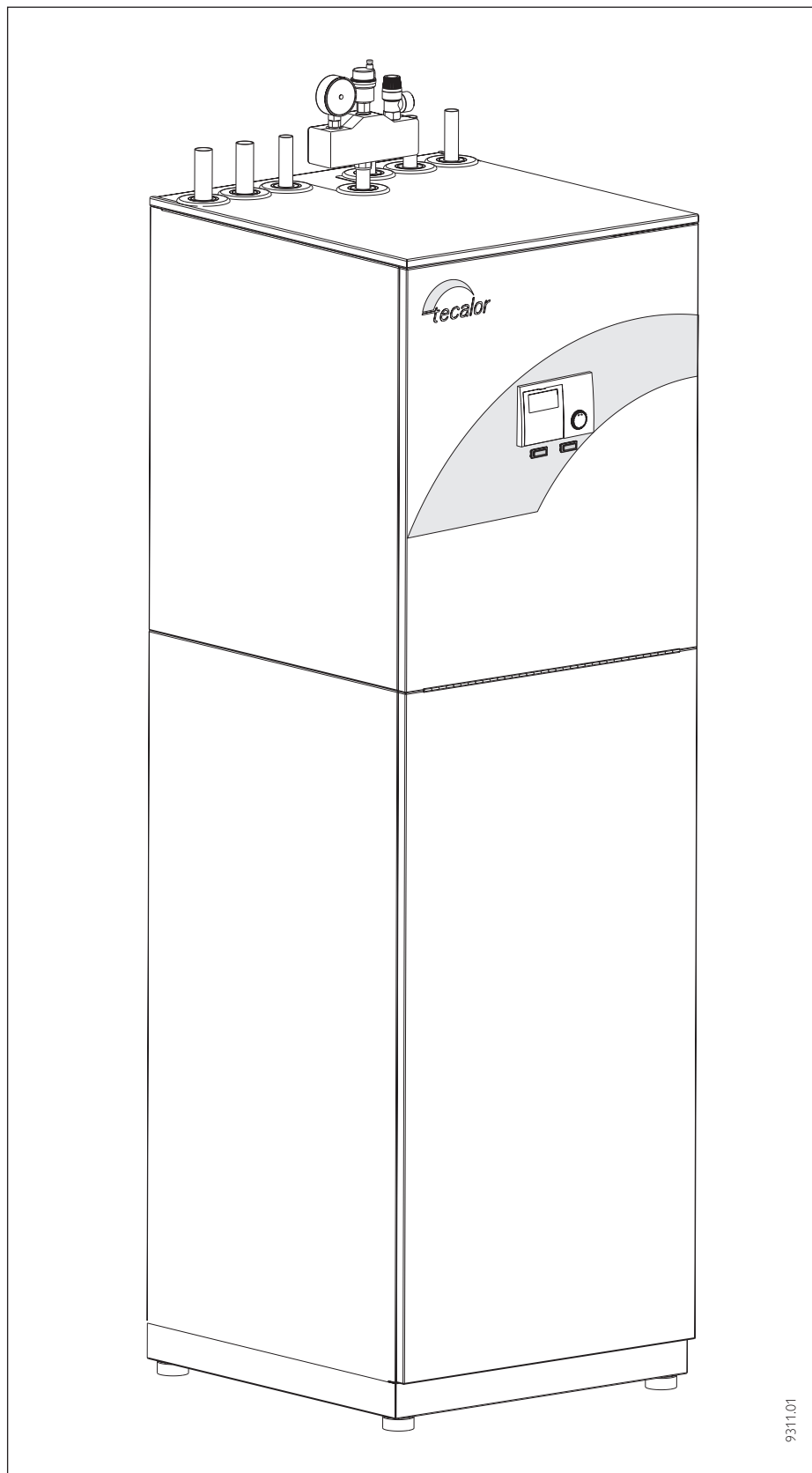


TTF 5 eco, TTF 7 eco, TTF 10 eco, TTF 13 eco Sole/Wasser-Wärmepumpe

Gebrauchs- und Montageanweisung



Inhaltsverzeichnis

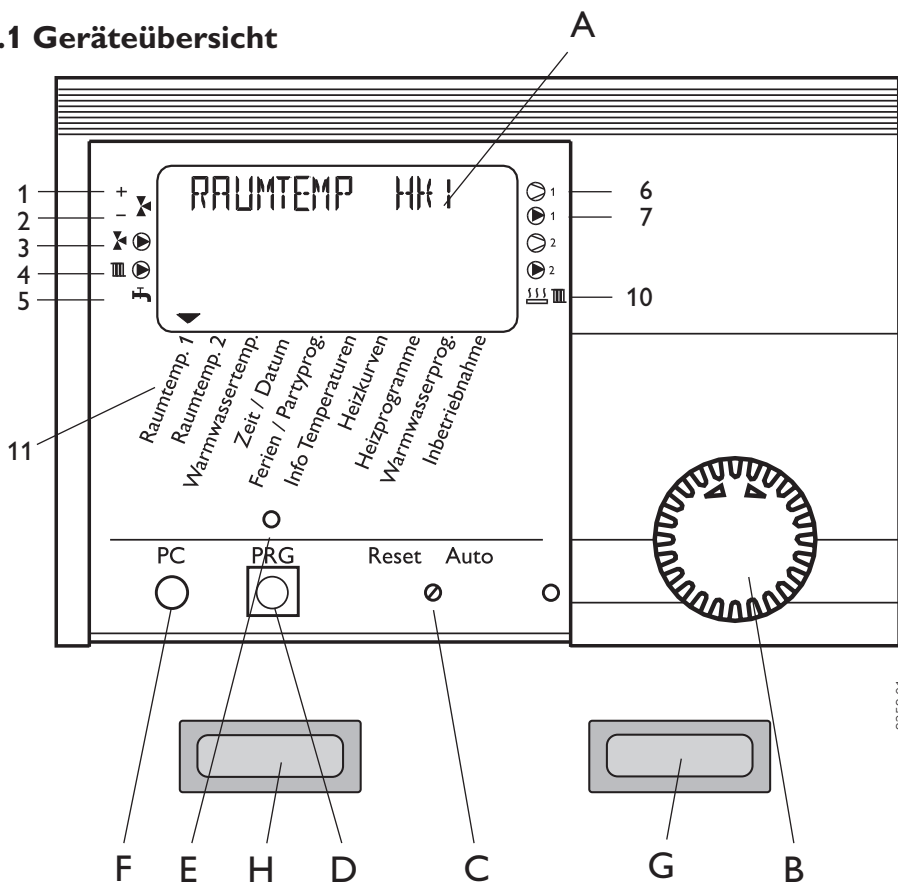
1. Gebrauchsanweisung für den Benutzer und den Fachmann	2
1.1 Geräteübersicht	2
1.2 Gerätebeschreibung	2
1.3 Gebrauchs- und Montageanweisung	2
1.4 Wartung und Pflege	2
1.5 Wichtige Hinweise	3
1.6 Bedienung	3
1.7 Was tun wenn ...?	3
1.8 Einstellungen	4
1.9 Fernbedienung FE 7	12
2. Montageanweisung für den Fachmann	13
2.1 Geräteaufbau	13
2.2 Technische Daten	14
2.3 Zubehör	15
2.4 Sonderzubehör	15
2.5 Gerätebeschreibung	18
2.6 Bedienung und Betrieb	18
2.7 Vorschriften und Bestimmungen	19
2.8 Wartung und Reinigung	19
2.9 Montage	19
Schaltplan	25
2.10 Inbetriebnahme WPM II im Überblick	26
2.11 Erstinbetriebnahme	28
2.12 Inbetriebnahme WPM II	28
2.13 Maßnahmen bei Störungen	33
2.14 Inbetriebnahmeliste	36
Anlagenschema	37
Inbetriebnahmeprotokoll	38
3. Umwelt/Recycling	42
4. Kundendienst/Garantie	42

Die Montage (Wasser- und Elektroinstallation) sowie die Erstinbetriebnahme und die Wartung dieses Gerätes dürfen nur von einem zugelassenen Fachmann entsprechend dieser Anweisung ausgeführt werden.



1. Gebrauchsanweisung für den Benutzer und den Fachmann

1.1 Geräteübersicht



Anlagen-Statusanzeige

- 1 Mischer öffnet
- 2 Mischer schließt
- 3 Umwälzpumpe Heizkreis 2 "Mischerkreis"
- 4 Umwälzpumpe Heizkreis 1 "Radiatorenkreis"
- 5 Warmwasserbereitung
- 6 Verdichter 1
- 7 Pufferspeicher-Ladepumpe
- 10 2. Wärmeerzeuger (Heizung)
- 11 Gerätemenü

- A Display
B Drehknopf
C Drehschalter Reset / Auto
D Taste Programmierung
E Kontrolllampe Programmierung
F Optische Schnittstelle RS 232
G Betriebslampe grün (Heizen)
H Betriebslampe rot (Signalanode)

1.2 Gerätebeschreibung

Die TTF.eco ist eine Heizungswärmepumpe mit integriertem Warmwasserspeicher, die für den Betrieb als Sole/Wasser-Wärmepumpe geeignet ist. Dem Wärmquellenmedium Sole wird von der Wärmepumpe auf einem niedrigen Temperaturniveau Wärme entzogen, die dann zusammen mit der vom Verdichter aufgenommenen Energie auf einem höheren Temperaturniveau an das Heizungswasser abgegeben wird. Je nach Temperatur der Wärmequelle kann das Heizungswasser auf bis zu 60 °C Vorlauftemperatur erwärmt werden.

In die TTF.eco sind die Soleumwälzpumpe, die Heizungsumwälzpumpe und ein 3-Wege-Ventil zur Umschaltung zwischen dem Heizungskreislauf und dem Kreislauf zur Warmwassererwärmung eingebaut. Die Erwärmung des Warmwassers erfolgt, indem das von der Wärmepumpe erwärmte Heizungswasser durch einen Wärmeaustauscher im Warmwasserspeicher gepumpt wird und dabei seine Wärme an das Warmwasser abgibt.

Geregelt wird die TTF.eco mittels einer eingebauten, außentemperaturabhängigen Rücklauftemperaturregelung (Wärmepumpenmanager WPM II).

Der WPM II steuert auch die Warmwassererwärmung auf die gewünschte Temperatur. Werden im Verlauf der Aufheizung des Warmwassers Temperaturen benötigt, die höher liegen als die maximale Vorlauftemperatur der

Wärmepumpe, so wird die Warmwasserbereitung automatisch von einer eingebauten elektrischen Ergänzungsheizung (interner 2.WE) abgeschlossen.

Funktionen im Überblick

- RS 232-Schnittstelle zur Einstellung und Überwachung mittels PC
- Durch 3-Draht-Datenbus schnelle Installation und Systemerweiterung durch Mischmodul MSM
- 9 Temperatureingänge als Soll-/Istwertanzeige
- Eingabe der Anlagen- und Wärmepumpenfrostschutzgrenzen
- Mindestens 10 h Gangreserve der Uhr
- Automatische Pumpen-Kickschaltung
- Resetmöglichkeit
- Gespeicherte Fehlerliste mit genauer Anzeige des Fehlercodes mit Datum und Zeit im Display
- Schnelle und genaue Fehlerdiagnose mittels Anlagenanalyse incl. Temperaturenabfrage von Wärmepumpe und Peripherie ohne Zusatzgerät.
- Voreinstellungen der Uhrenprogramme für alle Heiz- und Warmwasserkreise
- Möglichkeit zur Wärmemengenmessung integriert

1.3 Gebrauchs- und Montageanweisung

Entsprechend der jeweiligen Anlage sind zusätzlich die Gebrauchs- und Montageanweisungen der zur Anlage gehörenden Komponenten zu beachten!

⚠ Diese Bedienungs- und Montageanweisung bitte sorgfältig aufbewahren, bei Betreiberwechsel dem Nachfolger aushändigen, bei Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten dem Fachmann zur Einsichtnahme überlassen.

1.4 Wartung und Pflege

⚠ Wartungsarbeiten, wie z. B. Überprüfung der elektrischen Sicherheit, dürfen nur durch einen Fachmann erfolgen. Während der Bauphase muss das Gerät vor Staub und Schmutz geschützt werden.

Zur Pflege der Kunststoff- und Blechteile genügt ein feuchtes Tuch. Keine scheuernden oder anlösenden Reinigungsmittel verwenden!

1.5 Wichtige Hinweise



Die Wärmepumpen sind nur durch Fachbetriebe zu installieren und zu warten.



Nicht gestattet ist:

- die Nutzung von nicht ausdrücklich freigegebenen Wärmeträgermedien
- die Erwärmung anderer Flüssigkeiten als Heizungswasser.
- die Aufstellung des Gerätes
 - a) im Freien
 - b) in frostgefährdeten Räumen
 - c) in Nassräumen z. B. Badezimmer
 - d) in staubgefährdeten Räumen
 - e) in explosionsgefährdeten Bereichen
- der Betrieb des Gerätes
 - a) außerhalb der Temperatureinsatzgrenzen
 - b) ohne Mindestumlaufmenge auf der Wärmequellen- und Wärmenutzungsseite

Der Warmwasserspeicher steht unter Wasserleitungsdruck. Während der Aufheizung tropft das Ausdehnungswasser aus dem Sicherheitsventil, falls kein Warmwasserausdehnungsgefäß installiert ist. Tropft nach Beendigung der Aufheizung Wasser, informieren Sie Ihren Fachmann.

1.6 Bedienung

Die Bedienung ist in 3 Bedienebenen eingeteilt. Die **1. und 2. Bedienebene** ist sowohl für den Benutzer als auch für den Fachmann zugänglich. Die **3. Bedienebene** ist dem Fachmann vorbehalten:

1. Bedienebene (Bedienklappe geschlossen)

Hier können die Betriebsarten wie Bereitschaftsbetrieb, Programmbetrieb, Dauernd Tag- und Absenk-Betrieb etc. eingestellt werden. (siehe dazu Abschnitt 1.8.1).

2. Bedienebene (Bedienklappe geöffnet)

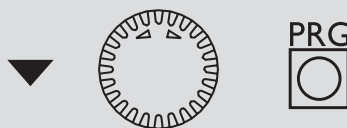
Hier können die Menüpunkte, wie Raumtemperaturen, Warmwassertemperaturen, Heizprogramme etc. eingestellt werden (siehe dazu Abschnitt 1.8.2).


3. Bedienebene (Nur für den Fachmann)







Diese Ebene ist mit einem Code geschützt und sollte nur vom Fachmann genutzt werden. Hier werden wärmepumpen- und anlagenspezifische Daten festgelegt (siehe dazu Abschnitt 2.10 und 2.12).

Das Wichtigste in Kürze Einstellungen




Alle Einstellungen laufen nach dem gleichen Schema ab:



Beim Öffnen der Bedienklappe schaltet der WPM II in den Programmier-Modus. Ein Zeiger-Symbol ▼ erscheint unten im Display auf dem Menüpunkt Raumtemp. 1. Durch Drehen des -Knopfes können Sie den Zeiger auf den Menüpunkt bringen, den Sie ändern möchten.

Um Werte des Menüpunkts zu ändern, drücken Sie die -Taste. Immer wenn die rote Kontrolllampe über der -Taste aufleuchtet, können Sie mit dem -Knopf den momentan angezeigten Wert ändern. Drücken Sie erneut die -Taste, die Kontrolllampe erlischt und der neue Sollwert ist gespeichert. Sollte die rote Kontrolllampe nach dem Speichern über der -Taste nicht erlöschen können weitere Werte bei diesem Menüpunkt durch weiteres Drücken der -Taste verändert werden. **Erst wenn die rote Kontrolllampe erloschen ist kann der Programmiervorgang beendet werden.**

Programmiervorgang beenden

Nach Eingabe und Sicherung der gewünschten Menüpunktänderungen können Sie durch Schließen der Bedienklappe den Vorgang beenden. Wollen Sie aber noch weitere Veränderungen vornehmen, drehen Sie am -Knopf so lange, bis im Display die Anzeige **ZURUECK** erscheint und drücken dann die -Taste. Damit kommen Sie zurück in die vorherige Ebene. Wird die Bedienklappe bei leuchtender Kontrolllampe über der -Taste geschlossen, geht der WPM II in die Ausgangsposition zurück. Der veränderte Wert ist nicht gespeichert.



Bei der Erstinbetriebnahme wird ein Anlagencheck durchgeführt, d.h. alle Fühler, die zu dieser Zeit angeschlossen sind, werden bei gewünschter Abfrage im Display angezeigt. Fühler, die vor der Spannungsauflegung nicht angeschlossen wurden, werden vom WPM II nicht registriert und somit nicht angezeigt. Das Zeiger-Symbol überspringt den Menüpunkt.

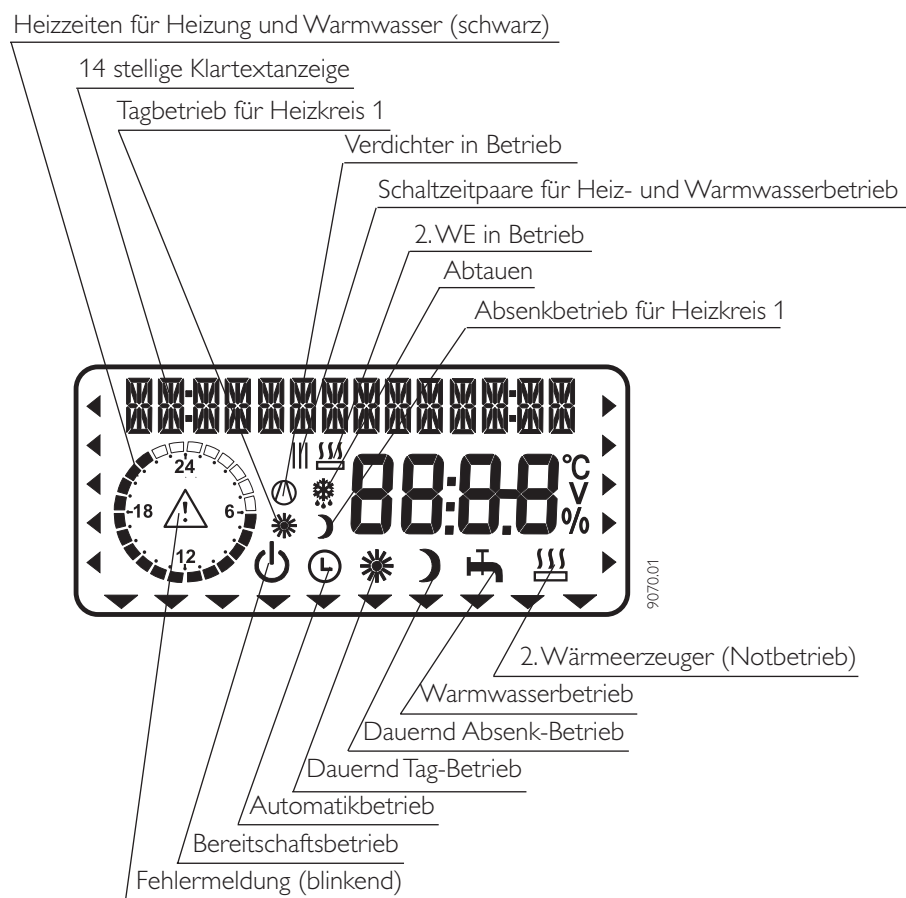
1.7 Was tun wenn ...?

... kein warmes Wasser vorhanden ist oder die Heizung kalt bleibt:

Überprüfen Sie die Sicherung in Ihrem Sicherungskasten. Hat sie ausgelöst, dann schalten Sie die Sicherung wieder ein. Wenn die Sicherung nach dem Einschalten wieder auslöst, benachrichtigen Sie Ihre Fachfirma.

Bei allen anderen Störungen, benachrichtigen Sie bitte immer Ihren Fachhandwerker.

Displayanzeige (mit allen Anzeigeelementen)



1.8 Einstellungen

1.8.1 Betriebsarten (1. Bedienebene)

Die Betriebsarten werden durch Betätigen des **O-Knopfes** bei geschlossener Bedienklappe verändert.

Bereitschaftsbetrieb

Die Frostschutzfunktion ist für den Heizungs- und Warmwasserbetrieb aktiviert. Bei geschlossener Klappe wird im Display Frostschutz angezeigt.

Der Warmwassersollwert wird fest auf 10 °C gesetzt, der Heizungsvorlaufsollwert wird bezogen auf einen Raumsollwert von 5 °C berechnet, siehe Punkt 3.

Anwendung: Während der Urlaubszeit.

Automatikbetrieb

Heizen nach Uhrenprogramm (gilt für Heizkreis 1 und Heizkreis2), Wechsel zwischen Tag-Temperatur und Absenk-Temperatur. Warmwasser nach Uhrenprogramm, Wechsel zwischen Tag-Temperatur und Absenk-Temperatur. Bei dieser Betriebsart wird im Display mit

einem zusätzlichen Symbol Sonne oder Mond angezeigt, ob sich der Heizkreis 1 gerade im Tag- oder Absenkbetrieb befindet.

Nur in dieser Betriebsart ist die Fernbedienung wirksam.

Anwendung: Wenn geheizt und Warmwasser bereit werden soll

Dauernd Tag-Betrieb

Heizkreis wird ständig auf Tag-Temperatur gehalten (gilt für HK1 und HK2). Warmwasser nach Uhrenprogramm.

Anwendung: Im Niedrigenergiehaus, wo keine Absenkung gefahren werden soll.

Dauernd Absenk-Betrieb

Heizkreis wird ständig auf Absenk-Temperatur gehalten (gilt für HK1 und HK2). Warmwasser nach Uhrenprogramm.

Anwendung: Während des Wochenendurlaubs.



Warmwasserbetrieb

Warmwasser nach Uhrenprogramm, Wechsel zwischen Tag-Temperatur und Absenk-Temperatur. Die Frostschutzfunktion ist für den Heizungsbetrieb aktiviert.

Anwendung: Die Heizperiode ist beendet, es soll nur noch Warmwasser bereit werden (Sommerbetrieb).



2. Wärmeerzeuger (2. WE)

Diese Einstellung aktiviert den Notbetrieb. Der 2. WE übernimmt bei dieser Betriebsart unabhängig vom Bivalenzpunkt die Heizung und die Warmwasserbereitung.



Fehlermeldung (Blinken)

Zeigt Fehler in der Wärmepumpenanlage an.

Informieren Sie Ihren Fachmann.

1.8.2 Anlagenmenüpunkte in der Übersicht (2. Bedienebene)

Wählen Sie mit dem Drehknopf den gewünschten Menüpunkt aus.

Um Einstellungen der Menüpunkte vorzunehmen blättern Sie weiter auf Seite 6.



Mit dem Menüpunkt **Raumtemp. 1** können Sie für den Heizkreis 1 die **Raum-Solltemperatur** für den Tag- und Absenk-Betrieb einstellen.

Sobald die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist und dem Heizkreis 1 zugeordnet wurde, kann zusätzlich die Raum-Isttemperatur abgefragt werden.

Mit dem Menüpunkt **Raumtemp. 2** können Sie für den Heizkreis 2 die **Raum-Solltemperatur** für den Tag- und Absenk-Betrieb einstellen. Die Anzeige **Raumtemp. 2** erscheint nur dann, wenn der Mischervorlauffühler für den 2. Heizkreis angeschlossen ist.

Sobald die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist und dem Heizkreis 2 zugeordnet wurde, kann zusätzlich die Raum-Isttemperatur abgefragt werden.

Mit dem Menüpunkt **Warmwassertemp.** können Sie der Temperatur im Warmwasserspeicher einen Tag- und einen Nacht-Sollwert zuordnen.

Mit dem Menüpunkt **Zeit/Datum** können Sie die **Uhr** und die **Sommerzeit** einstellen. Die Sommerzeit ist werkseitig vom 25. März bis 25. Oktober eingestellt.

Im Menüpunkt **Ferienprogramm** läuft die Wärmepumpenanlage im Absenkbetrieb. Die Frostschutzfunktion für den Warmwasserspeicher ist aktiv.

