärmepumpe störungsbedingt nicht zugeschaltet werden, so leuchtet eine der beiden roten LEDs Störung Wärmepumpe (8) oder Störung Anlage (7). (siehe auch Absch. 8.1)

- der Ventilator bei Luft- Wasser- Wärmepumpe in die richtige Richtung dreht und die Luft durch den Verdampfer saugt.

Hinweis:


Etwa 8 min nach dem Einschalten der Luft/Wasser-Wärmepumpe kann ein Abtauvorgang eingeleitet werden. In diesem Fall steht der Ventilator für max. 8 min.

8 Störungen und Fehlersuche

8.1 Problemfälle

Tabelle 3

Situation: Anzeige Wärmepumpen- regler	Anzeige des Diagnosegerätes (Menuepunkte)	Prüfen ob:	Bemerkung:	Kürzel:
Leuchtdiode (10) „Wärmepumpe läuft/ kommt blinkt“	keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> Netz eingeschaltet wurde, EVU-Sperre aufgehoben wurde 	Um hohe Netzbelastungen zu vermeiden, wird entsprechend den EVU-Bedingungen bei Spannungswiederkehr oder beim Aufheben einer EVU-Sperre der Wärmepumpenanlauf um 10 bis 200 s verzögert.	Netzbelastung NEB
	13 EVU1, 14 EVU2 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> EVU-Sperre vorliegt. 	Während einer EVU-Sperre bleibt die Wärmepumpe gesperrt.	EVU-Sperre EVU1, EVU2
	keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> Mindeststandzeit vorliegt 	Nach dem Ausschalten bleibt die Wärmepumpe für mind. 5 min ausgeschaltet, um einen Druckausgleich sicherzustellen	Standzeit STZ
	53 Schaltspielsperre (Anzeige der Restzeit)	<ul style="list-style-type: none"> Schaltspielsperre vorliegt 	Die Verdichter einer Wärmepumpe dürfen nur dreimal in der Stunde eingeschaltet werden. Wurde ein Verdichter eingeschaltet so ist ein erneutes Einschalten oder Zuschalten des zweiten Verdichters frühestens nach 20 min möglich	Schalt-spiel- sperre SSP
	410 T-AUS (Temperaturanz.) 62 Akt. Fehlerprogramm 63 WP-Abschaltung 64 Sensoren (Fehler im Fühler)	<ul style="list-style-type: none"> Außenwandtemperatur im Betriebsbereich der Wärmepumpe liegt. der Außentemperturfühler in Ordnung ist. 	Die Luft/Wasser-WP muß bei einer Außenwandtemperatur über 35°C und unter -15°C/-20°C gesperrt werden. Bei Außenfühlerbeschädigung werden Werte außerhalb der Grenzen erreicht.	Temperatur- Einsatzgrenze TEG
	10 NDP (AUS⇒kein Niederdr.) 62 Akt. Fehlerprogramm 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Der Verdampfer zu stark vereist ist, Luftansaug oder Laufausblas zu klein oder behindert ist, extrem ungünstige Witterungsverhältnisse bei Außenwandtemperaturen unter etwa +3°C vorliegen. 	Bei Luft/Wasser-WP: Wenn der Niederdruckpressostat länger als 3 min anspricht, dann wird die Wärmepumpe gesperrt und der zweite Wärmeerzeuger freigegeben Wenn nach einer Wartezeit von 2 h der Niederdruckpressostat nicht mehr anspricht, wird die Wärmepumpe wieder freigegeben.	Niederdruck- Einsatzgrenze NEG
	62 Akt. Fehlerprogramm 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Kein Störfall, kann bei manchen Anlagen mit SW/WW-WP auftreten. 	Bei Wasser/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpen: Spricht innerhalb von 90 s nach Verdichterstart oder dem Wechsel zwischen Brauchwasserbereitung und Heizen der Niederdruckpressostat an, so wird die Maschine ausgeschaltet. Das Fehlerprogramm quittiert sich von selbst falls der Niederdruck innerhalb der 90 s wieder verschwindet, andernfalls wird NDS ausgelöst.	Niederdruckab- schaltung NDAB
	12 AEP/EGS (EIN⇒kein Einfrieren) 62 Akt. Fehlerprogramm 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Brunnenwasser- oder Soletemperatur oder Durchfluß zu gering. 	Bei SW/WW-WP: Wenn der Einfrierschutz erstmalig anspricht, wird die Wärmepumpe für kurze Zeit gesperrt.	Einfrierschutz EGS
	12 AEP/EGS (EIN⇒kein Einfrieren) 62 Akt. Fehlerprogramm 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Brunnenwasser- oder Soletemperatur oder Durchfluß zu gering. 	Bei SW/WW-WP: Spricht der Einfrierschutz innerhalb 2 h zweimal an, so wird die Wärmepumpe gesperrt	Untere Einsatzgrenze UEG
Leuchtdiode (7) „Störung Anlage“ leuchtet	11 HDP (EIN⇒Hochdruck) 61 Störsache 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Durchfluß zu klein ist, eine Pumpe defekt ist, ein Handventil geschlossen ist Luft im Heizkreislauf ist 	Spricht innerhalb von 2 min nach Aufhebung des Hochdrucksicherungsprogramms HDSI der Hochdruckpressostat erneut an, so wird „Störung Anlage“ gemeldet.	Anlagen/Hoch- druckstörung HDS
	411 T-RÜC (Rücklauffühlertemperatur)	<ul style="list-style-type: none"> Fühler für die Rücklaufftemperatur nicht im gemeinsamen Rücklauf montiert ist 	Falls beim Ansprechen des Hochdruckpressostaten die Rücklaufftemperatur unter etwa 30°C liegt, wird „Störung Anlage“ gemeldet.	
	64 F-Sens: (Überprüfung der Sensoren)	<ul style="list-style-type: none"> Fühler für die Rücklaufftemperatur defekt ist. 	Bei defektem Fühler und nach dem Ansprechen des Hochdruckpressostaten wird sofort „Störung Anlage“ erkannt.	
Leuchtdiode (8) „Störung Wärmepumpe“ leuchtet	12 AEP/EGS (EIN⇒kein Einfrieren) 610 STOERU 63 WP-Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> Luftdurchsatz am Verdampfer zu klein oder behindert ist, EGS bei WW/SW - WP, angesprochen hat, Wärmepumpe stark vereist ist, Kältemittelmangel vorliegt Steuerleitung zur Wärmepumpe schlechten Kontakt hat. 	Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen: „Störung Wärmepumpe“ wird gemeldet, wenn nach Ablauf der 2stündigen Wartezeit der Niederdruck-Einsatzgrenze NEG bei einer Außenwandtemperatur über 3°C der Niederdruckpressostat anspricht. Bei Wasser/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpen: „Störung Wärmepumpe“ wird gemeldet, wenn die Wärmepumpe	Störung Wärmepumpe/ Niederdruck- störung NDS