Im Menüpunkt **Partyprogramm** können Sie den Tag-Betrieb um einige Stunden verlängern.

Im Menüpunkt **Info Temperaturen** können Sie **Fühler-Temperaturen** der Wärmepumpe bzw. der Wärmepumpenanlage im Vergleich Soll- und Istwert, **Heizkurvenabstand**, etc. ablesen.

Im Menüpunkt **Heizkurven** können Sie für den Heizkreis 1 und 2 jeweils eine **Heizkurve** einstellen. Nur mit der für das jeweilige Gebäude richtigen Heizkurve bleibt die Raumtemperatur bei jeder Außentemperatur konstant. Die richtige Wahl der Heizkurve ist deshalb von großer Wichtigkeit!

Im Menüpunkt **Heizprogramme** können Sie für die **Heizkreise 1 und 2** die dazugehörigen **Heizprogramme** einstellen.

Im Menüpunkt **Warmwasserprog.** können die Zeiten der Tag- und Absenkttemperaturen der **Warmwasserbereitung** eingestellt werden.

Bei der **Inbetriebnahme** müssen neben den Einstellungen in der 2. Bedienebene auch die Anlagenspezifischen Parameter festgelegt werden. Diese werden in der 3. codegeschützten Bedienebene von Ihrem Fachmann eingestellt.

Alle Parameter sind von Ihrem Fachmann nacheinander zu prüfen. Eingestellte Werte sollten in die vorgesehene Spalte (Anlagenwert) der Inbetriebnahmeliste eingetragen werden.

Einstellungen in der 2. Bedienebene für den Benutzer und den Fachmann

Raumtemperatur HK 1

Mit dem Menüpunkt **Raumtemp. 1** können Sie für den Heizkreis 1 die **Raumsolltemperatur** für den Tag- und den Absenk-Betrieb einstellen. Eine Veränderung dieser Parameter bewirkt eine Parallelverschiebung der Heizkurve. Sobald die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist und dem Heizkreis 1 zugeordnet wurde, kann zusätzlich die Raum-Isttemperatur abgefragt werden.

Bedienklappe öffnen!

RAUMTEMP HK 1

PRG

RAUMSOLL-TAG
20.0°C

PRG

RAUMSOLL-TAG
22.0°C

PRG

RAUMSOLL-NACHT
18.0°C

PRG

RAUMSOLL-NACHT
20.0°C

PRG

RAUMISTTEMP
20.3°C

PRG

ZURUECK

PRG

RAUMTEMP HK 1

PRG

Raumtemperatur HK 2

Mit dem Menüpunkt **Raumtemp. 2** können Sie für den Heizkreis 2 die **Raumsolltemperatur** für den Tag- und den Absenk-Betrieb einstellen. Sollten Sie es in Ihren Räumen zu kalt bzw. zu warm haben, so können Sie die Raumtemperatur verändern. Die Anzeige Raumtemp. 2 erscheint nur dann wenn der Mischervorlauf-fühler angeschlossen ist.

Sobald die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist und dem Heizkreis 2 zugeordnet wurde, kann zusätzlich die Raum-IST-Temperatur abgefragt werden.

Bedienklappe öffnen!

RAUMTEMP HK 2

PRG

RAUMSOLL-TAG
20.7°C

PRG

RAUMSOLL-TAG
22.3°C

PRG

RAUMSOLL-NACHT
18.5°C

PRG

PRG

RAUMSOLL-NACHT
20.0°C

PRG

PRG

RAUMISTTEMP
21.3°C

PRG

ZURUECK

PRG

RAUMTEMP HK 2

PRG

Warmwassertemperatur

Mit dem Menüpunkt **Warmwassertemp.** können Sie der Temperatur im Warmwasserspeicher einen Tag- und einen Nacht-Sollwert zuordnen.

Bedienklappe öffnen!

WARMWASSTERTEMP

PRG

WW-SOLL-TAG
47.0°C

PRG

WW-SOLL-TAG
50.0°C


PRG

Ferien- und Partyprogramm

Im **Ferienbetrieb** läuft die Wärmepumpenanlage im Absenkbetrieb und die Frostschutzfunktion für die Warmwasserbereitung ist aktiv, der Ferienbetrieb wird bei geschlossener Klappe im Display angezeigt. Für den Ferienanfang wird das Jahr, der Monat und der Tag eingegeben, für das Feriende muss ebenfalls das Jahr, der Monat und der Tag eingegeben werden. Start- und Endzeit ist immer um 24:00 Uhr des jeweils eingegebenen Datums. Nach Ende der Ferien arbeitet die Wärmepumpenanlage wieder ganz normal nach dem vorherigen Heiz- und Warmwasserprogramm.


Im **Partybetrieb** kann man den Tag-Betrieb um einige Stunden verlängern. Nach Ende der eingegebenen Zeit (Stunden) arbeitet die Wärmepumpenanlage wieder nach dem eingestellten Heizprogramm.

Bedienklappe öffnen!




FERIEN/PARTY

▼



FERIEN


▼



JAHRA ANFANG

2003


▼



MONAT ANFANG

07


▼



TAG ANFANG

26


▼



WW--SOLL--NACHT

10.0°C


▼



WW--SOLL--NACHT

50.0°C


▼



WW--ISTTEMP


45.3°C

▼



ZURUECK

▼



WARMWASSERTEMP

▼

Zeit und Datum

Mit dem Menüpunkt **Zeit/Datum** können Sie die **Uhr** und die **Sommerzeit** einstellen. Die Sommerzeit ist werkseitig vom 25. März bis 25. Oktober eingestellt.

Bedienklappe öffnen!



ZEIT/DATUM


▼



UHR STELLEN

Uhr stellen
oder
Sommerzeit


▼



UHRZEIT

12:08


▼



UHRZEIT

12:08


▼



JAHRA

2003


▼



MONAT

05


▼



TAG


24

▼




UHR STELLEN

▼



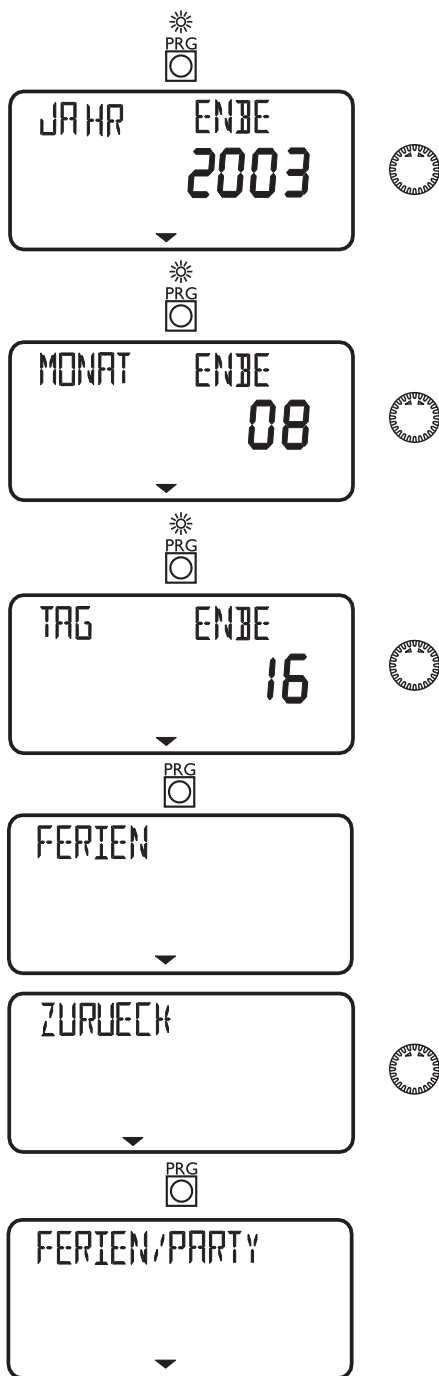
ZURUECK

▼



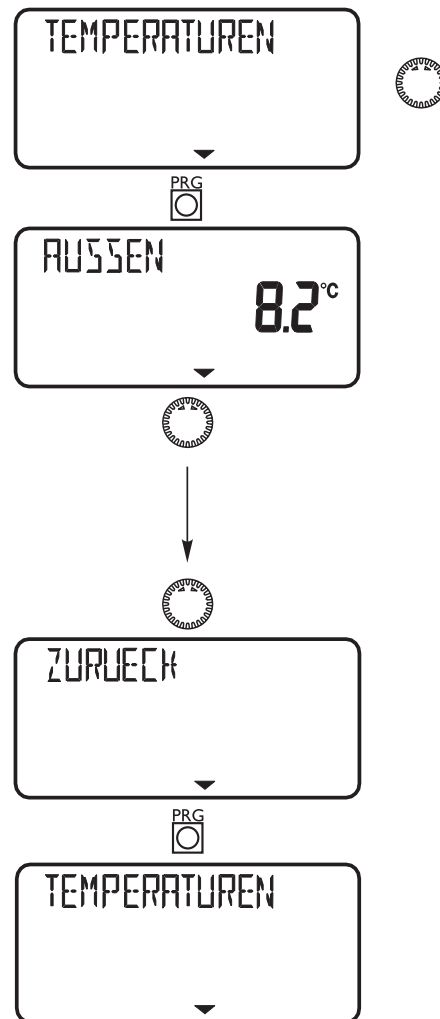
ZEIT/DATUM

▼



- WP-Rücklaufisttemperatur (HK1)
- WP-Rücklaufsolltemperatur (HK1)
bei Festwertregelung wird Festwerttemp angezeigt
- Mischervorlaufisttemperatur (HK2)
- Mischervorlaufsolltemperatur (HK2)
- Festwerttemperatur WP-Rücklauf
- Puffersolltemperatur
(Größter Sollwert der Heizkreise H1, H2, (H3 wenn MSM vorhanden) bei Festwertregelung wird Festwerttemp angezeigt)
- WP-Vorlaufisttemperatur
- Vorlaufsolltemperatur-WW
- Vorlaufsolltemperatur-HZG
- Quellenvorlaufisttemperatur
- Minimale Quelltemperatur
- Bivalenzpunkt-HZG
- Bivalenzpunkt-WW
- Grenztemperatur-HZG
- Grenztemperatur-WW
- Anlagenfrostschutztemperatur

Bedienklappe öffnen!



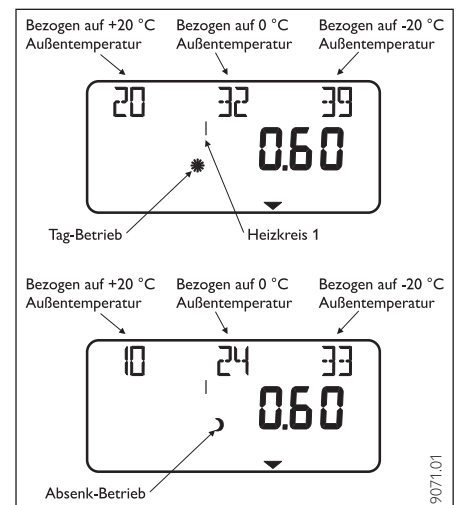
Hinweis

Keine Anzeige, wenn entsprechende Temperaturfühler nicht angeschlossen sind.

Heizkurven

Unter dem Menüpunkt **Heizkurven** können Sie für den Heizkreis 1 und 2 jeweils eine **Heizkurve** einstellen. Die richtige Wahl der Heizkurve ist deshalb von großer Wichtigkeit! **Hinweis:** Ihr Fachmann hat für jeden Heizkreis eine gebäude- und anlagenbedingte optimale Heizkurve eingestellt. Sie bezieht sich beim Heizkreis 1 auf die WP-Rücklauftemperatur und beim Heizkreis 2 auf die Mischer-Vorlauftemperatur.

Bei der Verstellung der Heizkurve am WPM II, wird oben in der Anzeige die errechnete Rücklauf- bzw. Vorlauf-Solltemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Raum-Solltemperatur angezeigt.



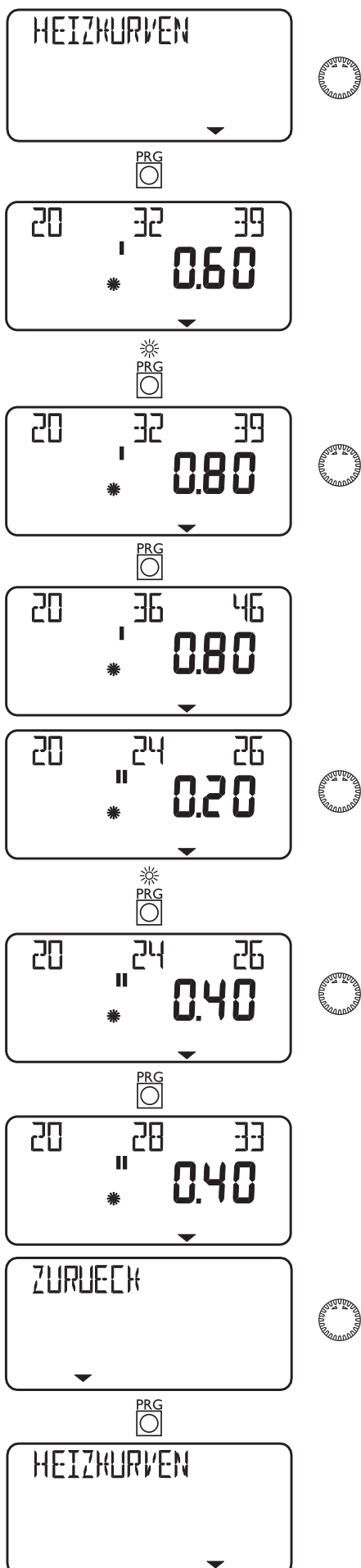
Sobald in der 3. Bedienebene über den Parameter Festwerttemperatur eine Temperatur vorgewählt wurde, wird die Heizkurve 1 ausgeblendet und in der Anzeige steht **Festwert-soll** mit der entsprechenden Temperatur.

Info Temperaturen

Mit dem Menüpunkt **Info Temp.** können Sie **Fühler-Temperaturen** der Wärmepumpe bzw. der Wärmepumpenanlage im Vergleich Soll- und Istwert, **Heizkurvenabstand**, etc. ablesen. Insgesamt können hier folgende 22 Parameter abgefragt werden.

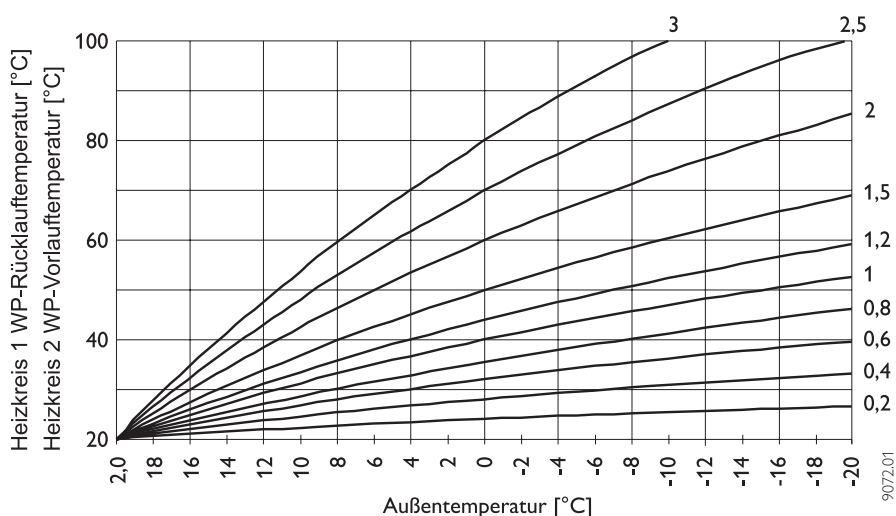
- Außentemperatur
- Raumisttemperatur (HK1 oder HK2)
(wird nur angezeigt wenn die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist)
- Raumsolltemperatur (HK1 oder HK2)
(wird nur angezeigt wenn die Fernbedienung FE7 angeschlossen ist)
- Warmwasseristtemperatur
- Warmwassersolltemperatur

Bedienklappe öffnen!



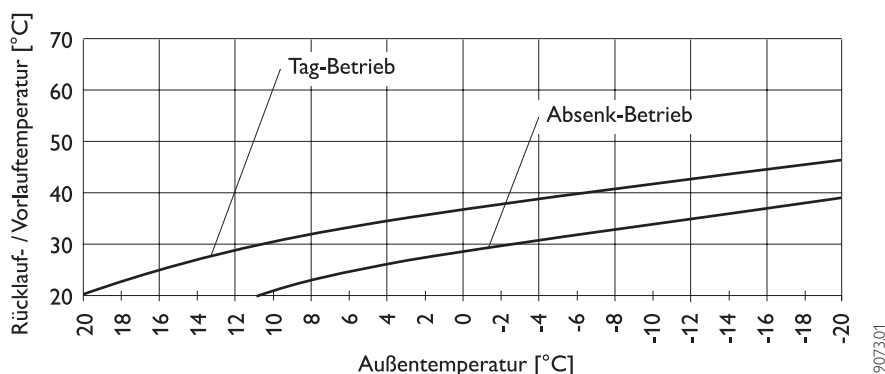
Heizkurven-Diagramm

Für Heizkreis 1 und Heizkreis 2 ist jeweils eine Heizkurve einstellbar:
Werkseitig ist für Heizkreis 1 die Heizkurve 0,6 und für Heizkreis 2 die Heizkurve 0,2 eingestellt.
Die Heizkurven beziehen sich auf eine Raum-Solltemperatur von 20 °C.



Einstellung Programmbetrieb Wechsel zwischen Tag- und Absenkbetrieb

Die Abbildung zeigt eine Standard Heizkurve mit der Steilheit 0,8 bezogen auf einen Raum-sollwert für den Tag- Betrieb von 20 °C. Die untere Kurve ist der Absenkbetrieb, hierbei wird der Raumsollwert für den Absenk-Betrieb von 15 °C angezogen, es erfolgt eine Parallelverschiebung der Heizkurve.

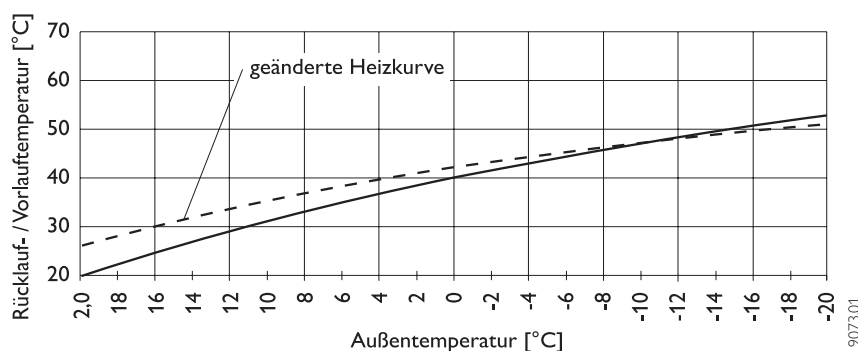


Anpassung einer Heizkurve

Beispiel:

Bei einer Heizungsanlage ist in der Übergangszeit bei einer Außentemperatur zwischen 5 °C bis 15 °C die Rücklauf- bzw. Vorlauftemperatur zu niedrig und bei Außentemperaturen ≤ 0 °C in Ordnung. Dieses Problem wird mit einer Parallelverschiebung und gleichzeitiger Verringerung der Heizkurve beseitigt.

Vorab wurde die **Heizkurve 1,0**, bezogen auf eine **Raum-Sollwerttemperatur** von 20 °C eingestellt. Die gestrichelte Linie zeigt die veränderte **Heizkurve** auf **0,83** und einer veränderten **Raum-Sollwerttemperatur** auf **23,2 °C**.



Heizprogramme

Unter dem Menüpunkt **Heizprogramme** können Sie für die **Heizkreise 1 und 2** die dazugehörigen **Heizprogramme** einstellen. Sie haben die Möglichkeit, Ihre Heizung einzustellen für:

- jeden einzelnen Tag der Woche (**Montag, ..., Sonntag**)
- Montag bis Freitag (**Mo - Fr**)
- Samstag und Sonntag (**Sa - So**)
- die gesamte Woche (**Mo - So**)

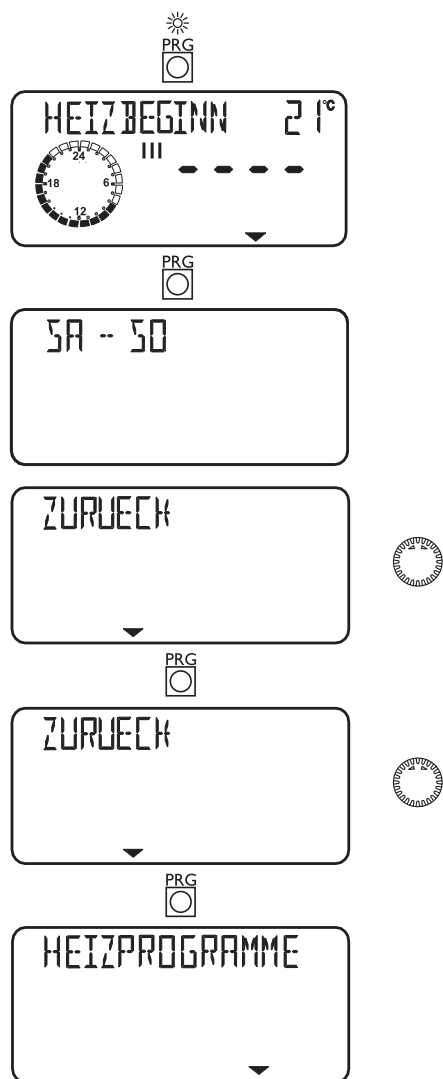
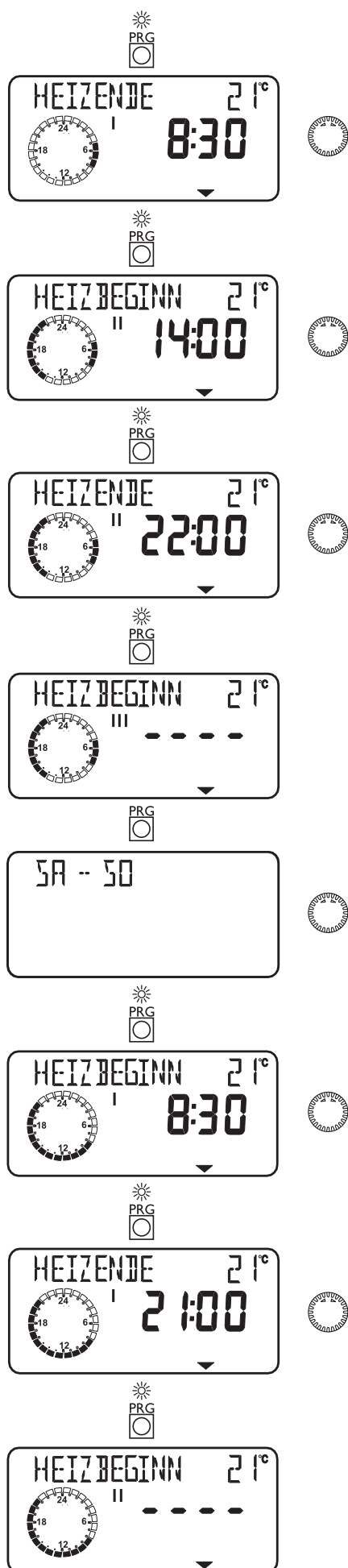
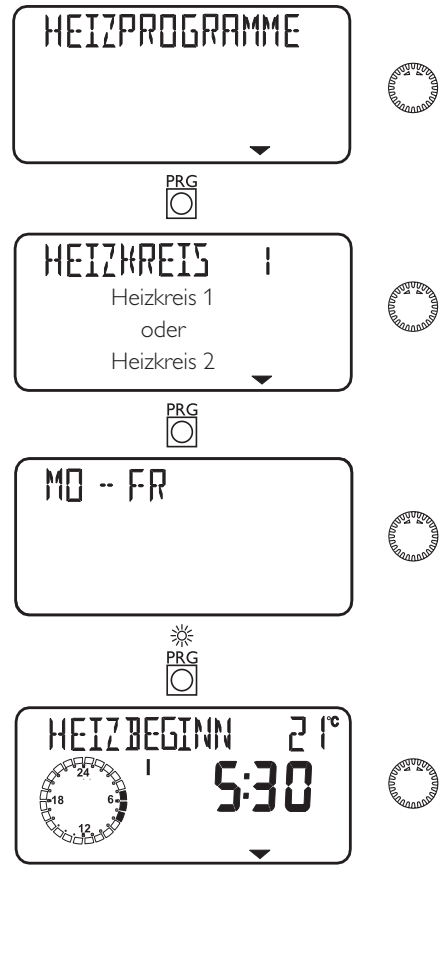
Für jede dieser Möglichkeiten können Sie drei Schaltzeitpaare (**I, II, III**) einstellen.