			mindestens 90 Sekunden gelaufen ist und dann der Niederdruckpressostat anspricht.	
	610 STOERU 63 WP-Abschaltung 412 T-FRO (Vorlauftemperatur)	• Heizwassertemperatur unter 10°C	Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen: Bei Schäden an der Maschine z. B. defektes Vier-Wege-Umschaltventil wird ein Aufgefrieren verhindert.	Störung Wärmepumpe Frostschutz FS
Zweiter Wärmeerzeuger wird schon bei relativ hohen Außenwandtemperaturen freigegeben.	331 GT HFR Grenztemperatur Heizkessel-freigabe 330 MAX TR Heizkurvenendpunkt 332 T-W/K Heizkurvenparallelverschiebung	• Heizkennlinie zu hoch eingestellt ist (siehe Abschn. 5.2) • Grenztemperatur der Heizkesselfreigabe zu hoch eingestellt ist (siehe Abschn. 5.2.7)	Die Betriebsgrenze der Wärmepumpe wird bei Vorlauftemperaturen von etwa 55 °C erreicht. Die Wärmepumpe muß abgeschaltet werden, der zweite Wärmeerzeuger wird freigegeben.	
Ungleichmäßige Verdichteransteuerung durch den Frequenzumrichter		• Regelverstärkung Kp zu hoch eingestellt (siehe Abschn. 5.5.4.3) • Erdung der Schirmung der Lastleitungen zur Wärmepumpe korrekt. (In der WP einseitig aufgelegt, im FU beide) (siehe Montageanleitung) • Sensorleitung in zu geringem Abstand zur Last verlegt	Bei zu hoher Verstärkung neigt der Regler zum Schwingen, was am kurzen Aufheulen des Verdichters zu hören ist. Sind die Sensorleitungen in zu geringem Abstand zu Laststromleitungen verlegt, kann es zu Einstreuungen auf die Sensorleitungen kommen. Stark schwankende Sollwerte.	
Keine Anzeige der Eingebauten Uhr		• Schalter (13) für die Stromversorgung der Uhr geschlossen ist.	Um eine Entladung der Batterie während der Lagerung zu Verhindern wird die Stromversorgung von der Uhr abgetrennt.	
Keine Absenkung bzw. keine Umschaltung zwischen den Kennlinien		• Uhr in Betriebsart AUTO steht	Mittels drücken der  Taste können verschiedene Betriebsarten wie AUTO, oder FIX gewählt werden. In Betriebsart FIX (ON/OFF) werden die Ausgänge unabhängig von der Uhrzeit gesetzt oder rückgesetzt.	