Damit legen Sie fest, wann und wie oft die Wärmepumpenanlage im Tag-Betrieb heizen soll. In den übrigen Zeiten heizt die Wärmepumpe im Absenk-Betrieb. Die entsprechenden Sollwerte für den Tag- und den Absenk-Betrieb haben Sie unter dem Menüpunkt Raumtemp. 1/2 bereits eingestellt.

Beispiel:

Für den Heizkreis 1 soll Ihre Heizung in der Zeit von Montag bis Freitag jeden Tag zu zwei verschiedenen Zeiten laufen, und zwar von 5:30 Uhr bis 8:30 Uhr und 14:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Für das Wochenende soll Ihre Heizung von morgens 8:30 Uhr bis abends 21:00 Uhr heizen.

Bedienklappe öffnen!



Warmwasserprogramme

Unter dem Menüpunkt **Warmwasserprog.** können die Zeiten der Tag- und Nachttemperaturen der **Warmwasserbereitung** eingestellt werden.

Sie haben die Möglichkeit, die **Warmwasserbereitung** einzustellen für:

- jeden einzelnen Tag der Woche (**Montag, ..., Sonntag**)
- Montag bis Freitag (**Mo - Fr**)
- Samstag und Sonntag (**Sa - So**)
- die gesamte Woche (**Mo - So**)

Für jede dieser Möglichkeiten können Sie drei Schaltzeitpaare (**I, II, III**) einstellen. **Ausnahme:** Wenn Sie das Warmwasser von abends 22:00 Uhr bis auf den **darauffolgenden** Tag morgens um 6:00 Uhr aufheizen wollen werden hierfür 2 Schaltzeitpaare benötigt.

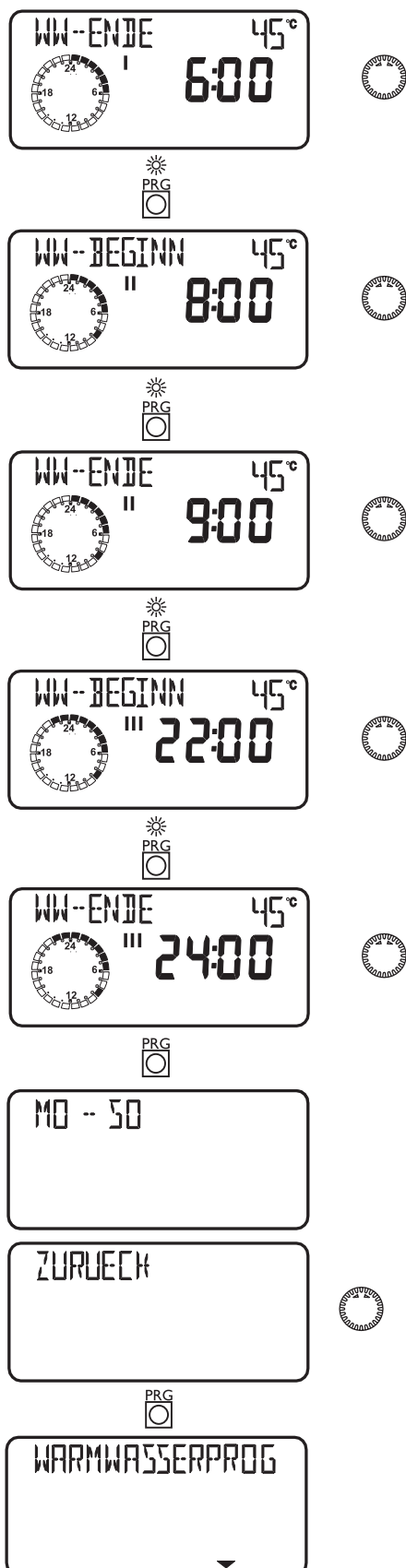
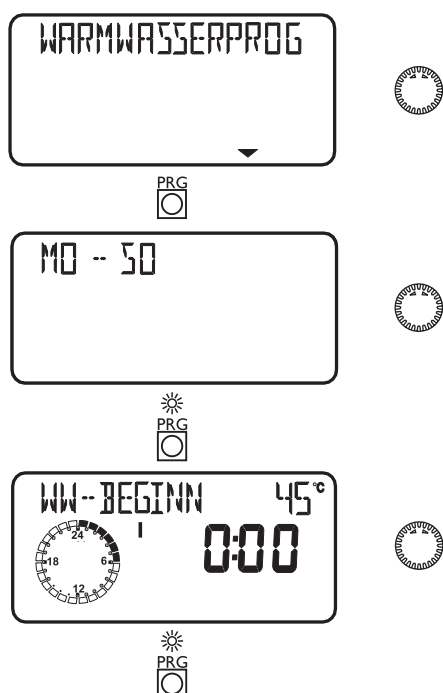
Damit legen Sie fest, wann und wie oft die Wärmepumpenanlage im Tag-Betrieb Warmwasser bereiten soll. Die entsprechenden Sollwerte für den Tag- und den Nacht-Betrieb haben Sie unter dem Anlagenparameter Warmwassertemp. bereits eingestellt.

Beispiel:

Sie möchten das Warmwasser täglich zu zwei verschiedenen Zeiten aufheizen lassen, und zwar von abends 22:00 Uhr bis auf den darauffolgenden Tag morgens um 6:00 Uhr und dann von 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr.

Da der Tag mit 0:00 Uhr beginnt müssen Sie auch bei diesem Beispiel um 0:00 Uhr mit der Programmierung beginnen. Das 1. Schaltzeitpaar dauert von 0:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Das 2. Schaltzeitpaar beginnt um 8:00 Uhr und endet um 9:00 Uhr. Das 3. Schaltzeitpaar beginnt um 22:00 Uhr und endet um 24:00.

Bedienklappe öffnen!



Standardeinstellungen

Auf folgende Standardeinstellungen ist der Wärmepumpen-Manager werkseitig vorprogrammiert:

Schaltzeiten ¹⁾ für Heizkreis 1 und Heizkreis 2 H1 / H2 (Tag-Betrieb)	
Montag - Freitag	6:00 - 22:00
Samstag - Sonntag	7:00 - 23:00
Raumtemp. 1 / 2 ²⁾	
Raumtemperatur im Tag-Betrieb	20 °C
Raumtemperatur im Absenk-Betrieb	20 °C
Schaltzeiten für Warmwasserprogramm	
Montag - Sonntag ³⁾	22:00 - 6:00 und 8:00 - 10:00
Warmwassertemperatur	
Warmwassertagtemp.	47 °C
Warmwasserabsenktemp.	10 °C
Steilheit Heizkurve	
Heizkurve 1	0,6
Heizkurve 2	0,2

¹⁾ Nur für 1. Schaltzeitpaar; 2. und 3. Schaltzeitpaar sind nicht vorprogrammiert.
²⁾ Standarteinstellungen sind, wie von tecalor empfohlen, ohne Nachtabsenkung.
³⁾ 22:00 - 6:00 (Nachtaufheizung wegen günstigem WP-Tarif)
8:00 - 10:00 (Aufheizung nach morgendlicher Wasserentnahme)

Heiz- und Warmwasserprogramme

In diesen Tabellen können Sie die von Ihnen programmierten individuellen Werte eintragen.

	Heizkreis 1		
	Schaltzeitpaar I	Schaltzeitpaar II	Schaltzeitpaar III
Mo.			
Di.			
Mi.			
Do.			
Fr.			
Sa.			
So.			
Mo. - Fr.			
Sa. - So.			
Mo. - So.			

	Heizkreis 2		
	Schaltzeitpaar I	Schaltzeitpaar II	Schaltzeitpaar III
Mo.			
Di.			
Mi.			
Do.			
Fr.			
Sa.			
So.			
Mo. - Fr.			
Sa. - So.			
Mo. - So.			

	Warmwasserprogramm		
	Schaltzeitpaar I	Schaltzeitpaar II	Schaltzeitpaar III
Mo.			
Di.			
Mi.			
Do.			
Fr.			
Sa.			
So.			
Mo. - Fr.			
Sa. - So.			
Mo. - So.			

1.9 Fernbedienung FE 7



Mit der Fernbedienung FE 7 lässt sich die Raumsolltemperatur für den Heizkreis 1 oder Heizkreis 2 um ± 5 °C und die Betriebsart verändern.
Sie verfügt über folgende Bedienelemente:

- einen Drehschalter zur Veränderung der Raumsolltemperatur
- einen Drehschalter mit den Stellungen
 - Programmbetrieb
 - Dauernd Absenk-Betrieb
 - Dauernd Tag-Betrieb

Die Fernbedienung ist nur im Programmbetrieb des WPM II wirksam.



2. Montageanweisung für den Fachmann

2.1 Geräteaufbau

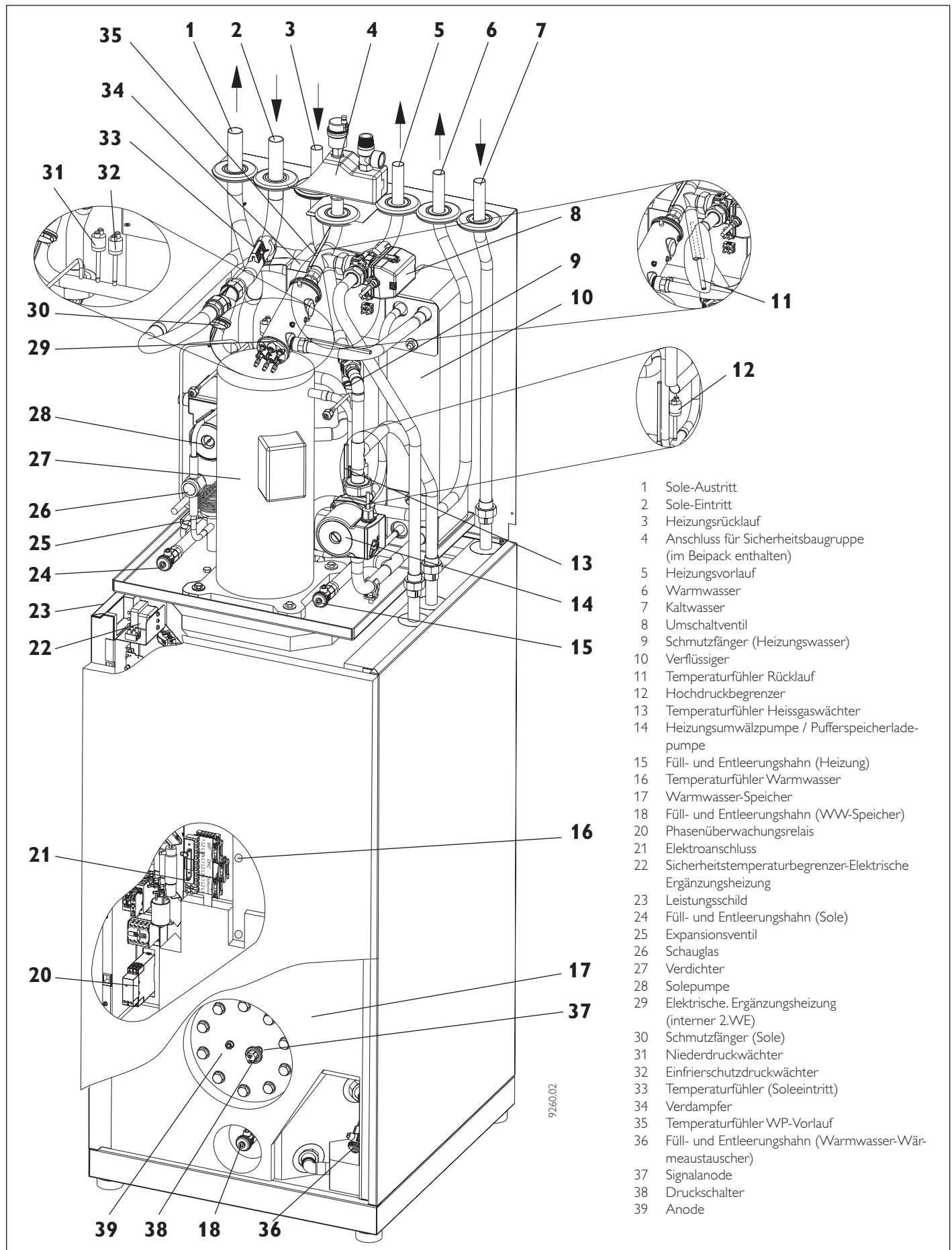


Abb. 3

2.2 Technische Daten

Wärmepumpe		Typ	TTF 5 eco	TTF 7 eco	TTF 10 eco	TTF 13 eco
Best.-Nr.			19 00 68	19 00 69	19 00 70	19 00 71
Bauform und Betriebsweise						
Bauform			Kompakt			
Kompakt- / Split- / offene Ausführung						
Betriebsweise			monovalent bivalent - parallel			
Abmessungen, Gewichte, Anschlussmaße						
Abmessungen	H/B/T	mm	2100x600x650	2100x600x650	2100x600x650	2100x600x650
Kippmaß		mm	2100	2100	2100	2100
Gewicht leer / gefüllt		kg	275 / 437	285 / 447	295 / 457	305 / 467
Kältemittel		Typ	R 410A	R 410A	R 410A	R 410A
Füllgewicht		kg	1,5	2,0	2,5	2,3
Zulässiger Betriebsüberdruck		MPa	4,3	4,3	4,3	4,3
Warmwasser-Nenninhalt		l	175	175	162	162
Zulässiger Betriebsüberdruck		MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
Anschlussstutzen Heizungs-Vor-/Rücklauf		mm	22 Steckverbindung			
Anschlussstutzen Kalt- und Warmwasser		mm	22 Steckverbindung			
Anschlussstutzen Wärmequelle-Vor-/Rücklauf		mm	28 Steckverbindung			
Verdampfermaterial			1.4401/Cu			
Verflüssigermaterial			1.4401/Cu			
Leistungsangaben Wärmepumpe (EN 255)						
Wärmeleistung	bei B0/W35 ¹⁾	kW	5,8	7,8	9,9	13,4
Kälteleistung	bei B0/W35 ¹⁾	kW	4,45	6,02	7,7	10,4
Leistungsaufnahme	bei B0/W35 ¹⁾	kW	1,35	1,78	2,2	3,05
Leistungszahl	bei B0/W35 ¹⁾		4,3	4,38	4,5	4,39
Leistungsaufnahme Ergänzungsheizung		kW	8,8	8,8	8,8	8,8
Wärmeträger						
Wärmeträgermedium warme Seite/kalte Seite			Sole aus Wasser mit 33 Vol. % Ethylenglykol			
Volumenstrom min.	warme Seite	m³/h	0,5	0,7	0,9	1,2
	kalte Seite	m³/h	1,4	1,9	2,2	3,1
Zulässiger Überdruck	warme Seite und kalte Seite	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3
Verfügbare externe Druckdifferenz	warme Seite ²⁾	hPa	520	460	380	230
Verfügbare externe Druckdifferenz	kalte Seite ²⁾	hPa	420	360	310	230
Temperatureinsatzgrenzen			– 5 / 20, kurzfristig (max. 30min) sind Quellentemperaturen bis 40°C zul.			
WQA min./WQA max. ³⁾		°C	15 / 60)			
WNA min./WNA max. ³⁾		°C				
Elektrische Daten						
Absicherung	Netz Verdichter	A	16 gl	16 gl	16 gl	16 gl
	Netz Ergänzungsheizung (interner 2.WE)	A	16 gl	16 gl	16 gl	16 gl
	Steuerkreis	A	16 gl	16 gl	16 gl	16 gl
Schutzart EN 60529 (DIN VDE 0470)			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Spannung / Frequenz Verdichter		V/Hz	3/PE~400/50	3/PE~400/50	3/PE~400/50	3/PE~400/50
Spannung / Frequenz Ergänzungsheizung (interner 2.WE)		V/Hz	3/N/PE~400/50	3/N/PE~400/50	3/N/PE~400/50	3/N/PE~400/50
Spannung / Frequenz Steuerkreis		V/Hz	1/N/PE~230/50	1/N/PE~230/50	1/N/PE~230/50	1/N/PE~230/50
Anlaufstrom		A	23	25	28	30
Elektrische Leistungsaufnahme ⁴⁾						
Verdichter + Wärmequellenpumpe	min / max	kW	2,0 / 2,9	2,3 / 3,7	2,9 / 4,5	3,5 / 5,9
Korrosionsschutz Gehäuse			verzinkt			
Entspricht Sicherheitsbestimmungen			DIN EN 60335, DIN 8975, EMV-Richtlinie 89/336/EWG, Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG			
Schalleistungspegel nach DIN EN 255		dB(A)	43	44	48	50
Schalldruckpegel (1 m Abstand)		dB(A)	35	36	40	42

¹⁾ B0/W35 = Soleeintrittstemperatur 0 °C, Heizungsanlauf 35 °C

²⁾ Bei B0/W35

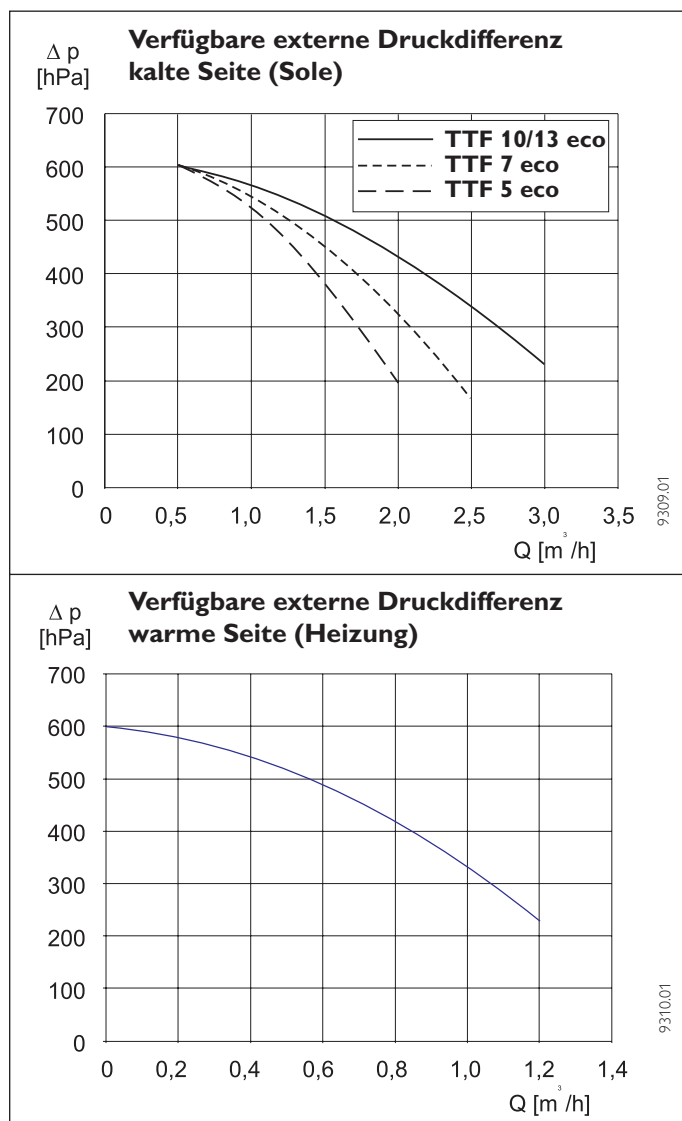
³⁾ WQA = Wärme-Quellen-Anlage (kalte Seite)
WNA = Wärme-Nutzungs-Anlage (warme Seite)

⁴⁾ Bei min.: B5/W35
Bei max.: B20/W60

2.2.1 Technische Daten Regelung (WPM II)

Versorgungsspannung	230 V ~ ± 10 %, 50 Hz
Leistungsaufnahme	max. 8 VA
EN 60529	Schutzart IP 1XB
EN 60730	Schutzklasse II
	Wirkungsweise Typ 1B
	Software - Klasse A
Gangreserve der Uhr; Wochentag	> 10 Std.
zul. Umgebungstemperatur im Betrieb	0 bis 50 °C
zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 30 bis 60 °C
Fühlerwiderstände	Messwiderstand mit 2000 Ω
Kommunikationssystem	RS232 (optisch), CAN
max. Belastbarkeit der Relaisausgänge	
Pufferladepumpe	2 (1,3) A
Heizkreispumpe	2 (1,3) A
Mischerkreispumpe	2 (1,3) A
Warmwasserladepumpe	2 (1,3) A
Zirkulationspumpe	2 (1,3) A
Quellenpumpe	2 (1,3) A
Kontakt 2. WE	2 (1,3) A
Mischer	2 (1,3) A
max. Gesamtbelastung aller Relaisausgänge	10 (10) A

2.2.2 Verfügbare externe Druckdifferenzen



2.3 Zubehör (im Lieferumfang enthalten)

Anzahl	Benennung	Best.-Nr.
1	Außenfühler AFS 2	16 53 39
4	Druckschlauch mit Steckverbinder	
2	Winkel-Steckverbinder für Kalt- und Warmwasser	
4	Gerätefüße	
4	Gleitschuhe für Gerätefüße	

2.4 Sonderzubehör

Benennung	Best.-Nr.
Speicherbehälter SBP 100 Komfort	18 54 43
Speicherbehälter SBP 200 E	18 54 58
Speicherbehälter SBP 700 E	18 54 59
Speicherbehälter SBP 700 E SOL	18 54 60
WPSV 25-4 (Soleverteiler)	18 22 52
WPSV 32-4 (Soleverteiler)	18 22 53
WPSV 25-6 (Soleverteiler)	18 22 54
WPSV 32-6 (Soleverteiler)	18 22 55
Fernbedienung FE 7	18 55 79
Anlegefühler AVF 6	16 53 41
Tauchfühler TF 6	16 53 42
Wärmeträgerflüssigkeit Konzentrat	16 16 96
Wärmeträgerflüssigkeit Fertiggemisch (Kaliumkarbonat)	18 54 72
Volumenstrom-Messeil	18 78 96

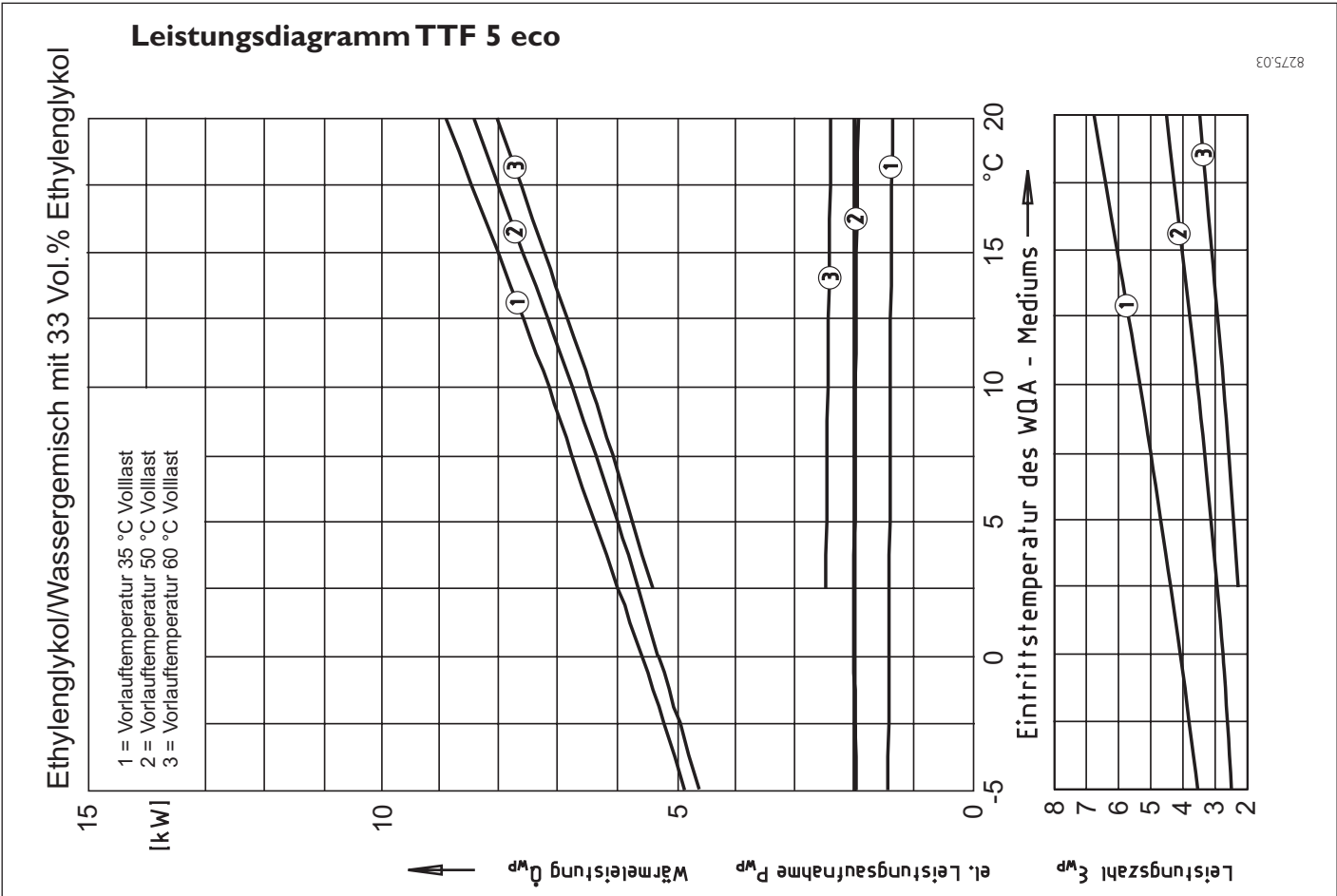


Abb. 4

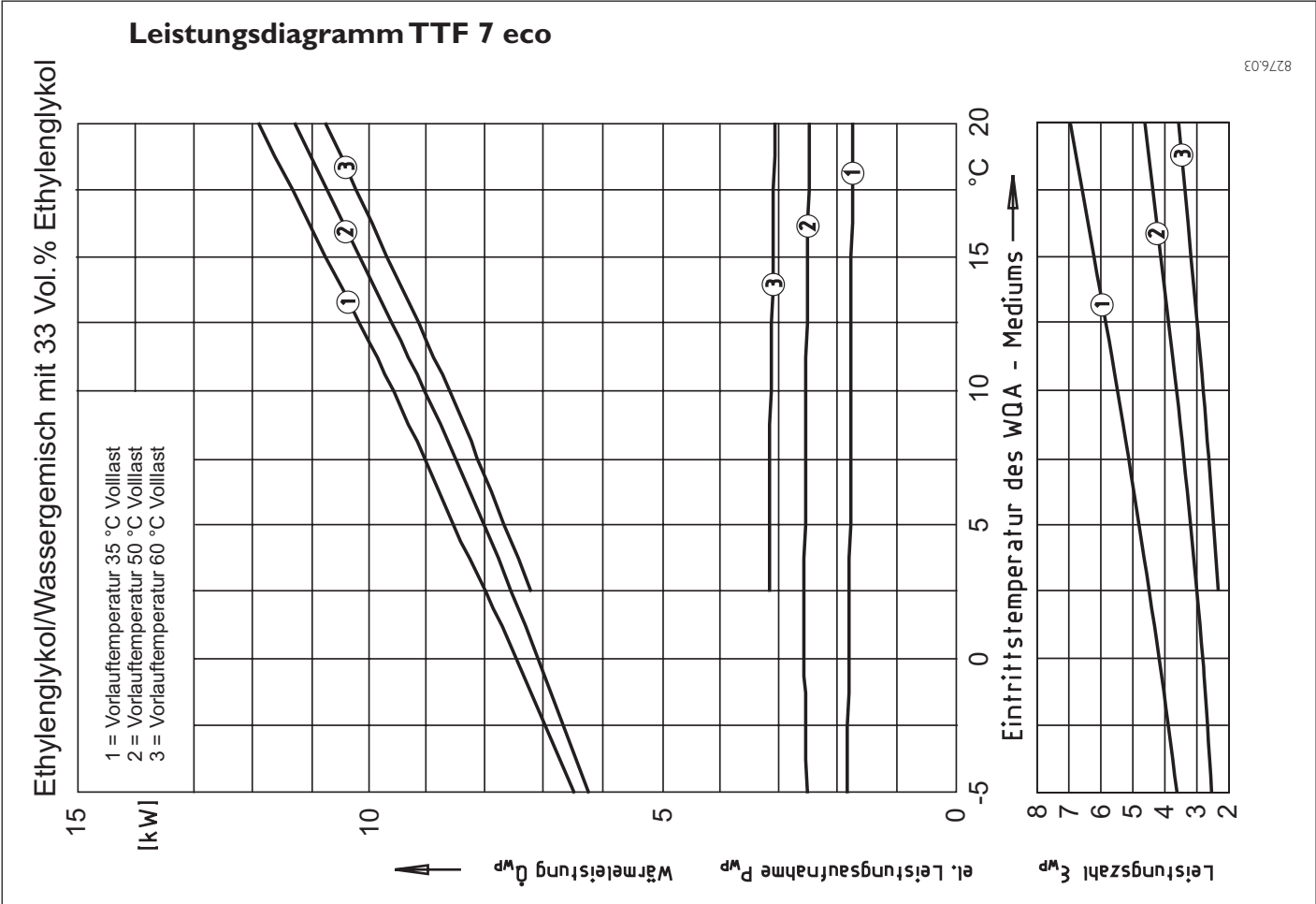


Abb. 5

Leistungsdigramm TTF 10 eco

Ethylenglykol/Wassergemisch mit 33 Vol. % Ethylenglykol

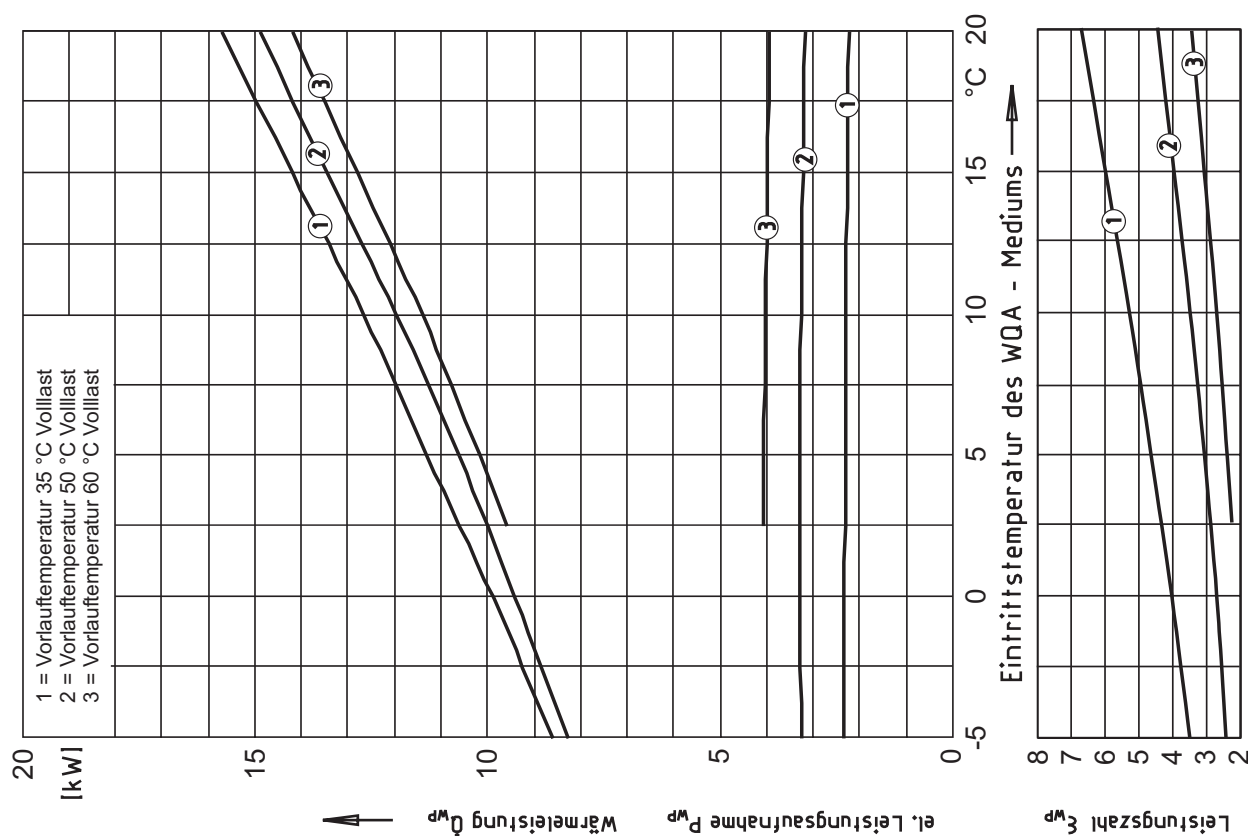


Abb. 6

Leistungsdigramm TTF 13 eco

Ethylenglykol/Wassergemisch mit 33 Vol. % Ethylenglykol

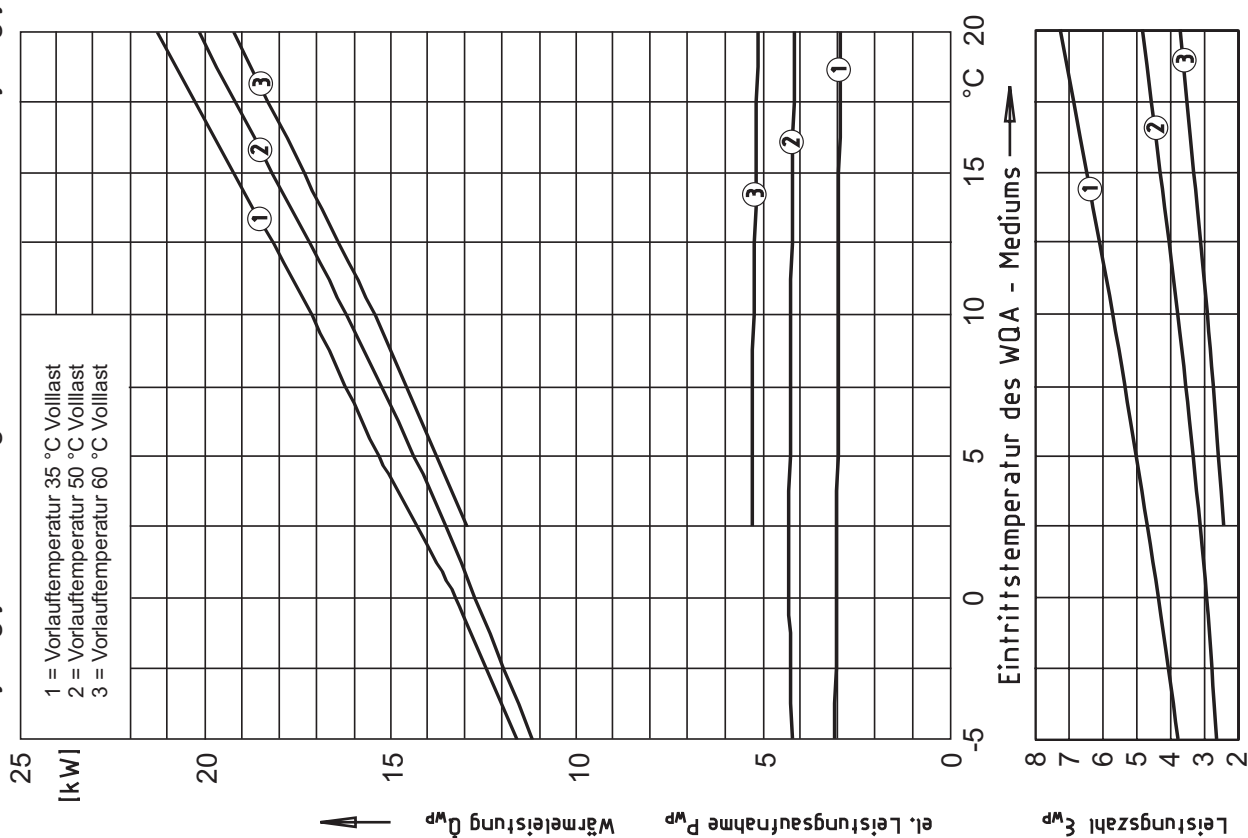


Abb. 7

2.5 Gerätebeschreibung

2.5.1 Funktionsschema

- 1 Sole-Austritt
- 2 Sole-Eintritt
- 3 Heizungsrücklauf
- 4 HeizungsVorlauf
- 5 Warmwasser
- 6 Kaltwasser
- 7 Umschaltventil
- 8 Elektr. Ergänzungsheizung (interner 2.WE)
- 9 Verflüssiger
- 10 Einfrierschutz
- 11 Hochdruckbegrenzer
- 12 Verdichter
- 13 Wärmeaustauscher
- 14 Warmwasserspeicher
- 15 Expansionsventil
- 16 Schauglas
- 17 Filtertrockner
- 18 Niederdruckwächter
- 19 Kondensatwanne
- 20 Verdampfer
- 21 Heizungsumwälzpumpe
- 22 Soleumwälzpumpe

2.5.2 Wirkungsweise

Das Wärmequellenmedium Sole tritt in den Verdampfer der Wärmepumpe ein. Dort wird ihm Wärme entzogen, so dass es anschließend die Wärmepumpe mit einer niedrigeren Temperatur verlässt.

Die durch die Wärmepumpe nutzbar gemachte Energie wird im Verflüssiger auf das Heizungswasser übertragen.

Das Heizungswasser gibt seine Wärme anschließend an den Heizkreislauf ab, oder es wird zur Erwärmung des Warmwassers mittels des 3-Wege-Ventils in den in den Warmwasserspeicher eingebauten Wärmeaustauscher umgeleitet.

Die elektrische Ergänzungsheizung (interner 2.WE) tritt dann in Kraft, wenn zur Warmwassererwärmung Temperaturen benötigt werden, die höher liegen als die maximale Vorlauftemperatur der Wärmepumpe. Außerdem kann sie, wenn der Wärmebedarf des Heizungssystems die Heizleistung der Wärmepumpe übersteigen sollte, die Abdeckung des Restwärmebedarfs übernehmen.

2.6 Bedienung und Betrieb

Nur vom Fachmann durchzuführen!

Der in die TTF.eco eingebaute Wärmepumpen-Manager WPM II regelt die gesamte Heizungsanlage. An ihm werden alle notwendigen Einstellungen vor und während des Betriebes vorgenommen.

Alle Einstellungen in der Inbetriebnahmeliste des Wärmepumpen-Managers müssen vom 18

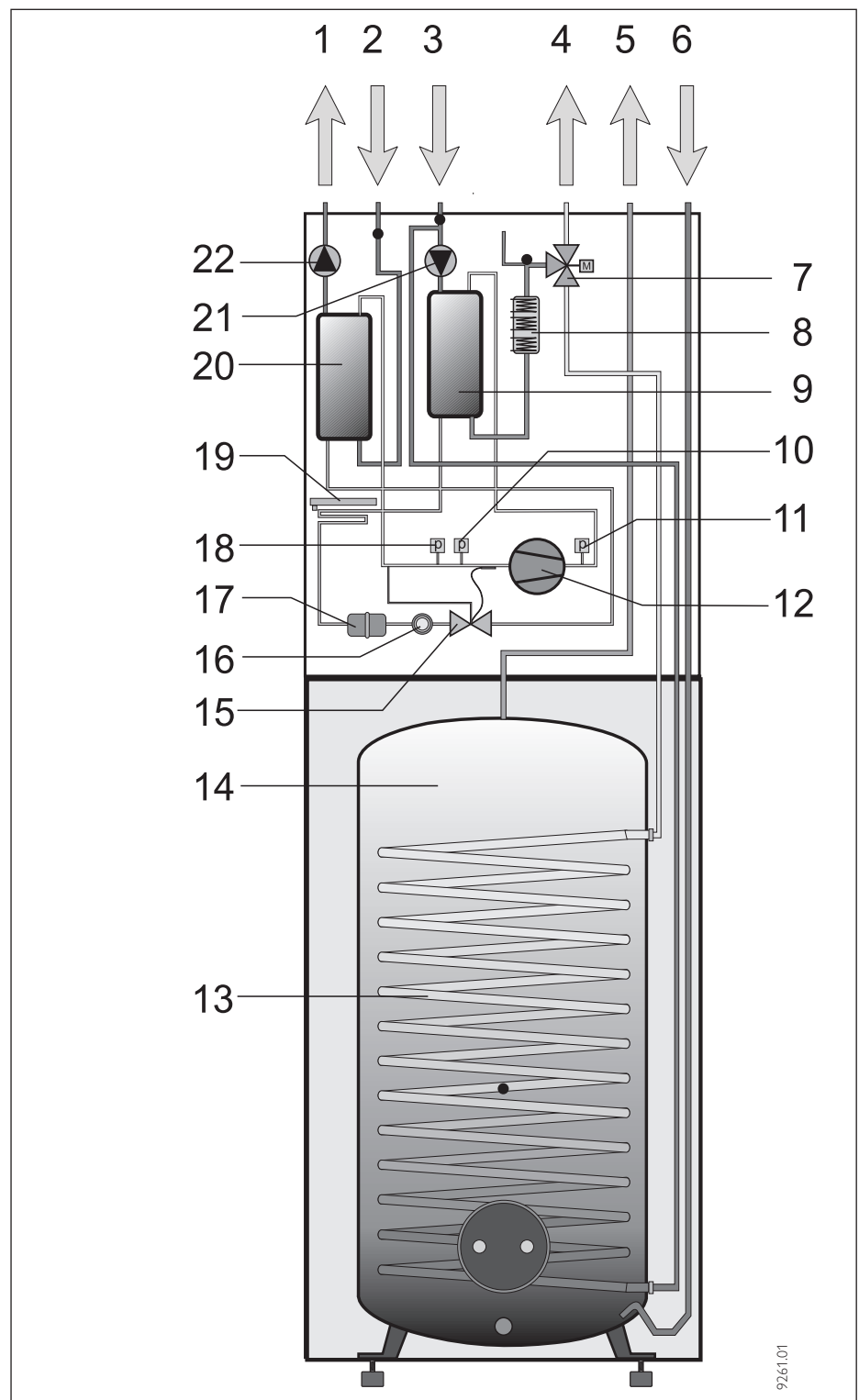


Abb. 8

Fachmann durchgeführt werden.



Eine Abschaltung der Anlage im Sommer ist nicht nötig, da der WPM II über eine automatische Sommer / Winter- Umschaltung verfügt. Bei Außerbetriebsetzung der Anlage sollte der WPM II auf Bereitschaft gestellt werden. Die Sicherheitsfunktionen zum Schutz der Anlage bleiben so erhalten. (z. B. Frostschutz)

Wird bei der Außerbetriebsetzung die Wärmepumpenanlage elektrisch vom Netz getrennt so muss bei Frostgefahr die gesamte Anlage wasser- und soleseitig entleert werden.

Hierzu muss die obere Tür geöffnet und die untere Tür abgenommen werden (Abb. 11). Entleert werden kann die Anlage an den folgenden Füll- und Entleerungshähnen (siehe Abb. 3, Seite 13):

- Pos. 15 heizungsseitig
- Pos. 18 Warmwasserspeicher
- Pos. 24 soleseitig
- Pos. 36 Warmwasser-Wärmeaustauscher

9261.01

2.7 Vorschriften und Bestimmungen

wasserseitig:

DIN 4751 Bl. 1 und 2: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen

DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installation

TRD 721: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung - Sicherheitsventile.

Bestimmungen des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens.

elektroseitig:

DIN VDE 0100: Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V.

VDE 0701: Bestimmungen für die Instandsetzung, Änderung und Prüfung gebrauchter elektrischer Geräte.

DIN-EN 60335 Teil 2-40

TAB: Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz.

kältemittelseitig:

EN 378: Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen.

Druckgeräterichtlinie

allgemein:

Zusammenstellung technischer Anforderungen an Heizräume, z. B. Heizraumrichtlinien bzw. Landesbauordnungen, örtliche Baubestimmungen gewerbliche und feuerpolizeiliche sowie emissionsschutzrechtliche Bestimmungen und Vorschriften.

TA-Lärm: Techn. Anleitung zum Schutz gegen Lärm.

2.8 Wartung und Reinigung

Nur vom Fachmann durchzuführen!

- Bei allen Arbeiten eingebaute elektrische Komponenten allpolig vom Netz trennen.
- Sicherheitsventil regelmäßig anlüften, bis der volle Wasserstrahl ausläuft. Nach der Kontrolle Sicherheitsventil verschließen.
- Die Wärmepumpe arbeitet vollautomatisch und bedarf keiner besonderen Wartung.
- Falls Wärmemengenzähler eingebaut sind, sollten deren leicht verstopfende Siebe des Öfteren gereinigt werden.
- Bei Störungen des Wärmepumpenbetriebs (z. B. Ansprechen des HD-Wächter) durch Ablagerungen von Korrosionsprodukten (Rostschlamm) im Verflüssiger hilft nur chemisches Ablösen mit Hilfe von geeigneten Lösungsmitteln durch den Kundendienst.

Hinweise zum Warmwasserspeicher:

● Reinigen und Entkalken

Nach dem Entfernen der Flanschplatte kann der Behälter durch die Revisionsöffnung gereinigt werden.

Verwenden Sie keine Entkalkungspumpe. Emailierung und Schutzanode nicht mit Entkalkungsmitteln behandeln.

● Entleeren des Speichers:

- Absperrventil in der Kaltwasserzuleitung schließen.
- Warmwasserventile aller Entnahmestellen ganz öffnen.
- Entleerung erfolgt über das Entleerungsventil. Im unteren Behälterteil verbleibt etwas Restwasser.



Beim Entleeren kann heißes Wasser austreten.

● Austausch der Anoden

Anoden kontrollieren und austauschen sobald die rote Signallampe im Bedienfeld leuchtet.



Anoden nicht vertauschen! Abb. 3

Signalanode (37) mit Bohrung für Druckschalter (38), Best.-Nr. 26 48 64. Beim Austausch der Signalanode ist unbedingt der Druckschalter dicht einzuschrauben.

Anode (39) ohne Bohrung, Best.-Nr. 26 49 84.

2.9 Montage

2.9.1 Transport

Damit das Gerät vor Beschädigung geschützt ist, sollte es in der Verpackung senkrecht transportiert werden. Bei beengten Transportbedingungen kann das Gerät in Schräglage nach hinten geneigt transportiert werden, aber nicht mehr als 45°. Die hinten am Gerät angebrachten Winkelbleche dienen in Verbindung mit einem entsprechenden Rohr als Transporthilfe (Abb. 9). Lagerung und Transport bei Temperaturen unter -20°C und über +50°C sind nicht erlaubt.