8.2 Überwachung der Sensoren

Der Regler überwacht alle Temperaturfühler auf Kurzschluß oder Bruch. Eine Fehleranzeige erfolgt im Diagnosegerät in Menüpunkt 64 Sensoren und im Diagnoseprogramm in Spalte 4. (siehe Abschn. 8.3 und Anleitung DIAG)

Tabelle 4

Temperaturfühler	Reaktion bei Kurzschluß oder Bruch	Bemerkung
Außentemperatur	-22,5°C bei Bruch 82°C bei Kurzschluß	LW-WP: Schaltet über TEG aus WW/SW-WP: heizt bei Bruch TR-Soll wird auf Maximum gesetzt. Bei Kurzschluß wird TR-Soll auf 15°C gesetzt (Frostschutz)
Rücklauftemperatur	5°C bei Bruch oder Kurzschluß	Es wird geheizt, Zusatz- und Heizungsumwälzpumpe laufen. Spricht der Hochdruckpr. an, wird sofort auf Anlagenstörung erkannt.
Frostschutzfühler	5°C bei Bruch oder bei Kurzschluß	LW-WP: Die Pumpe wird über Wärmepumpenstörung ausgeschaltet WW/SW-WP: Kein Frostschutzfühler vorhanden
Sollwertfernversteller	Offen bei Bruch. TR-S + 15°C bei Kurzschluß.	Bei offenem Eingang werden die im Wärmepumpenregler eingebauten Wärmer/Kälter-Einsteller verwendet. Bei Kurzschluß wird 15°C zur zur Rücklaufsolltemperatur addiert.

8.3 Diagnoseprogramm

Wird der Programmierschalter Nr.1 (siehe Abschn.5.6.1) von Stellung Betrieb auf Stellung Diagnose umgeschaltet, so wird ein Diagnoseprogramm gestartet. Abweichend von der Beschriftung der Leuchtdioden (7), (8), (9) und (10) werden dann spaltenweise die in **Tabelle 5** dargestellten Betriebszustände gezeigt. Durch Betätigen der Störquittiertaste (6) wird zyklisch auf die nächste Spalte umgeschaltet. Die oberste Leuchtdiode (10) kennzeichnet mit den Signalzuständen „aus“, „blinkt“ und „leuchtet“ die verschiedenen Spalten. Das Diagnoseprogramm wird beendet, wenn der Programmierschalter #1 wieder in Stellung Betrieb (hinten) gebracht wird.

Hinweis:

Wird das Diagnose-Programm nicht durch Rückschalten des Programmierschalters Nr.1 von Stellung DIAGNOSE nach Stellung BETRIEB beendet, so wird automatisch nach 30 min vom Diagnose-Programm auf BETRIEB umgestellt. Das Diagnoseprogramm kann dann trotzdem gestartet werden, indem der Schalter Nr.1 wie folgt umgeschaltet wird:
Von Stellung DIAGNOSE nach Stellung BETRIEB und dann wieder nach Stellung DIAGNOSE.

Tabelle 5

leuchtet oder blinkt (10)	Beschriftung Betriebsbereit	aus Spalte 1	blinkt Spalte 2	leuchtet Spalte 3	blinkt Spalte 4	leuchtet Spalte 5
Betriebszustände:						
(9)	Wärmepumpe läuft..... kommt.....	EVS	TEG oder EGS	B1	Fehler am Außenwandtemperaturfühler	Angeschlossener Wärmepumpentyp: Wasser/Wasser oder Sole/Wasser
(8)	Störung Wärmepumpe	NEB oder STZ	NEG oder UEG	B2	Fehler am Rücklauf-temperaturfühler	Heizkessel-Schonprogramm läuft
(7)	Störung Anlage	SSP	HDSI	B3	Fehler am Frostschutzfühler der Wärmepumpe	Anforderung des Warmwasserreglers wird unterdrückt

Spalte 1 und 2

Die Betriebszustände in den Spalten 1 und 2 zeigen momentane Sperren der Wärmepumpe an (siehe Abschn. 4.6 und 4.7). Die entsprechende Diode leuchtet. Durch 8 s drücken der Störungsquittiertaste (6) werden SSP, NEG, UEG und HDSI aufgehoben; NEB dauert max. 200 s.