2.9.2 Aufstellung



Diese Wärmepumpe ist zur Aufstellung in Räumen bestimmt, außer in Feuchträumen.

1. Die vier Schrauben an der Einweg-Palette herausdrehen.
2. Scheiben entfernen.
3. Bevor das Gerät von der Palette genommen wird, die Gerätefüße (3) in Abb 9 dem Beipack entnehmen und ganz in das Gerät hineinschrauben.
4. Gerät von Palette nehmen und platzieren. Zum besseren Platzieren können die im Beipack enthaltenen Gleitschuhe (4) verwendet werden.
5. Transporthilfen (2) entfernen.
6. Gerät durch Verstellen der Gerätefüße waagrecht ausrichten.



Nach der Aufstellung der Wärmepumpe müssen die Verschraubungen der Solepumpe auf Dichtheit geprüft und ggf. nach gezogen werden.

Bedingungen am Aufstellort prüfen

Der Raum, in dem die TTF.eco installiert wer-

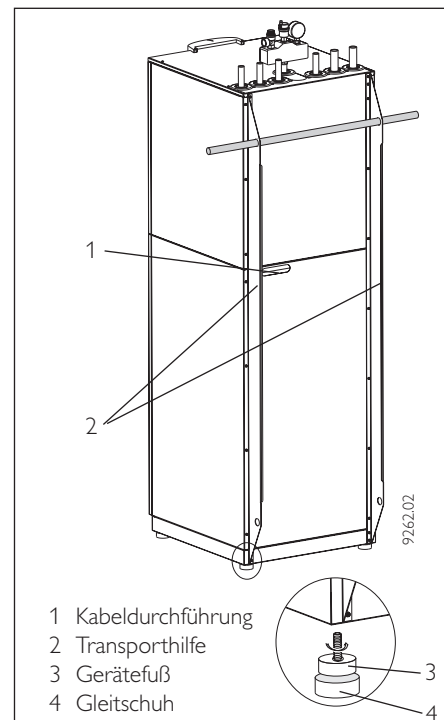


Abb. 9

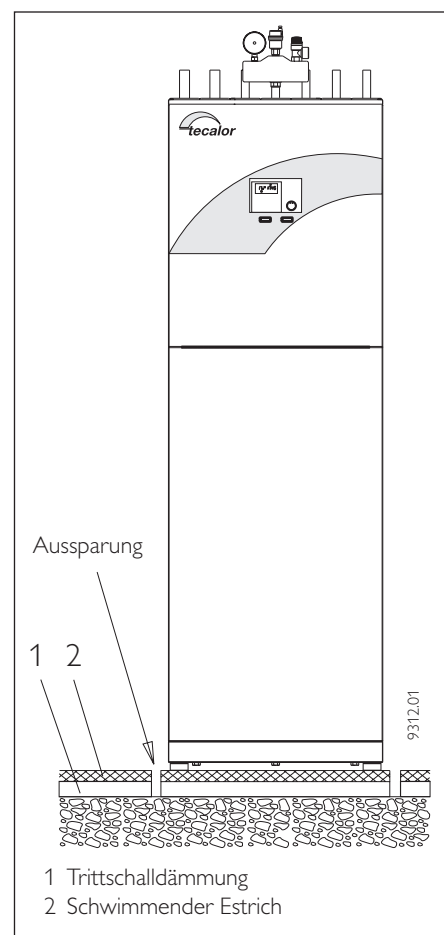


Abb. 10

den soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Frostfrei.
- Tragfähiger Fußboden (Gewicht der TTF.eco mit gefüllten Warmwasserspeicher den Technischen Daten entnehmen).
- Waagerechter, ebener und fester Untergrund.

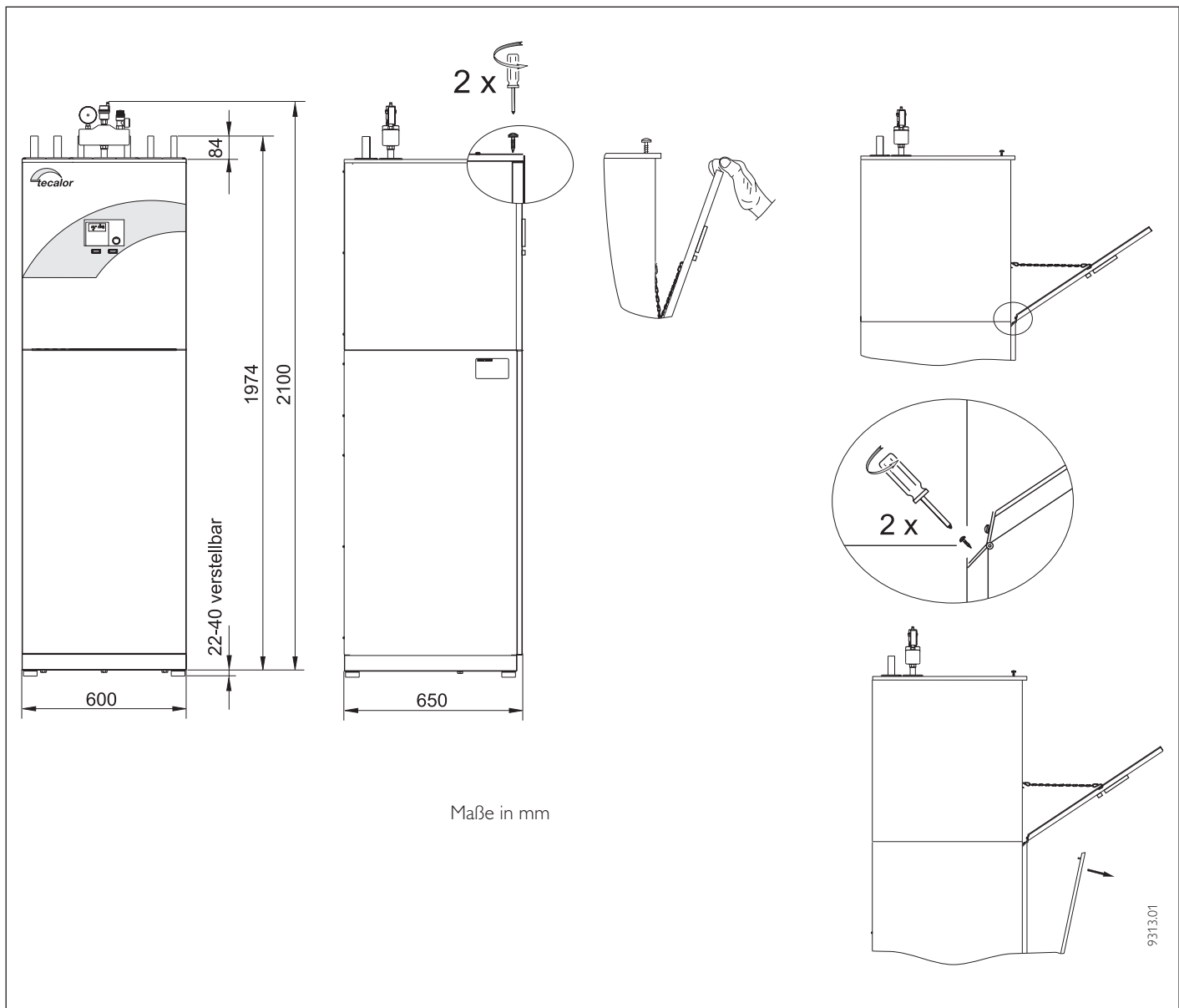


Abb. 11

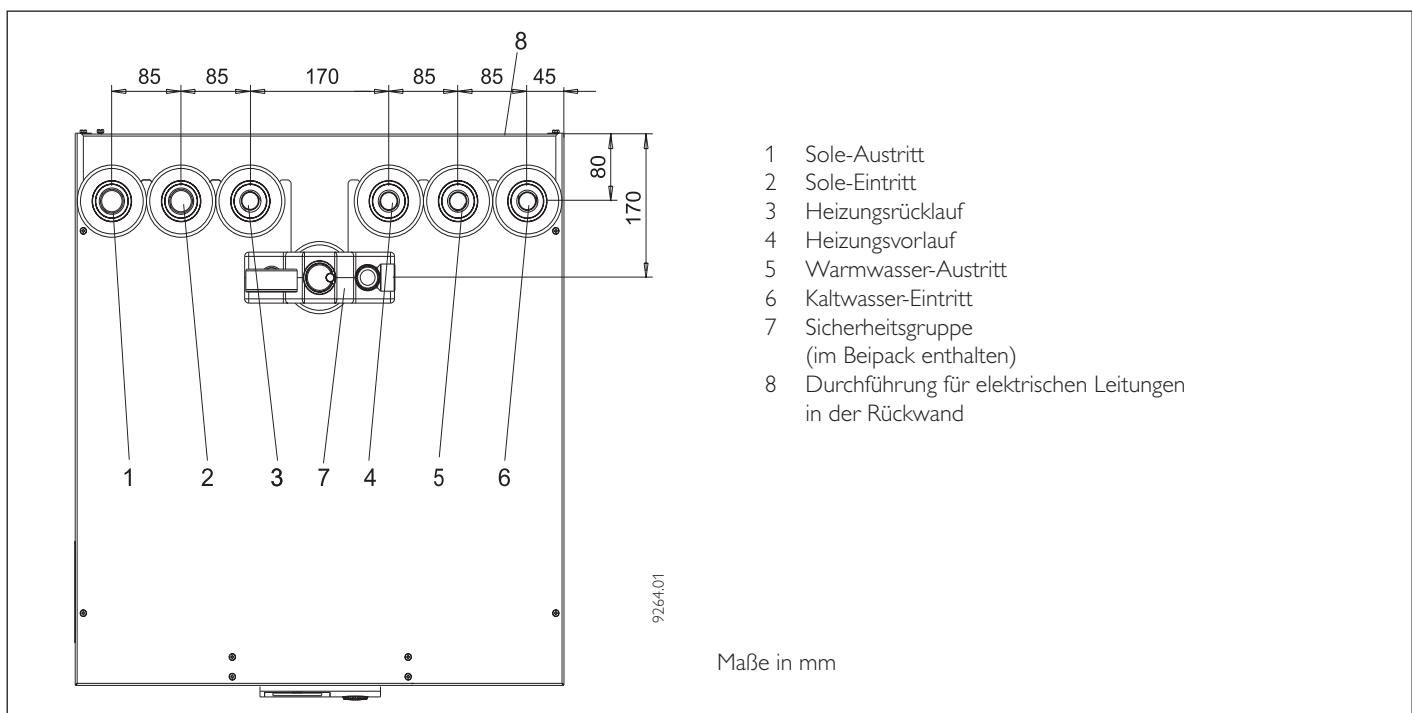


Abb. 12

- Bei schwimmendem Estrich sind für einen schallarmen Betrieb der Wärmepumpe der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum auszusparen (Abb. 10).
- Der Raum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- Die Grundfläche des Aufstellraumes muss mindestens 3 m² betragen, wobei das Volumen von 6 m³ nicht unterschritten werden darf.
- Bei Aufstellung der TTF.eco in einem Heizraum zusammen mit anderen Heizgeräten, ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.

2.9.3 Installation der Wärmequellenanlage für TTF.eco mit Wärmequelle Sole

Die Wärmequellenanlage für die Sole/Wasser-Wärmepumpe ist gemäß den tecador Planungsunterlagen auszuführen.

Erlaubte Sole:

- Ethylenglykol
- Propylenglykol
- Wärmeträgerflüssigkeit als Konzentrat Bestell-Nr.: 161696
- Wärmeträgerflüssigkeit als Fertiggemisch Bestell-Nr.: 185472

Bei Verwendung der Wärmeträgerflüssigkeit als Fertiggemisch (Bestell-Nr.: 185472), darf in der Wärmequellenanlage nicht mit Hanf abgedichtet werden.

2.9.3.1 Umwälzpumpe und erforderlicher Volumenstrom

Eine Umwälzpumpe für die Soleförderung ist bereits in die Wärmepumpe eingebaut. Die maximal verfügbare externe Druckdifferenz ist dem Diagramm auf Seite 15 zu entnehmen. Bei jeder möglichen Soletemperatur muss ein ausreichender Volumenstrom gewährleistet sein, das bedeutet:

- Nennvolumenstrom bei Soletemperatur 0 °C mit einer Toleranz von +10 %.

2.9.3.2 Anschluss und Solefüllung

Vor dem Anschließen der Wärmepumpe ist der Wärmequellen-Kreislauf auf Dichtheit zu prüfen und gründlich durchzuspülen. Nach dem Füllen der Anlage mit Sole und vor der Erstinbetriebnahme muss der Füll- und Entleerungshahn (Pos. 24, Abb. 3, Seite 13) so lange geöffnet werden, bis Sole aus ihm austritt. Es darf kein Wasser in der Leitung zum Füll- und Entleerungshahn verbleiben. Das Volumen des Wärmequellen-Kreislaufs ist zu bestimmen. Das Solevolumen in der Wärmepumpe kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Wärmepumpe	Solevolumen
TTF 5 eco	5,84 l
TTF 7 eco	6,45 l
TTF 11 eco	7,06 l
TTF 13 eco	7,06 l

Das Gesamtvolumen entspricht der benötigten Solemenge, die aus 33 Vol.-% unverdünntem Ethylenglykol und 67 Vol.-% Wasser zu mischen ist.

Mischungsverhältnis:

1 Einheit unverdünntes Ethylenglykol mit 2 Einheiten Wasser (max. Chloridgehalt des Wassers 300 ppm) mischen und erst dann in die Anlage einfüllen.

Sole-Konzentration kontrollieren:

Die Dichte des Ethylenglykol-Wassergemisches ermitteln (z. B. mit Aräometer). Anhand der gemessenen Dichte und Temperatur kann aus dem Diagramm (Abb. 13) die vorhandene Konzentration abgelesen werden.



Die angegebenen Leistungsdaten sind auf das Ethylenglykol bezogen. Bei Einsatz von Propylenglykol und der tecador-Wärmeträgerflüssigkeit als Fertiggemisch (Bestell-Nr.: 185472) weichen die angegebenen Leistungsdaten (siehe "Technische Daten") geringfügig ab.

Um die Übertragung von Geräuschen zu vermeiden, sollte der Wärmequellen-Kreislauf mit den beiliegenden flexiblen Druckschläuchen mit Steckverbinder an der Wärmepumpe angeschlossen werden.

Alle Sole-Leitungen müssen diffusionsdicht wärmedämmung werden.

Auf den richtigen Anschluss des Solevorlaufs und -rücklaufs ist zu achten (Abb. 12).

2.9.3.3 Kontrolle des Volumenstroms (bei Erstinbetriebnahme der Wärmepumpe durchzuführen)

Die wärmequellenseitige Vorlauf- und Rücklaufftemperatur messen. Hierzu an den Anschlussrohren der Wärmepumpe, unter der Wärmedämmung, aus den beiden Messwerten die Temperaturdifferenz ermitteln. Das Diagramm (Abb. 14) zeigt die Temperaturspreizung bei Nennvolumenstrom.



Bei Einsatz der TTF.eco als Sole/Wasser-Wärmepumpe muss am WPM II der Parameter 11 der Inbetriebnahmeliste auf **Ethylenglykol** oder **Kaliumkarbonat** (falls die tecador-Wärmeträgerflüssigkeit Bestell-Nr.: 185472 verwendet wird) gestellt werden, da sonst bei Temperaturen unter 7 °C die Wärmepumpe durch den Einfrierschutzwächter abgeschaltet wird.

Die Quelleneintrittstemperatur kann im Display des WPM II unter dem Anlagenparameter Info Temp. abgelesen werden.

2.9.4 Installation der Wärmenutzungsanlage

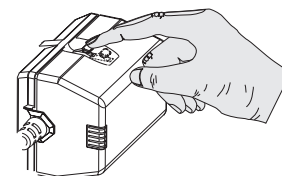
2.9.4.1 Die Wärmenutzungsanlage (Heizkreis)

ist entsprechend den gültigen technischen Richtlinien auszuführen. Für die Sicherheitstechnische Ausrüstung einer Heizungsanlage muss die DIN 4751 Blatt 2 herangezogen werden.

Bei der Auslegung des Heizkreises ist die maximal verfügbare externe Druckdifferenz dem Diagramm auf Seite 15 zu entnehmen.

Der Nennvolumenstrom der Wärmepumpe muss durch den Einbau eines Überströmventils bei jedem Betriebszustand der Heizungsanlage gewährleistet sein.

Damit beim Füllen der Anlage die Luft aus den Wärmeaustauscher im Warmwasserspeicher entweichen kann, muss das Dreiwege-Umschaltventil Pos. 8 (Abb. 3, Seite 13) in Mittelstellung gebracht werden. Hierzu den Hebel bis zum Einrasten nach links verschieben.



9462.01

Nach dem Füllen und Entlüften der Anlage muss am WPMi unter Parameter Relaisfest für 10 Sekunden der Relaisausgang **WW-Ventil** angesteuert werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe ist die Heizungsanlage auf Dichtheit zu prüfen, gründlich durchzuspülen, zu füllen und sorgfältig zu entlüften.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungsvorlaufs und -rücklaufs ist zu achten (Abb. 12). Um die wasserseitige Körperschallübertragung zu reduzieren, müssen die beigelegten flexiblen Druckschläuche mit Steckverbinder verwendet werden.

Die Wärmedämmung ist entsprechend der Energieeinsparverordnung auszuführen.

2.9.4.2 Pufferspeicher

Die TTF.eco ist so konzipiert, dass zur hydraulischen Entkopplung der Volumenströme im Wärmepumpenkreis und Heizkreis kein Pufferspeicher erforderlich ist.

Wird ein Pufferspeicher verwendet, so ist bei der Inbetriebnahme der TTF.eco die Brücke zwischen den Klemmen X4/5 (Pumpe) und X4/8 (HKP) zu entfernen.

Der Rücklauffühler B2, der an die Klemmen X2/2(B2) und X2/3(B2) angeschlossen ist, muss aus der Hülse am Rücklauf der Wärmepumpe herausgezogen, verlängert und in die Tauchhülse des Pufferspeichers hineingeschoben werden.

Die Speicherladepumpe ist in die TTF.eco eingebaut. Bei der Auslegung der Verrohrung zwischen Wärmepumpe und Pufferspeicher ist die maximal verfügbare externe Druckdifferenz dem Diagramm auf Seite 15 zu entnehmen.

2.9.4.3 Wärmemengenzähler

Bei Einbau von Wärmemengenzählern auf der Heizungsseite muss der zusätzliche Druckverlust berücksichtigt werden. Die Schmutzfänger in den Wärmemengenzählern setzen sich durch die im Heizkreis mitgeführten Schmutzpartikel leicht zu, wodurch der Druckverlust weiter erhöht wird.

Eine Wärmemengenmessung kann kostengünstig mit dem Regler der TTF.eco in Verbindung mit dem Volumenstrom-Messteil VM6 Bestell-Nr. 18 78 96 realisiert werden.

2.9.4.4 Sauerstoffdiffusion

Bei nicht diffusionsdichtem Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen oder offenen Heizungsanlagen kann bei Einsatz von Stahlheizkörpern, Stahlrohren oder Speicherbehältern durch Sauerstoffdiffusion Korrosion an den Stahlteilen auftreten.

Die Korrosionsprodukte, wie z. B. Rostschlamm, können sich im Verflüssiger der Wärmepumpe absetzen und durch Querschnittsverengung Leistungsverluste der Wärmepumpe oder ein Abschalten der Wärmepumpe durch den Hochdruckwächter bewirken.

Der Einsatz der Wärmepumpe vom Typ TTF..eco in Verbindung mit Fußbodenheizung mit nicht diffusionsdichten Rohren ist daher nicht zulässig.

2.9.4.5 Wasseranschluss

Anlagenbeispiel Abb. 17, Seite 37

Warmwasser-Auslaufleitung und Kaltwasser-Zulaufleitung montieren.

Zur einfachen Anbindung an die Warmwasseranlage liegen dem Gerät im Beipack Winkelsteckverbinder bei.

Rohrleitungsmaterial:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| Kaltwasser-Leitung | Warmwasser-Leitung |
| Kupferrohr | ⇒ Kupferrohr |
| Stahlrohr | ⇒ Stahl- o. Kupferrohr |

Kunststoffrohrsysteme dürfen nur mit entsprechenden DVGW-Prüfzeichen eingesetzt werden.

Die Warmwasserleitung muss nach der **Energieeinsparverordnung (EnEV)** wärmegeämmt sein.

Das bauseitige Sicherheitsventil muss bei max. 1 MPa (10 bar) öffnen.

Abblasleitung:

- Abblasleitung für voll geöffnetes Sicherheitsventil dimensionieren. Die Abblasöffnung des Sicherheitsventils muss zur Atmosphäre hin geöffnet bleiben.
- Die Abblasleitung des Sicherheitsventils ist mit einer stetigen Abwärtsneigung zu installieren.
- Die Hinweise in der Montageanweisung "Sicherheitsventil" sind zu berücksichtigen.

Warmwasserspeicher durch Öffnen der Warmwasserarmatur mit Wasser befüllen und gründlich durchspülen.
Dichtheitskontrolle durchführen.

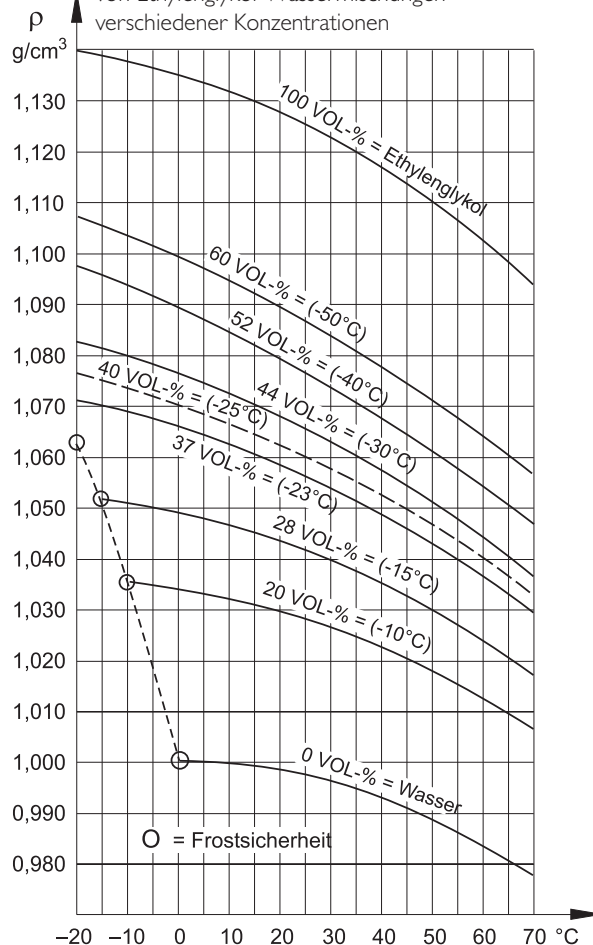
Anschluss einer Zirkulationsleitung

Durch die Wärmeverluste der Zirkulationsleitung und die elektrische Leistungsaufnahme der Zirkulationspumpe sinkt die Effizienz der Anlage. Auf die Zirkulationsleitung sollte möglichst verzichtet werden. Ist das nicht möglich, ist die Zirkulationspumpe bauseits thermisch und zeitlich zu steuern.

Die Zirkulationsleitung ist mittels T-Stück in den Kaltwasserzulauf direkt am Gerät einzubinden.

Sole-Konzentration

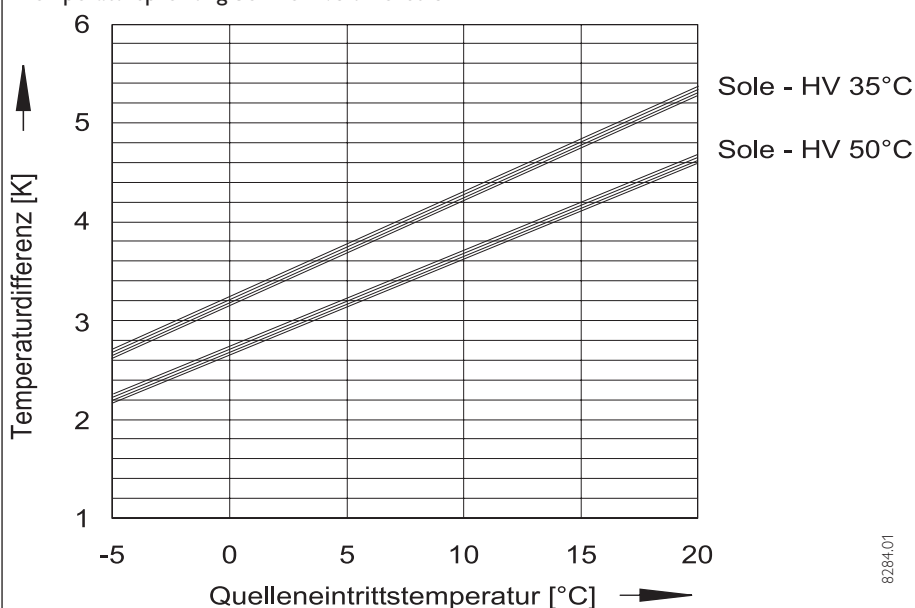
Dichte ρ
von Ethylenglykol-Wassermischungen
verschiedener Konzentrationen



8298.01

Abb. 13

Temperaturspreizung bei Nennvolumenstrom



8284.01

Abb. 14

2.9.4.6 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss beim zuständigen EVU angemeldet werden. Anschlussarbeiten sind nur von einem zugelassenen Fachmann entsprechend dieser Anweisung durchzuführen!



Gerät vor Arbeiten am Schaltkasten spannungsfrei schalten.

Beachten Sie die VDE 0100 und die Vorschriften des örtlichen Energieversorgers (EVU).

Die TTF.eco muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig vom Netz getrennt werden können. Hierzu können Schütze, LS-Schalter, Sicherungen usw. eingesetzt werden, die installationsseitig angebracht werden müssen.

Die Anschlussklemmen befinden sich am Schaltkasten (Abb. 15, Seite 24) der TTF.eco hinter der unteren Fronthaube.

Alle Anschlussleitungen sowie Fühlerleitungen müssen durch die vorgesehenen Durchführungen in der Rückwand geführt werden (Pos. 1 in Abb. 9).



Der Verdichter kann nur in einer Drehrichtung laufen. Läuft der Verdichter nicht an, so ändern Sie durch tauschen zweier Phasen die Richtung des Drehfeldes. Das Drehfeld kann an der roten Diode des Phasenüberwachungsrelais kontrolliert werden (Abb. 3, Pos 20). Leuchtet die rote Diode ist das Drehfeld richtig angeschlossen.

Nachdem alle elektr. Leitungen angeschlossen sind, kann die Netzanschlussklemmleiste (X3) abgedeckt und verplombt werden (Abb. 15).

Anschlussleistung Ergänzungsheizung

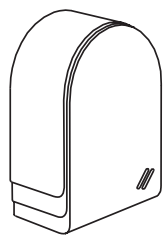
Für einen akzeptablen Warmwasserkomfort muss die Ergänzungsheizung angeschlossen werden!

Auf dem Aufkleber unterhalb des Leistungsschildes muss das Kästchen vor der entsprechenden Anschlussleistung markiert werden.

2.9.4.7 Fühlermontage

Die Temperaturfühler haben einen entscheidenden Einfluss auf die Funktion der Heizungsanlage. Deshalb ist auf einen korrekten Sitz und eine gute Isolierung der Fühler zu achten.

Außenfühler AFS 2 (im Beipack enthalten)



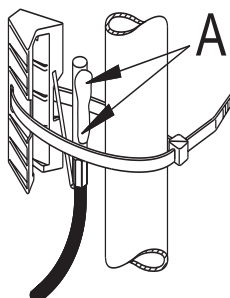
Den Außenfühler an einer Nord- oder Nordostwand anbringen.
Mindestabstände:
2,5 m vom Erdboden
1 m seitlich von Fenster und Türen
Der Außentemperaturfühler soll der Witterung frei und

ungeschützt, nicht über Fenster, Türen und Luftschächte und nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
Der Außentemperaturfühler ist an der Klemme X2/9(T (A)) und dem Groundklemmblock X26 der TTF.eco anzuschließen

Montage:

Deckel abziehen
Unterteil mit beiliegender Schraube befestigen
Leitung einführen und anschließen,
Deckel aufsetzen und hörbar einrasten.

Anlegefühler AVF 6 (Best.-Nr.: 165341)



Der Fühler wird beim Einsatz eines Mischerkreises benötigt.
Hinweis bei der Montage:
Rohr gut säubern.
Wärmeleitpaste **A** auftragen.
Fühler mit Spannbefestigung.

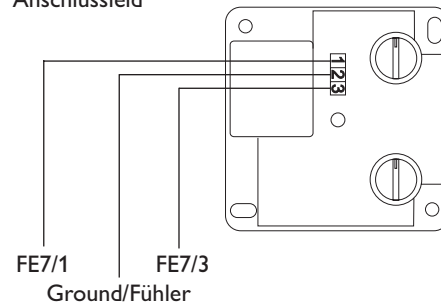
Widerstandswerte PTC Fühler

Die in der TTF.eco eingebauten Fühler (Rücklauf-, Vorlauf- und Quellen-Fühler), der Außenfühler AFS 2, der Anlegefühler AVF 6 und der PTC-Tauchfühler TF 6A haben alle die gleichen Widerstandswerte.

Temperatur in °C	Widerstand in Ω
-20	1367
-10	1495
0	1630
10	1772
20	1922
25	2000
30	2080
40	2245
50	2417
60	2597
70	2785
80	2980
90	3182
100	3392

Fernbedienung FE 7 (Best.-Nr.: 185579)

Anschlussfeld



Mit der Fernbedienung FE 7 lässt sich die Raumsolltemperatur für den Heizkreis 1 oder Heizkreis 2 um $\pm 5^\circ\text{C}$ und die Betriebsart verändern.

Sie ist an die Klemmen X2/11(Fernbe.1), X2/12(Fernbe.3) und den Groundklemmblock X26 der TTF.eco anzuschließen.

Sie verfügt über folgende Bedienelemente:

- einen Drehschalter zur Veränderung der Raumsolltemperatur
- einen Drehschalter mit den Stellungen
 - Programmbetrieb
 - Dauernd Absenk-Betrieb
 - Dauernd Tag-Betrieb

Die Fernbedienung ist nur im Programmbetrieb wirksam.

Die drei Stromkreise WP, DHC und Steuerung sind getrennt abzusichern.

X3

WP

Netzanschluss

Wärmepumpe (Verdichter)

L1, L2, L3, PE

DHC

Ergänzungsheizung

L1, L2, L3, N, PE

Anschlussleistung	Klemmenbelegung				
2,6 kW	L1			N	PE
3,0 kW		L2		N	PE
3,2 kW			L3	N	PE
5,6 kW	L1	L2		N	PE
5,8 kW	L1		L3	N	PE
6,2 kW		L2	L3	N	PE
8,8 kW	L1	L2	L3	N	PE

Solepumpe

L1', L2', L3', PE

X4

Anschlussklemme Steuerung

Netzanschluss: L, N, PE

Ausgänge:

KOKP Anschluss bei WPC nicht vorgesehen

MKP Mischkreispumpe und N, PE

Pumpe 2. Heizkreis und N, PE

M(A) Mischer auf

M(Z) Mischer zu

HKP Heizkreispumpe und N, PE

2. WE Anschluss bei WPC nicht vorgesehen

ZKP Anschluss bei WPC nicht vorgesehen

Steuereingänge:

EVU L' EVU-Freigabesignal

X2

Anschlussklemme Kleinspannung

Impuls Impulseingang Wärmemengenmessung

B2 Temperaturfühler WP-Rücklauf

B2 Temperaturfühler WP-Rücklauf

Fühler 1 Tem. Fühler WP-Rücklauf (Wärmemenge)

Fühler 2 Tem. Fühler WP-Vorlauf (Wärmemenge)

T(WW) Warmwassertemperaturfühler und

Ground

T(2WE) Anschluss bei WPC nicht vorgesehen

T(A) Außentemperaturfühler und Ground

T(MK) Mischkreistemperaturfühler und Ground

Fernb. 1 Fernbedienung 1

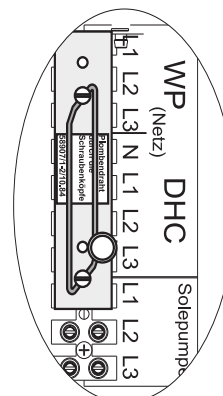
Fernb. 3 Fernbedienung 3

H BUS High

L Bus Low

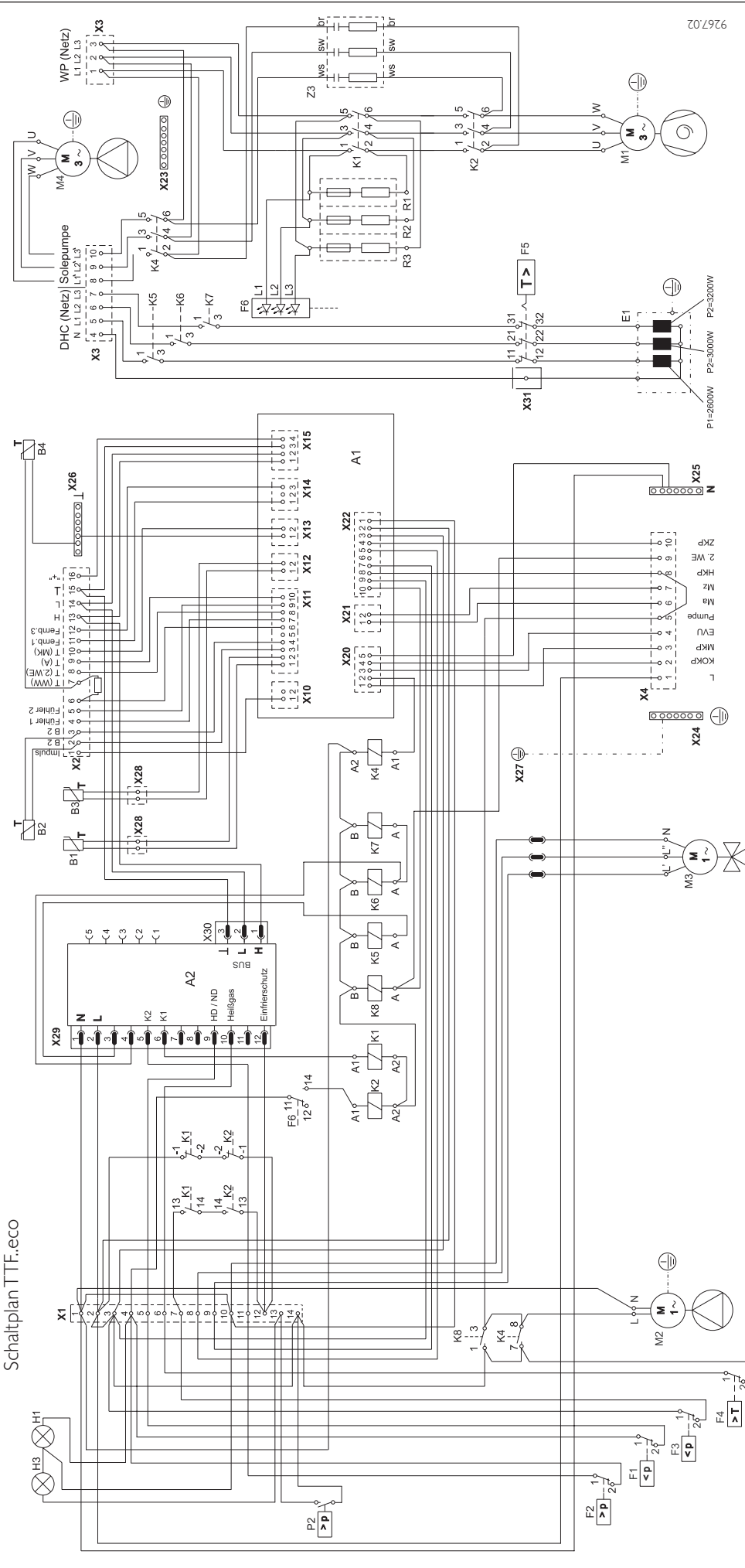
⊥ BUS Ground ⊥

“ + “ BUS “ + “ (wird nicht angeschlossen)



92466.01

Schaltplan TTF.eco



- | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|----|---------------------------------|-----|--|-----|--|
| A1 | Wärmepumpenmanager WPM II | H1 | Betriebsleuchte Wärmepumpe grün | P2 | Druckschalter Signalanode | X15 | Buchsenstecker BUS WPM II |
| A2 | Integrierte WP-Steuerung IWS | H3 | Signalleuchte Service Anode rot | R1 | Anlaufwiderstand | X20 | Buchsenstecker Pumpen und EVU WPM II |
| B1 | Temperaturfühler WP-Vorlauf | K1 | Schutz Widerstandsbrücke | R2 | Anlaufwiderstand | X21 | Buchsenstecker Mischersteuerung WPM II |
| B2 | Temperaturfühler WP-Rücklauf | K2 | Schutz Verdichteranlauf | R3 | Anlaufwiderstand | X22 | Buchsenstecker externe Pumpen WPM II |
| B3 | Temperaturfühler Wärmequelle | K4 | Schutz Solepumpe | X1 | Anschlussklemmen | X23 | Erdungsblock Netzanschluss |
| B4 | Temperaturfühler Warmwasser | K5 | Relais Ergänzungsheizung | X2 | Anschlussklemme Kleinspannung | X24 | Erdungsblock Steuerung |
| E1 | Ergänzungsheizung (DHC) | K6 | Relais Ergänzungsheizung | X3 | Netzanschluss | X25 | N-Block Steuerung |
| F1 | Niederdruckwächter | K7 | Relais Ergänzungsheizung | X4 | Anschlussklemmen Steuerung | X26 | Masse-Block Kleinspannung |
| F2 | Hochdruckwächter | K8 | Relais Motor-Pumpe | X10 | Buchsenstecker DCF WPM II | X27 | Erdungssteckblock |
| F3 | Einfrierschutz Druckwächter | M1 | Motor-Verdichter | X11 | Buchsenstecker Temperaturfühler-WPM II | X28 | Buchsenklemmeleiste 2-Pol |
| F4 | Temperaturwächter Heißgas | M2 | Motor-Pumpe | X12 | Buchsenstecker WQ - Temperatur WPM II | X29 | Buchsenstecker IWS 12 Pol |
| F5 | Sicherheitstemperaturbegr. für DHC | M3 | Motor-Umschaltventil | X13 | Buchsenstecker Mischkreistemp. WPM II | X30 | Buchsenstecker IWS 3 Pol |
| F6 | Phasenüberwachungsrelais | M4 | Motor-Solepumpe | X14 | Buchsenstecker Fernbedienung WPM II | X31 | Verbindungsklemme Ergänzungsheizung |

- | | | | |
|-----|--|-----|-------------------------------------|
| X15 | Buchsenstecker BUS WPM II | X25 | N |
| X20 | Buchsenstecker Pumpen und EVU WPM II | X26 | Masse-Block Kleinspannung |
| X21 | Buchsenstecker Mischersteuerung WPM II | X27 | Erdungssteckblock |
| X22 | Buchsenstecker externe Pumpen WPM II | X28 | Buchsenklemmeleiste 2-Pol |
| X23 | Erdungsblock Netzanschluss | X29 | Buchsenstecker IWS 12 Pol |
| X24 | Erdungsblock Steuerung | X30 | Buchsenstecker IWS 3 Pol |
| X25 | N-Block Steuerung | X31 | Verbindungsklemme Ergänzungsheizung |
| X26 | Masse-Block Kleinspannung | Z3 | Funkentstörglied |

- | | | |
|-----------|------------|-----------|
| P1=2600W | P2=3000W | P2=3200W |
| P3=3000W | P4=3000W | P5=3000W |
| P6=3000W | P7=3000W | P8=3000W |
| P9=3000W | P10=3000W | P11=3000W |
| P12=3000W | P13=3000W | P14=3000W |
| P15=3000W | P16=3000W | P17=3000W |
| P18=3000W | P19=3000W | P20=3000W |
| P21=3000W | P22=3000W | P23=3000W |
| P24=3000W | P25=3000W | P26=3000W |
| P27=3000W | P28=3000W | P29=3000W |
| P30=3000W | P31=3000W | P32=3000W |
| P33=3000W | P34=3000W | P35=3000W |
| P36=3000W | P37=3000W | P38=3000W |
| P39=3000W | P40=3000W | P41=3000W |
| P42=3000W | P43=3000W | P44=3000W |
| P45=3000W | P46=3000W | P47=3000W |
| P48=3000W | P49=3000W | P50=3000W |
| P51=3000W | P52=3000W | P53=3000W |
| P54=3000W | P55=3000W | P56=3000W |
| P57=3000W | P58=3000W | P59=3000W |
| P60=3000W | P61=3000W | P62=3000W |
| P63=3000W | P64=3000W | P65=3000W |
| P66=3000W | P67=3000W | P68=3000W |
| P69=3000W | P70=3000W | P71=3000W |
| P72=3000W | P73=3000W | P74=3000W |
| P75=3000W | P76=3000W | P77=3000W |
| P78=3000W | P79=3000W | P80=3000W |
| P81=3000W | P82=3000W | P83=3000W |
| P84=3000W | P85=3000W | P86=3000W |
| P87=3000W | P88=3000W | P89=3000W |
| P90=3000W | P91=3000W | P92=3000W |
| P93=3000W | P94=3000W | P95=3000W |
| P96=3000W | P97=3000W | P98=3000W |
| P99=3000W | P100=3000W | |

2.10 Inbetriebnahme WPM II im Überblick (3. Bedienebene)

Nr. Parameter (wird im Display angezeigt)

	INBETRIEBNAHME	
1	CODE-EINGABE	
2	SPRACHE PRG DEUTSCH ----- MAGYAR PRG	
3	KONTRAST PRG	
4	DISPLAYANZEIGE PRG RUECKLAUFIST AUSSENTEMP WOCHENTAG WARMWASSETEMP PRG MISCHER-TEMP PRG	
5	NOTBETRIEB PRG EIN / AUS	
6	ANLAGENTYP PRG EIN / AUS PRG Solarbetrieb WAERMEMENGE ZURUECK PRG	
	IMPULSRATE	
7	AUFHEIZ-PROG PRG AUS / EIN PRG SOCKELTEMP DAUER-SOCKEL AUFHEIZTEMPMAX DAUER-MAXTEMP STEIGUNG/TAG	
8	SOMMERBETRIEB PRG AUS / EIN PRG GEBAEUDEBAUART AUSSENTEMP PRG	ZURUECK PRG
9	PUMPENZYKLEN PRG EIN / AUS PRG	
10	FESTWERT SOLL PRG AUS / °C PRG	
11	QUELLE PRG ETHYLENGLYKOL WASSER KALIUMKARBONAT ZURUECK PRG	
12	QUELLE-MIN PRG °C PRG	
13	RUECKLAUF-MAX PRG °C PRG	
14	VORLAUFMAX-HZG PRG °C PRG	
15	VORLAUFMAX-WW PRG °C PRG	
16	MISCHER-MAX PRG °C PRG	
17	DYNAMIK-MISCH PRG	
18	FROSTSCHUTZ PRG °C PRG	
19	AUSWAHL FE PRG HEIZKREIS 1 HEIZKREIS 2 ZURUECK PRG	
20	RAUMEINFLUSS PRG	
21	GRENZE-HZG PRG AUS / °C PRG	
22	BIVALENZ-HZG PRG °C PRG	
23	GRENZE-WW PRG °C PRG	
24	BIVALENZ-WW PRG °C PRG	
25	WW-AUTOMATIK PRG AUS / EIN WW-AUSSENTEMP ZURUECK PRG	
26	WW-LERNEN PRG EIN / AUS PRG	
27	WW-STUFEN PRG	

- 28 WW-HYSTERESE PRG °C PRG
- 29 ANTILEGIONELLE PRG EIN / AUS PRG
- 30 REGLERDYNAMIK PRG
- 31 STILLSTANDZEIT PRG min PRG
- 32 RESTSTILLSTAND PRG WAERMEPUMPE 1 PRG ---- PRG WAERMEPUMPE 6 PRG ZURUECK PRG
- 33 SOFORTSTART PRG
- 34 RELAISTEST PRG ZIRKULATION PRG ----- PRG SOLARPUMPE PRG ZURUECK PRG
- 35 LCD-TEST PRG
- 36 FEHLERLISTE PRG
- 37 SOFTWARE-WPM II PRG
- 38 SOFTWARE-IWS PRG
- 39 TYP-IWS PRG
- 40 ANALYSE PRG
- 41 DIAGNOSE PRG
- 42 RESET-WP PRG
- 43 LAUFZEITEN PRG
- ZURUECK PRG

2.11 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des Gerätes, sowie die Einweisung des Betreibers dürfen nur von einem zugelassenen Fachmann durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme der TTF.eco ist entsprechend dieser Gebrauchs- und Montageanweisung vorzunehmen. Für die Inbetriebnahme kann die kostenpflichtige Unterstützung unseres Kundendienstes angefordert werden. **Nach der Inbetriebnahme muss das Inbetriebnahmeprotokoll auf den Seiten 38 bis 40 vom Installateur ausgefüllt werden.**

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

- **Heizungsanlage**
Wurde die Heizungsanlage auf den korrekten Druck gefüllt und der Schnellentlüfter geöffnet?
- **Warmwasseranlage**
Warmwasserspeicher befüllen, entlüften und gründlich spülen!
Sicherheitsventil auf Funktionsfähigkeit überprüfen!
- **Temperaturfühler**
Wurden Außenfühler und Rücklauffühler (in Verbindung mit Pufferspeicher) richtig angeschlossen und platziert?
- **Netzanschluss**
Wurde der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt?
Das Drehfeld am Anschluss WP (Netz) ist dann richtig, wenn beim Auflegen der Spannung am Anschluss WP (Netz) die rote Diode des Phasenüberwachungsrelais leuchtet.
Leuchtet die rote Diode des Phasenüberwachungsrelais nicht, läuft die Wärmepumpe nicht an.

Danach das System auf maximale Betriebstemperatur aufheizen und nochmals entlüften.



Bei Fußbodenheizung die maximale Systemtemperatur beachten.

2.12 Inbetriebnahme im Einzelnen

Bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpenanlage müssen neben den Einstellungen in der 2. Bedienebene auch die anlagenspezifischen Parameter festgelegt werden. Diese werden in der 3. codegeschützten Bedienebene eingestellt.

Alle Parameter sind nacheinander zu prüfen. Eingestellte Werte sollten in die vorgesehene Spalte (**Anlagenwert**) der Inbetriebnahmelist unter Abschnitt 2.14 auf der Seite 36 eingetragen werden.

Hinweis: Nicht alle Einstellungen bewirken sofort eine Änderung. Manche Einstellungen greifen erst bei bestimmten Situationen oder nach Ablauf einer Wartezeit.

1 Code-Nr. 1 0 0 0

Zum Ändern von Parametern in der 3. Bedienebene muss der richtige vierstellige Code eingestellt werden. Der werkseitig einprogrammierte Code ist 1 0 0 0. Nach dem Drücken der PRG-Taste (Kontrolllampe leuchtet auf) kann die erste Zahl durch Drehen des Drehknopfes eingestellt werden. Durch nochmaliges Drücken der PRG-Taste wird die Zahl bestätigt und die zweite Zahl der Code-Nr. blinkt auf. Durch Drehen des Drehknopfes kann die zweite Zahl der Code-Nr. eingestellt werden etc. Bei richtiger Eingabe der vierstelligen Code-Nr. erscheinen vier Striche in der Anzeige. Damit ist der Zugang zur 3. Bedienebene gewährt, und im Display erscheint **CODE OK**. Bei Schließen und erneuter Öffnung der Klappe muss die Code-Nr. erneut eingegeben werden. Zum Ablesen von Einstellungen muss die Code-Nr. nicht eingegeben werden.