Spalte 3

Die Leistungsstufen B1, B2 und B3 sind im Abschn. 4.5.1 definiert. Wenn der Wärmepumpenregler in Stufe 3 geschaltet hat und die Außenwandtemperatur über der eingestellten Grenztemperatur der Heizkesselfreigabe liegt, dann blinkt die Leuchtdiode 7; sie leuchtet wenn die Außenwandtemperatur unter dieser Grenztemperatur liegt.

Spalte 4

Hier werden Fehler an den Temperaturfühlern angezeigt. Wenn ein Temperaturfühler nicht angeschlossen ist, ein Kurzschluß oder ein Bruch in den Fühlerleitungen vorliegt, oder die Temperatur außerhalb der in den Technischen Daten genannten Bereiche (siehe Abschn. 9) liegt, dann leuchtet die zugehörige Leuchtdiode. Bei WW/SW- WP blinkt LED Nr. ⑦

Spalte 5

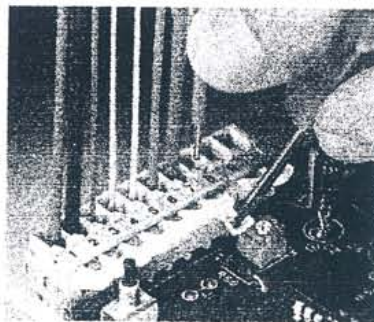
Der Wärmepumpenregler erkennt den Typ der angeschlossenen Wärmepumpe selbsttätig. Bei einer Wasser/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpe blinkt die Leuchtdiode Nr. ⑨. Ein laufendes Kessel-Schonprogramm wird durch Blinken der Leuchtdiode Nr. ⑧ angezeigt. (siehe Abschn. 4.5.4)

Führt ein zu hoch eingestellter Warmwasserthermostat zum Abschalten der Wärmepumpe (wegen Hochdruck), so wird die Anforderung des Warmwasserreglers 2h lang ignoriert. Damit wird der nachrangige Heizbetrieb freigegeben. Während eines Abtauvorgangs wird die Brauchwasseranforderung ebenfalls unterdrückt. In diesen Fällen blinkt die Leuchtdiode Nr.7.

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten des Wärmepumpenregler5 / 5 Plus

Netzspannung	230 VAC 50Hz	
Spannungsbereich	195 bis 253 VAC	
Leistungsaufnahme	etwa 14 VA	
Schaltvermögen der Ausgänge insgesamt	max. 4A bei 230 V AC	
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C	
Lagerungstemperatur	-15°C +60°C	
Gewicht	3570 g	
Gehäusegröße	BxHxT	365x270x70
Temperaturmeßbereich	Außenwandtemperatur	-20°C bis +80°C
	Rücklauftemperatur	-20°C bis +80°C
	Frostschuttfühler (Vorlauftemperatur)	-20°C bis +80°C
Einstellbereiche Heizungsregler	Grenztemperatur Heizkesselfreigabe	-20°C bis +20°C
	maximale Rückaufatemperatur	+20°C bis +70°C
	Wärme/Kälter	+5°C bis +35°C
	Hysterese/ neutrale Zone	+0,5°C bis +2,5 °C
Einstellbereich der Parameter des Frequenzreglers	Nachstellzeit (Tn)	1 bis 75 Minuten
	Verstärkung (Kp)	1 bis 18 Hz/°C
	minimale Frequenz	25 Hz bis 49 Hz
	maximale Frequenz	50 Hz bis 80 Hz
	Ausgangsspannungsbereich	0V (25 Hz) bis 10V (80Hz)
	bei min. Eingangswiderstand des Frequenzumformers	1000 Ohm
Schaltsschwellen der Eingänge	low von 0 bis 45VAC	high von 180 bis 230VAC



Leiter anschließen/ lösen



eindrähtig



mehrdrähtig



feindrähtig



eindrähtig litzenverdichtet



feindrähtig mit Aderendhülse



feindrähtig mit Stiftkabelschuh

Widerstandswerte der Temperaturfühler:

Die Temperturfühler sind zu denen des Wärmepumpenregler 2 und Wärmepumpenregler 4 voll kompatibel.

°C	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
k-Ohm	14,6	11,4	8,9	7,1	5,6	4,5	3,6	3,0	2,4	2

°C	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
k-Ohm	1,66	1,38	1,1	0,97	0,82	0,7	0,59	0,51	0,43	0,37

10 CE-Konformitätserklärung