2 Sprache

Prog-Taste drücken und mit dem Drehknopf Sprache Wählen. Anschließend mit der Prog-Taste bestätigen.

3 Kontrast

4 Displayanzeige

Wählen Sie hier, was im Display bei geschlossener Bedienklappe angezeigt werden soll. Gewählt werden kann zwischen Außentemperatur, Rücklaufftemperatur, Wochentag mit Uhrzeit, Warmwassertemperatur oder Mischertemperatur.

5 Notbetrieb:

Verhalten bei Störfall **Fatal Error** in Verbindung mit dem Notbetrieb:
Der Parameter Notbetrieb kann **EIN** oder **AUS** geschaltet werden.
Einstellung Notbetrieb auf EIN:
Sobald Störungen auftreten und die Wärmepumpe ausfällt, springt der

Programmschalter automatisch auf die Betriebsart Notbetrieb.

Einstellung Notbetrieb auf Aus:

Sobald Störungen auftreten, und die Wärmepumpe ausfällt, übernimmt der 2. Wärmerzeuger für die Heizung nur den Frostschutzbetrieb. Danach kann der Kunde dann selbstständig die Betriebsart Notbetrieb wählen.

6 Anlagentyp Wärmemengenzähler oder Solarbetrieb

Die TTF.eco kann nur mit einem Wärmemengenzähler betrieben werden. Solarbetrieb darf nicht aktiviert werden. Der Parameter ist nur anwählbar wenn die beiden im Text aufgeführten Fühler angeschlossen sind.

Zusätzlich muss ein Wärmemengenzähler mit Reedkontakten sein.

Sobald der Anlagentyp **Wärmemenge** auf **Ein** gestellt wird, kann man den Parameter **Impulsrate** einstellen. Standardeinstellung für die Impulsrate ist die 10 und die Einheit Liter/Impuls. Aus der Ermittlung des Volumenstromes und der Temperaturdifferenz (Fühler 1 am Rücklauf und Fühler 2 am Vorlauf) wird die Wärmemenge ermittelt.

Unter Info Temperaturen können die verschiedenen Wärmemengen wie z.B. Summe Wärmemenge in kWh, Wärmemenge in kWh am Tag, aktuelle Wärmemenge in W oder den Volumenstrom in m³/h abgefragt werden.

7 Aufheiz-Prog Aufheizprogramm für Fußbodenheizung

Es gibt insgesamt 6 Parameter für das Aufheizprogramm.

Sobald das Aufheizprogramm aktiviert wird, können die 6 Parameter nacheinander verstellt werden. Das Programm wird mit Parameter Aufheiz-Prog und mit der Einstellung „**EIN**“ gestartet. Danach wird auf die eingestellte Sockeltemperatur (Parameter **Sockeltemp**) geheizt. Es wird über die eingestellte Zeit (Parameter **Dauer-Sockel**) die Sockeltemperatur gehalten. Nach Ablauf dieser Zeit, wird mit einer Steigung K/Tag (Parameter **Steigung/Tag**) auf die Sockel Maximaltemperatur (Parameter **Aufheiztempmax**) geheizt und über die eingestellte Zeit (Parameter **Dauer-Maxtemp**) die Maximaltemperatur gehalten. Danach wird in den gleichen Schritten wie aufgeheizt wurde auf die Sockeltemperatur abgesenkt.

Somit ist das Aufheizprogramm beendet.

Sobald 2 Heizkreise in Betrieb sind, werden beide nach dem Aufheizprogramm gefahren (Betrieb mit Pufferspeicher und Mischerkreis). Der direkte Heizkreis 1 (Pufferkreis mit Rücklauffühler) übernimmt die Sollwerte vom Aufheizprogramm. Da über den Rücklauffühler geregelt wird, ist die tatsächliche Temperatur im Pufferspeicher am Vorlauf für die Heizung höher. Der Mischer (Heizkreis 2) regelt auf die

eingestellten Sollwerte vom Aufheizprogramm (Sockeltemperatur und Maximaltemperatur) wieder herunter.

Wichtig ist beim Betrieb mit 2 Heizkreisen, dass nur die Mischerkreispumpe läuft.

Wenn nur der direkte Heizkreis 1 in Betrieb ist, wird auch wieder über den Rücklauffühler geregelt. Da die tatsächliche Temperatur im Pufferspeicher am Vorlauf für die Heizung höher ist, werden bei dieser Konstellation von den Sollwerten vom Aufheizprogramm (Sockeltemperatur und Maximaltemperatur) 5 K abgezogen. Bei Ablauf des Aufheizprogramms greift die Sommerlogik nicht.

8 Sommerbetrieb

Unter dem Parameter Sommerbetrieb kann man definieren, ab welchem Zeitpunkt die Heizungsanlage in den Sommerbetrieb schalten soll. Der Sommerbetrieb kann ein- oder ausgeschaltet werden. Insgesamt gibt es 2 verstellbare Parameter für die Funktion. Beim Parameter Gebäudebauart kann man wählen, ob die aktuelle Außentemperatur mit der eingestellten Außentemperatur (Einstellung 0) verglichen werden soll, oder ob eine Mittelwertbildung je nach Gebäudebauart

(Einstellung 1, 2, und 3) der Außentemperatur ermittelt werden soll. In beiden Fällen, wenn die aktuelle oder die ermittelte Außentemperatur \geq der eingestellten Außentemperatur ist, schalten beide Heizkreise (wenn vorhanden) in den Sommerbetrieb, Rückschalthysterese -1 K.

Im Display wird bei geschlossener Klappe der Sommerbetrieb angezeigt.

Bei Festwertregelung ist der Sommerbetrieb für den 1. Heizkreis nicht aktiv.

Parameter Außentemperatur:

Einstellbare Außentemperatur 10 °C bis 30 °C

Parameter Gebäudebauart:

Einstellung „0“: Keine Dämpfung der Außentemperatur. Die mittlere und die gebäudebezogene Außentemperatur sind mit der aktuellen Außentemperatur identisch, direkter Vergleich zwischen eingestellter und aktueller Außentemperatur.

Einstellung „1“: Leichte Dämpfung (24 Std. Mittelwertbildung) der Außentemperatur; z.B. Holzkonstruktion mit schnellem Wärmedurchgang.

Einstellung „2“: Mittlere Dämpfung (48 Std. Mittelwertbildung) der Außentemperatur; z.B. gemauert mit Wärmedämmschutz mit mittlerem Wärmedurchgang.

Einstellung „3“: Starke Dämpfung (72 Std. Mittelwertbildung) der Außentemperatur; Haus mit tragem Wärmedurchgang.

9 Pumpenzyklen

Heizkreispumpensteuerung

Der Parameter Pumpenzyklen gilt nur für den direkten Heizkreis 1, also für die Heizkreispumpe 1.

Der Parameter kann **EIN** oder **AUS** geschaltet werden. In der Stellung **AUS** gibt es kein zyklisches Laufen der Heizkreispumpe. Sie ist im Dauerlauf. Nur im Sommerbetrieb wird sie ausgeschaltet.

Sobald der Parameter auf **EIN** gestellt wird, wird das Schalten der Heizkreispumpe nach einem festem Temperaturverlauf der Außentemperatur gesteuert.

Der Einschaltimpuls für die Heizkreispumpe beträgt **immer** 5 Minuten.

Die Heizkreispumpe für den HK1 läuft bei jedem Start der Wärmepumpe mit an. Nach dem Abschalten der Wärmepumpe läuft die Pumpe noch 5 Minuten nach.

Jetzt kommt die Einschaltdauer zum Tragen, z.B. bei einer Außentemperatur von 5 °C startet die Pumpe 3 mal in einer Stunde jeweils für 5 Minuten

Pumpenkick

Um ein Festgehen der Pumpen z.B. während des Sommers zu verhindern, wird nach dem letzten Ausschalten der Pumpe nach 24 Stunden die Pumpe 10 sec. eingeschaltet. Dieses gilt für alle Pumpen.

Heizkreispumpensteuerung mit angeschlossener Fernbedienung FE7

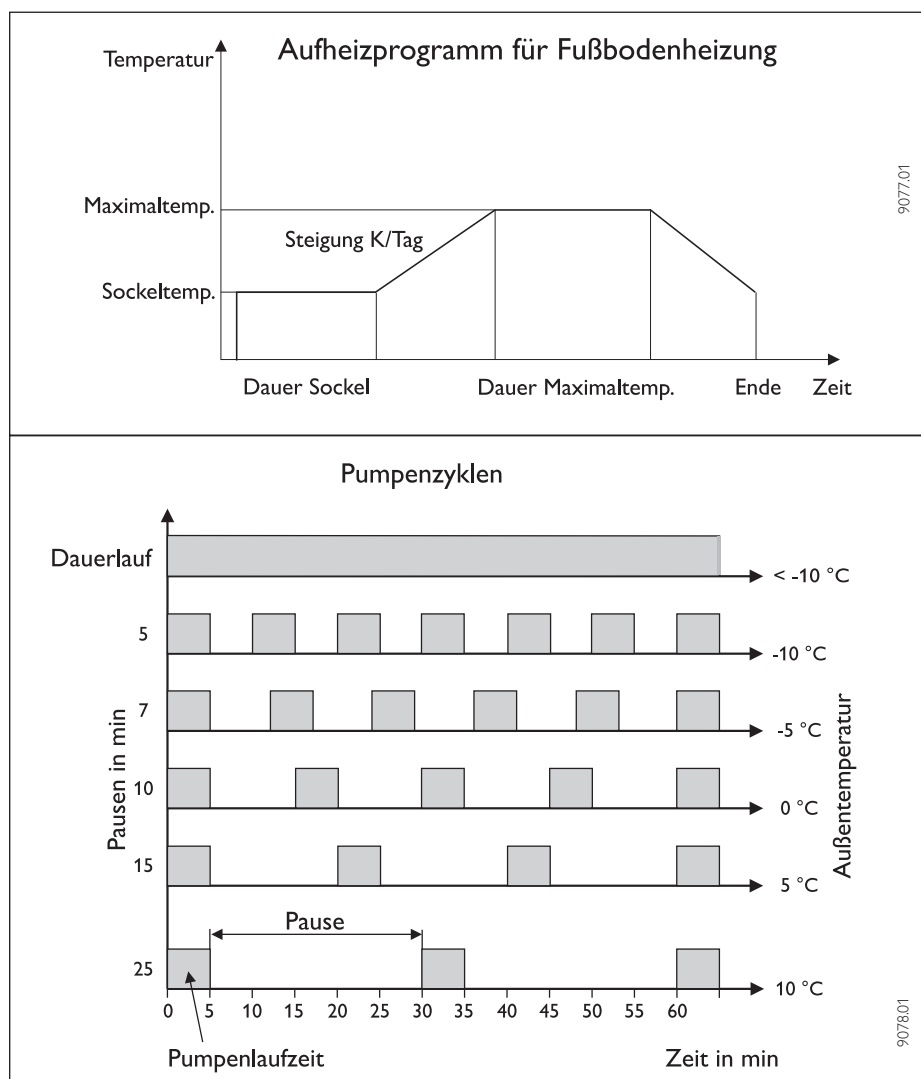
In Verbindung mit der Fernbedienung FE7 wird nach der Schaltbedingung

$$\vartheta_{\text{Raum-IST}} > \vartheta_{\text{Raum-SOLL}} + 1K$$

die jeweilige Heizkreispumpe ausgeschaltet und der Mischer geht auf „ZU“. Dies gilt nur wenn der Raumfühlereinfluss $K > 0$ eingestellt wird. Das Zurückschalten erfolgt nach der Bedingung:

$$\vartheta_{\text{Raum-IST}} < \vartheta_{\text{Raum-SOLL}}$$

Der Sommerbetrieb wie unter Parameter 8 beschrieben, greift auch bei Betrieb mit der Fernbedienung FE7 für den jeweiligen Heizkreis.



10 Festwert-Soll Festwerttemperatur

Der Rücklauf der Wärmepumpe wird auf den eingestellten Festwert geregelt. Das Uhrprogramm wird nicht akzeptiert. Die verschiedenen Programmschalterstellungen wirken nur noch auf den Mischerkreis (wenn vorhanden). In der Programmschalterstellung Bereitschaft und Warmwasser wird bei eingestelltem Festwert der Frostschutzbetrieb aktiviert und der Verdichter wird ausgeschaltet. Die Sommerlogik greift bei der Festwertregelung nicht, das bedeutet, dass die Heizkreispumpe für den direkten Heizkreis nicht ausgeschaltet wird. Bei geschlossener Klappe stellt die Anzeige das Festwertprogramm dar; also immer Heizzeiten.

11 Quelle Einfrierschutz für Sole/Wasser Wärmepumpen

Die 3 einstellbaren Möglichkeiten besagen welches Wärmeträgermedium als Sole in der Wärmepumpenanlage verwendet wird.

Die TTF.eco kann nur als Sole/Wasser-Wärmepumpe betrieben werden! Der Quellentyp **Wasser** darf nicht eingestellt werden.

Ethylenglykol als Sole (hierzu gehört auch Propylenglykol) besagt, dass der Einfrierschutz der Wärmepumpe deaktiviert ist, das Schalten vom Einfrierschutzdruckwächter hat keinen Einfluss mehr.

Kaliumkarbonat als Sole (tecator-Wärmeträgerflüssigkeit mit der Bestell-Nr. 185472) besagt, dass der Einfrierschutz der Wärmepumpe deaktiviert ist. Hierbei ist sichergestellt, dass bei einer Außentemperatur von -10 °C die Quellenpumpe eingeschaltet wird, auch dann, wenn die Wärmepumpe nicht in Betrieb ist. Bei einer Außentemperatur von -8 °C wird sie wieder ausgeschaltet.

12 Quelle-Min

Einstellbereich -10 °C bis $+10\text{ °C}$ und die Stellung Aus.



Die TTF.eco darf nicht mit Quellentemperaturen unterhalb von -5 °C betrieben werden!

Bei der Einstellung **AUS** erfolgt keine Abfrage über die Temperatur des Quellenfühlers. Bei Unterschreitung der minimalen Quellentemperatur wird der Verdichter ausgeschaltet und die Stillstandzeit wird gesetzt. Nach Ablauf der Stillstandzeit und Überschreiten der festen Hysterese von 2 K wird der Verdichter wieder freigegeben.

Dieser Fehler Quellenmintemp mit blinkendem Warndreieck wird im Display angezeigt und in der Fehlerliste eingetragen.

Die Quellenpumpe wird immer 30 Sekunden vorher eingeschaltet bevor der Verdichter bei

anstehender Wärmeanforderung von der Heizung oder Warmwasser anläuft.



Nach dem Abschalten der Wärmepumpe hat die Quellenpumpe einen Nachlauf von 60 Sekunden.

13 Ruecklauf-Max Maximale Rücklauftemperatur

Einstellbereich 20 °C bis 55 °C . Wird diese eingestellte Temperatur im Heizungsbetrieb am Rücklauffühler erreicht, wird die Wärmepumpe sofort abgeschaltet. Diese Sicherheitsfunktion verhindert das Ansprechen des Hochdruckwächters. Das Erreichen dieses Wertes löst keine Fehlermeldung aus. Im Warmwasserbetrieb wird die Rücklauftemperatur nicht abgefragt.

14 Vorlauf MaxHZG Maximale WP-Vorlauftemperatur für Heizung

Einstellbereich 20 °C bis 65 °C . Diese Einstellung begrenzt die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe und des 2. Wärmerzeugers im Heizungsbetrieb.

15 Vorlauf Max-WW Maximale WP-Vorlauftemperatur für Warmwasser

Einstellbereich 20 °C bis 65 °C . Diese Einstellung begrenzt die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe bei der Warmwasserbereitung. Siehe dazu auch Parameter 26 **WW-Lernen**.

16 Mischer-Max Maximale Mischervorlauftemperatur

Einstellbereich 20 °C bis 90 °C . Diese Einstellung begrenzt die Vorlauftemperatur des Mischerkreises. Wird z.B. aus den Daten des Mischerkreises ein höherer Vorlaufsollwert errechnet, wird für die Regelung der max. Mischervorlaufsollwert eingesetzt und auf diesen Wert geregelt.

17 Dynamik-Misch Mischerlaufzeit

Einstellbereich 60 bis 240. Mit dieser Einstellung kann das Verhalten des Mischers angepasst werden, die Einstellung 60 bis 240 bedeutet 6 K bis 24 K Regelabweichung. Die Abtastrate beträgt 10 Sek und die minimale Einschaltzeit beträgt für den Mischer $0,5\text{ Sek}$. Innerhalb der Totzone $\pm 1\text{ K}$ vom Sollwert reagiert der Mischer nicht.

Beispiel für die Einstellung **100 = 10 K** (siehe Bild unten).

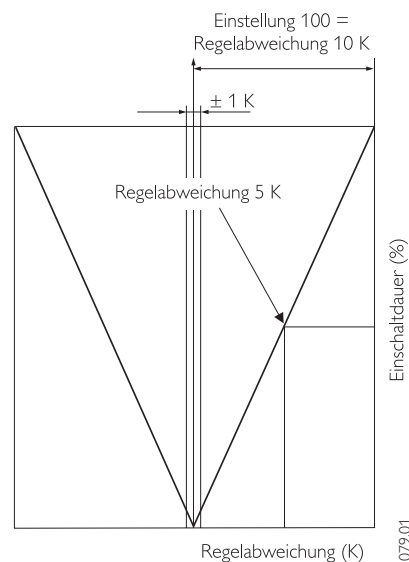
Die Regelabweichung (Mischer-Solltemperatur – Mischer-Isttemperatur) beträgt 5 K . Der Mischer macht 5 Sek. auf und dann 5 Sek. Pause und dann wieder von vorne.

Die Regelabweichung (Mischer-Solltemperatur – Mischer-Isttemperatur) beträgt $7,5\text{ K}$ der Mischer macht $7,5\text{ Sek.}$ auf und dann $2,5\text{ Sek.}$ Pause und dann wieder von vorne.

Je kleiner also die Regelabweichung wird, wird die Einschaltzeit vom Mischer immer kleiner und die Pause immer größer. Wenn bei gleicher Regelabweichung der Wert Dynamik-Misch verkleinert wird, wird die Einschaltzeit immer größer und die Pause immer kleiner.

Beispiel für die Einstellung **100** und einer momentanen Regelabweichung **5 K**

$5\text{ K von }10\text{ K} = 50\% =$
Einschaltzeit



18 Frostschutz

Um das Einfrieren der Heizungsanlage zu verhindern, werden bei der eingestellten Frostschutztemperatur die Heizkreispumpen eingeschaltet, die Rückschalthysterese beträgt 1 K .

19 Auswahl FE Fernbedienung FE7 wählbar für beide Heizkreise

Mit dem Parameter **Auswahl FE** kann man vorwählen für welchen Heizkreis die Fernbedienung wirksam sein soll. Unter Parameter Raumtemperatur 1 oder 2 in der 2. Bedienebene kann, je nach Vorwahl der Fernbedienung, die Raum-Isttemperatur abgefragt werden.

20 Raumeinfluss für Fernbedienung FE7

Standardeinstellung 5 einstellbar von ---- über 0 bis 20

Striche (----) in der Anzeige:

Bei angeschlossener Fernbedienung FE7 dient der Raumfühler **nur** zur Erfassung und Anzeige der Raum-Isttemperatur; er hat keinen Einfluss auf die Regelung. Bei der Einstellung „0 bis 20“ kann der Raumtemperatur-Sollwert für den Heizkreis an der Fernbedienung FE7 um ± 5 K verstellt werden. Diese Sollwertverstellung gilt für die jeweils aktuelle Heizzeit, **nicht** für die Absenkezeit.

Gleichzeitig dient die Einstellung „0 bis 20“ zur Steuerung der raumgeführten Nachtabsenkung. Das bedeutet, bei Umschaltung von der Heizphase in die Absenkephase schaltet die Heizkreispumpe aus. Sie bleibt solange ausgeschaltet, bis die Raum-Isttemperatur erstmalig unter den Raum-Sollwert fällt. Danach wird witterungsabhängig weitergeregelt. Soll die Raumtemperatur mit in den Regelkreis einbezogen werden, muss der Raumföhlerinfluss auf einen Wert ≥ 2 eingestellt werden. Der Raumföhlerinfluss hat die gleiche Wirkung wie der Außenfühler auf die Rücklauf-temperatur; nur die Wirkung ist um den eingestellten Faktor 2 bis 20 mal größer:

Raumtemperaturabhängige Rücklauf-temperatur mit Außentemperatureinfluss

Bei dieser Regelungsart wird eine Reglerkaskade aus witterungsabhängiger und raumtemperaturabhängiger Rücklauf-temperaturregelung gebildet. Es wird also durch die witterungsabhängige Rücklauf-temperaturregelung eine Voreinstellung der Rücklauf-temperatur vorgenommen, welche durch die überlagerte Raumtemperaturregelung nach folgender Formel korrigiert wird:

$$\Delta \vartheta_R = (\vartheta_{R_{\text{Soll}}} - \vartheta_{R_{\text{Ist}}}) * S * K$$

Weil ein wesentlicher Anteil der Regelung bereits durch die witterungsabhängige Regelung abgearbeitet wird, kann der Raumföhlerinfluss **K** niedriger eingestellt werden als bei der reinen Raumtemperaturregelung (**K**=20). Das Bild unten zeigt die Arbeitsweise der Regelung mit eingestelltem Faktor **K**=10 (Raumeinfluss) und einer Heizkurve **S**=1,2

Raumtemperaturregelung mit Witterungseinfluss.

Diese Regelungsart bietet zwei wesentliche Vorteile:

Nicht korrekt eingestellte Heizkurven werden durch den Raumföhlerinfluss **K** korrigiert, durch den kleineren Faktor **K** arbeitet die Regelung stabiler

Bei allen Regelungen mit Raumföhlerinfluss muss aber Folgendes beachtet werden:

- Der Raumfühler muss die Raumtemperatur exakt erfassen.
- Offene Türen und Fenster beeinflussen sehr stark das Reglergebnis.
- Die Heizkörperventile im Führungsraum müssen immer voll geöffnet sein.
- Die Temperatur im Führungsraum ist maßgebend für den gesamten Heizkreis.

Soll die Raumtemperatur mit in den Regelkreis einbezogen werden, muss der Raumföhlerinfluss auf einen Wert > 2 eingestellt werden.

21 Grenze-HZG Einsatzgrenze für die Wärmepumpe

Bei einer Außentemperatur unterhalb der eingestellten unteren Einsatzgrenze für die Heizung wird die Wärmepumpe abgeschaltet. Der 2. Wärmeerzeuger ist alleine für die Heizung zuständig.

22 Bivalenz HZG Bivalenztemperatur der Wärmepumpe für den Heizbetrieb

Unter dieser Außentemperatur schaltet der 2.WE für den Heizbetrieb lastabhängig zu.

23 Grenze-WW Einsatzgrenze für die Wärmepumpe

Bei einer Außentemperatur unterhalb der eingestellten **Unteren Einsatzgrenze** für die Warmwasserbereitung wird die Wärmepumpe abgeschaltet.

Der 2. Wärmeerzeuger ist alleine für die Warmwasserbereitung zuständig.

24 Bivalenz-WW Bivalenztemperatur der Wärmepumpe für den Warmwasserbetrieb

Unterhalb dieser Außentemperatur schaltet der 2.WE für die Warmwasserbereitung lastabhängig zu.

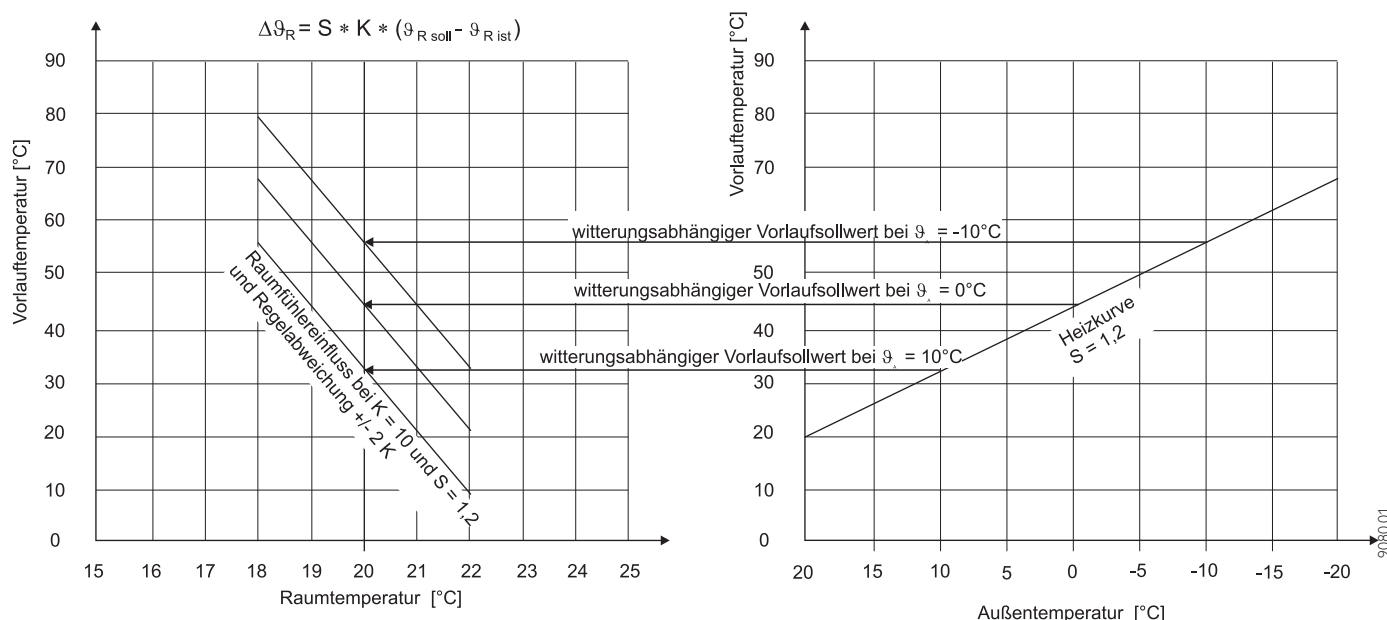
25 WW-Automatik

Dieser Anlagenparameter darf nicht verstellt werden. Es muss immer **AUS** angezeigt werden.

26 WW-Lernen Warmwasser Lernfunktion

Bei der Warmwasserbereitung wird eine automatische Anpassung der Warmwassertemperatur realisiert (Selbstlerneffekt). Sobald im Warmwasserbetrieb die Wärmepumpe über die maximale Vorlauf-temperatur-WW (Parameter 15 **Vorlauf Max-WW**) oder den Heißgaswächter ausgeschaltet wird, wird die Ergänzungsheizung Patrone (interner 2. WE) als Nachheizstufe zugeschaltet. Wenn bei diesen Betrieb die Vorlauf-temperatur-WW von 70 °C erreicht wird, wird die

Raumeinfluss



Ergänzungsheizung Patrone ausgeschaltet und die Warmwasserbeladung beendet. Zusätzlich wird die Warmwasser-Soll-Temperatur mit der momentanen Warmwasser-Isttemperatur überschrieben.

27 WW-Stufen

Dieser Anlagenparameter darf nicht verstellt werden. Es muss immer die **1** angezeigt werden.

28 WW-Hysterese

Hier wird die Schalthysterese beim Warmwasserbetrieb festgelegt.

- Einschalten der WW-Bereitung bei WW-Sollwert minus Hysterese.

29 Antilegionellen

Bei aktivierter Antilegionellenfunktion wird der WW-Speicher bei jeder 20. Aufheizung oder einmal in der Woche am Samstag um 01:00 Uhr auf 60 °C aufgeheizt.

30 Reglerdynamik

Einstellbereich 0 bis 30

Die eingestellte Reglerdynamik ist ein Maß für den Schaltabstand zwischen dem Verdichter und den Stufen des 2.WE. Im Normalfall sollte die voreingestellte Dynamik ausreichend schnell und schwingungsfrei arbeiten. Bei schnell reagierenden Heizsystemen muss ein kleinerer Wert und bei sehr trägen Systemen ein höherer Wert eingestellt werden.

31 Stillstandszeit

Nach Abschalten einer Wärmepumpe wird eine Stillstandszeit gesetzt, um den Verdichter zu schützen. Die voreingestellte Stillstandszeit von 20 Minuten darf im normalen Betrieb nicht unterschritten werden. Wenn wegen Reparatur oder Einstellarbeiten eine Reduzierung erforderlich ist, muss nach diesen Arbeiten unbedingt eine Rückstellung auf 20 Minuten erfolgen.

32 Reststillstand

Reststillstandszeit

Durch Drücken der PRG-Taste kann die Stillstandszeit des Verdichters abgefragt werden.

33 Sofortstart

Bei der Inbetriebnahme kann die Funktion der Wärmepumpe geprüft werden indem ein Sofortstart der Wärmepumpe ausgelöst wird. Beim Anfahren des Parameters erscheint unten im Display **AUS**. Durch Drücken der PRG-Taste wird der Sofortstart eingeleitet. Die entsprechenden Pumpen werden nach dem Start eingeschaltet. Der Wert 60 wird im Display sichtbar auf 0 dezimiert, im Display erscheint danach **EIN**.

Danach schaltet die Wärmepumpe und die dazugehörige Pufferladepumpe ein. Verlassen der Funktion durch Betätigen der PRG-Taste oder durch Schließen der Bedienklappe. Im Display erscheint wieder **AUS**.

34 Relaiestest

Durch das Drücken der PRG-Taste und dem anschließendem Weiterdrehen am Drehknopf können alle Relaisausgänge des WPM II einzeln angesteuert werden. In der Anzeige werden die einzelnen Ausgänge als Klartext angezeigt.

35 LCD-Test

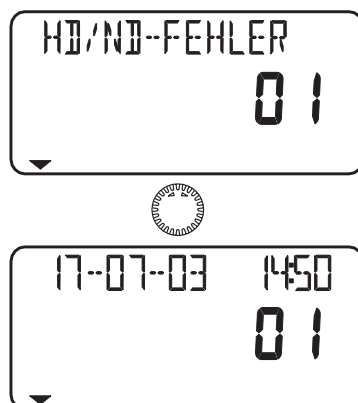
Durch einmaliges Drücken der PRG-Taste wird ein LCD-Test eingeleitet. Im Display werden alle Anzeigeelemente der Reihe nach angezeigt.

36 Fehlerliste

Durch Drücken der PRG-Taste wird der 1. Fehlercode angezeigt. Oben in der Anzeige wird der Fehler im Klartext und unten die Fehlernummer angezeigt. Durch das Weiterdrehen mit dem Drehknopf wird immer noch der 1. Fehler angezeigt. Als zusätzliche Information wird oben in der Anzeige der Tag, der Monat und das Jahr mit der entsprechenden Uhrzeit beim Auftreten des Fehlers angezeigt. Insgesamt können 20 Fehler angezeigt werden, die Fehlerliste kann nur über ein Hardware Reset gelöscht werden.

Beispiel:

Am 17.07.03 um 14:50 Uhr hat als jüngster Fehler in der Wärmepumpe der Hochdruck- oder Niederdruckwächter ausgelöst.



37 Software-WPM II

Anzeige des Aktuelle Softwarestandes im WPM II.

38 Software-IWS

Durch Drücken der PRG-Taste wird der Softwarestand der Wärmepumpe angezeigt.

39 Typ-IWS

Durch Drücken der PRG-Taste lassen sich die werkseitigen Einstellungen der Wärmepumpen (Drehschalterstellung auf der IWS) abrufen und werden im Display dargestellt.

Bei der TTF.eco muss immer die **1** angezeigt werden.

40 Analyse

Funktion zum Ansehen des Anlagenzustandes während der Initialisierung oder während des Betriebes. Oben in der Anzeige wird durch die Ziffer 1 die Wärmepumpe angezeigt. Erscheint eine 7 ist ein MSM angeschlossen. Unten in der Anzeige werden die freigegebenen Stufen angezeigt. Damit ist noch nicht gesagt, dass sie auch in Betrieb sind, es müssen erst die Stillstandszeiten der einzelnen Wärmepumpen auf 0 sein.

Die zweistellige Anzeige zeigt die interne Berechnung der Reglers an. Immer wenn der Zähler runtergezählt hat wird eine Stufe geschaltet. Diese Berechnung ist abhängig von der Reglerdynamik und der Regelabweichung siehe dazu Parameter 30.

41 Diagnose

Durch Drücken der PRG-Taste werden nacheinander die angeschlossenen Busteilnehmer angezeigt.

42 Reset der WP

Im Fehlerfall kann die Wärmepumpe zurückgesetzt werden. Durch Drücken der PRG-Taste und der Einstellung auf **EIN** und wiederholtes Drücken der PRG-Taste wird der aufgetretene Fehler zurückgesetzt. Der Verdichter läuft nach der abgelaufenen Stillstandszeit wieder an. Der Fehler bleibt in der Fehlerliste gespeichert.

43 Laufzeiten

Durch Drücken der PRG-Taste werden nacheinander die Laufzeiten in Stunden des Verdichters und des 2. Wärmereizgers angezeigt. Die Laufzeiten können nur über Hardware-Reset gelöscht werden.

2.13 Maßnahmen bei Störungen

Störungen, die in der Anlage oder in der Wärmepumpe auftreten, werden im Display angezeigt. Unter den **Anlagenparametern Inbetriebnahme** und **Info Temp.** können alle notwendigen Parameter abgelesen werden, die zur umfangreichen Anlagenanalyse notwendig sind. Zur Fehlersuche sollten alle zur Verfügung stehenden Parameter des WPM II analysiert werden, bevor der Schaltkasten der Wärmepumpe (zwecks IWS-Zugang) geöffnet wird.

Hat der Sicherheitstemperaturbegrenzer des 2.WE ausgelöst, so wird dies nicht vom Regler angezeigt. Der STB (Pos. 22, Abb. 3) kann durch Drücken des Rückstellknopfes vom Fachmann resetet werden. Ursache für das Ansprechen des STB's ist meist Luft im Heizkreis oder ein zu geringer Heizungs-volumenstrom.

2.13.1 Störungsanzeige im Display: Wärmepumpen-spezifische- bzw. Hardwarefehler



Fehlermeldung (blinkend)

Bei allen auftretenden Störungen (nicht bei Heißgas) schaltet die Wärmepumpe aus, die rote LED auf der IWS blinkt für ca. 10 Minuten, die Stillstandszeit wird gesetzt und der entsprechende Fehler wird in die Fehlerliste geschrieben.

Nach Ablauf der Störungszeit der IWS und der Stillstandszeit startet die Wärmepumpe wieder. Auch bei vorherigem Reset der Wärmepumpe und wenn das Blinken der roten LED auf der IWS erlischt, startet die Wärmepumpe erst nach Ablauf der Stillstandszeit wieder.

Die Störeingänge der IWS sind invertiert, das bedeutet, im Normalbetrieb liegen immer 230 V an den Störeingängen an.

Der Fehler Heißgas ist eine reine Wächterabschaltung, es kommt zu keiner Störabschaltung, die rote LED auf der IWS blinkt nicht, und es wird kein Fehler in die Fehlerliste geschrieben, hierbei wird nur die Stillstandszeit gesetzt.

Eine Besonderheit der Störung die Sammelstörung, hierbei wird der Eingang im Betrieb und im Stillstand der Wärmepumpe abgefragt. Nach Abschalten der Wärmepumpe (Regelabschaltung) und nach Ablauf einer Zeit von 10 sec. muss das 230 V Signal anliegen. Wenn nicht, blinkt die rote LED der IWS und der Fehler Sammelstörung wird angezeigt. In diesem Fall klebt eines der beiden Schütze K1 oder K2



Bei diesen Fehlern erfolgt ein Eintrag in die Fehlerliste und die Anlage wird abgeschaltet. **10 min** nach der Fehlerbehebung erlischt die Anzeige im Display. **Treten innerhalb von 5 Betriebsstunden 5 Wärmepumpen-spezifische- oder Hardwarefehler auf, so wird die Anlage dauerhaft abgeschaltet.** Gestartet werden kann die Wärmepumpe nur dann wieder, wenn der Fehler behoben und die IWS zurückgesetzt wurde.

Weitere Parameter, die zur Anlagenanalyse zur Verfügung stehen:

Parameter 33 **Sofortstart:**

Check des Wärmepumpen-Verdichters durch Sofortstart

Parameter 34 **Relaistest:**

Relaistest aller Relais im WPM II

Parameter 39 **Typ-IWS:**

Softwareseitige Überprüfung der Einstellungen des Dreh-Schalters (IWS)

Parameter 40 **Analyse:**

Anlagenanalyse zur Überprüfung aller vorhandenen BUS-Teilnehmer

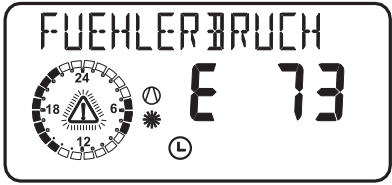
Parameter 42 **Reset WP:**


Reset der Wärmepumpe, um damit die gespeicherten Fehler wieder zu löschen

Parameter 45 Fehlerliste Ablesen aller aufgetretenen Fehler lt. Fehlerliste

Fehler	Ursache	Behebung
Quelle-Min	Die definierte min. Quellentemperatur wurde unterschritten.	Minimale Quellentemperatur kontrollieren ggf. ändern. Quellen-Volumenstrom kontrollieren: Quellenauslegung prüfen.
Sammelstörung	Die Sammelstörung der IWS wurde ausgelöst.	Parameterpunkt Quelle kontrollieren. Quellen-Volumenstrom kontrollieren. Quellenauslegung prüfen. Schütze K1 und K2 kontrollieren.
HD/ND-Fehler	Der Hochdruck- oder der Niederdruckwächter der Wärmepumpe hat ausgelöst.	Hochdruckwächter: Parameter Rücklauf-Max (max. Rücklauf-temperatur) kontrollieren. Volumenstrom und Temperatur der Heizungsseite prüfen. Ankopplung des Vor- und Rücklauffühlers prüfen. Niederdruckwächter: Volumenstrom und Temperatur der Quellenseite prüfen. Kältemittel-Füllmenge kontrollieren (Schauglas).
Relaistreiber	Die Lüfterüberwachung der IWS hat einen Relaistreiberfehler.	Durch Parameter Reset WP (42) kann die Anlage zurückgesetzt werden. Bei mehrfachem Auftreten dieses Fehlers ist der Kundendienst zu benachrichtigen.
Relaispegel	Die Lüfterüberwachung der IWS hat einen Relaispegelfehler	Durch Parameter Reset WP (42) kann die Anlage zurückgesetzt werden. Bei mehrfachem Auftreten dieses Fehlers ist der Kundendienst zu benachrichtigen.
Dreheschalter	Der Drehschalter der IWS ist defekt oder wurde verstellt	Durch Parameter Reset WP (42) kann die Anlage zurückgesetzt werden. Bei mehrfachem Auftreten dieses Fehlers ist der Kundendienst zu benachrichtigen.
Hakenshalter	Die Hakenshalter der IWS sind nicht geschlossen	Die Hakenshalter schliessen.
Hardwarefehler	IWS-Hardwarefehler	Durch Parameter Reset WP (42) kann die Anlage zurückgesetzt werden. Bei mehrfachem Auftreten dieses Fehlers ist der Kundendienst zu benachrichtigen.

2.13.2 Störungsanzeige im Display:
Fühlerfehler




 Der Fehlercode bezieht sich auf Temperaturfühler, die unter dem Anlagenmenüpunkt Info.Temperaturen abgerufen werden können. Bei einer Störung werden die Fehler nicht in die Fehlerliste, Parameter 36, eingetragen. Die Anlage wird nicht abgeschaltet. Nach der Fehlerbehebung erlischt die Anzeige im Display sofort.

Die Auflistung unter dem Anlagenparameter Info Temperaturen beachten (siehe Seite 8).

Fühler	Fehler-code
Außentemperatur	E 75
Raum-Isttemperatur (H2)	E 80
Warmwasser-Isttemperatur	E 76
WP-Rücklauf-Isttemperatur (H1)	E 73
Mischervorlauf-Isttemperatur (H2)	E 70
WP-Vorlauf-Isttemperatur	E 72
Quellenvorlauf-Isttemperatur	E 71
Rücklauffühler	E 128
Vorfühler	E 129

2.13.3 Wärmepumpe läuft nicht

Wärmepumpe ist in Bereitschaftsbetrieb 
Abhilfe: Ändern in Programmbetrieb

Sperrzeit liegt an; Bereitschaftssymbol blinkt 
Abhilfe: Abwarten, nach Ende der Sperrzeit läuft die Wärmepumpe automatisch wieder an.

Es liegt keine Wärmeanforderung vor
Abhilfe: Anlagenparameter Info Temp. Temperaturenkontrolle, Soll- und Istwertevergleich

BUS-Leitung nicht korrekt angeschlossen
Abhilfe: Kontrolle, ob High, Low und Ground der BUS-Leitung von der Wärmepumpe zum WPM II nicht vertauscht sind. Wieviele BUS-Teilnehmer sind vom WPM II gefunden worden. Kontrolle über Parameter 46 Diagnose

Eventuelle falsche Absicherung
Abhilfe: Siehe Technische Daten

Innerhalb von 5 Betriebsstunden sind 5 Wärmepumpen-spezifische Fehler oder Hardwarefehler in der Wärmepumpenanlage aufgetreten. Die Anlage ist dauerhaft abgeschaltet.
Abhilfe: Reset der WP (Parameter 42)

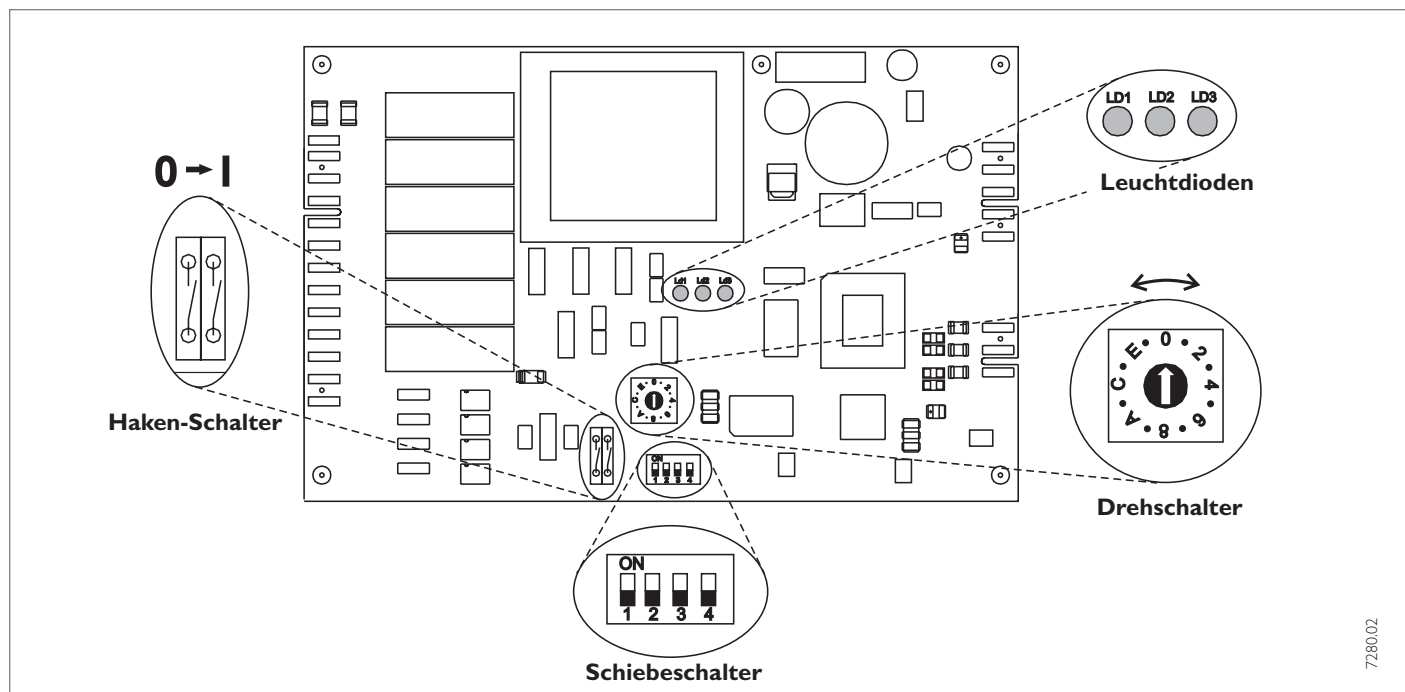


Abb. 16

Der Schaltkasten mit der "Internen Wärmepumpen Steuerung" (IWS) ist nach dem Abnehmen der Fronthaube zugänglich. Im Folgenden sind die für die TTF.eco erforderlichen Einstellungen der IWS aufgeführt:

Drehschalter

Mit dem Drehschalter können die verschiedenen Verdichtersysteme vorgewählt werden. Diese Einstellung wurde in Abhängigkeit des Wärmepumpentyps für die TTF.eco werkseitig auf **1** vorgenommen.

- 1 Einverdichter mit internen 2. WE (Ergänzungsheizung)

Haken-Schalter

Bei der TTF.eco müssen beide Haken-Schalter geschlossen sein.

Schiebeschalter

Die Schiebeschalter S1 und S2 haben für die TTF.eco keine Funktion.

Stellung Schiebeschalter S3

Schalter ON : SERVICE

Diese Betriebsart ist bei der TTF.eco nicht möglich (und auch nicht zweckmäßig, da die Regelung eingebaut ist). Der Schalter muss daher immer auf OFF stehen.

Stellung Schiebeschalter S4

Schalter ON : STAND-ALONE-Betrieb

Diese Betriebsart ist bei der TTF.eco nicht möglich und auch nicht zweckmäßig, da die Regelung eingebaut ist. Der Schalter muss daher immer auf OFF stehen.

Leuchtdioden

Rote LED: Blinken oder statisch:

Beim **einmaligen** Auftreten einer Wärmepumpenstörung **blinkt** die LED.

Die Anlage wird abgeschaltet:

Treten innerhalb von 5 Betriebsstunden mehr als **5 Wärmepumpenstörungen** auf, wird die rote LED **statisch**. Die Anlage wird dauerhaft abgeschaltet.

In beiden Fällen wird der Fehler in der **Fehlerliste** (Parameter 36) des WPM II aufgenommen. Nach Störungsbehebung kann nach 10 Minuten der Betrieb wieder erfolgen; die LED erlischt.

Zum **Löschen der Störungen** auf der IWS muss der Parameter 42 **Reset-WP** angewählt und durch Drücken der PRG-Taste die IWS resetet werden. Der interne Zähler wird damit auf Null gesetzt.


Wärmepumpenstörungen, die durch die LED angezeigt werden: Hochdruckstörung / Niederdruckstörung, Sammelstörung und Hardwarefehler auf der IWS. (siehe Parameter 36 Fehlerliste)

Grüne LED mitte: Blinkt während der Initialisierung und wird nach erfolgreicher Vergabe der Busadresse **statisch**. Nur dann besteht die Kommunikation zum WPM II. Für TTF.eco nur bei Regelungsaustausch von Bedeutung, da sonst die Initialisierung im Werk erfolgt.

Grüne LED rechts: Leuchtet bei eingestelltem STAND-ALONE-Betrieb **ständig**.

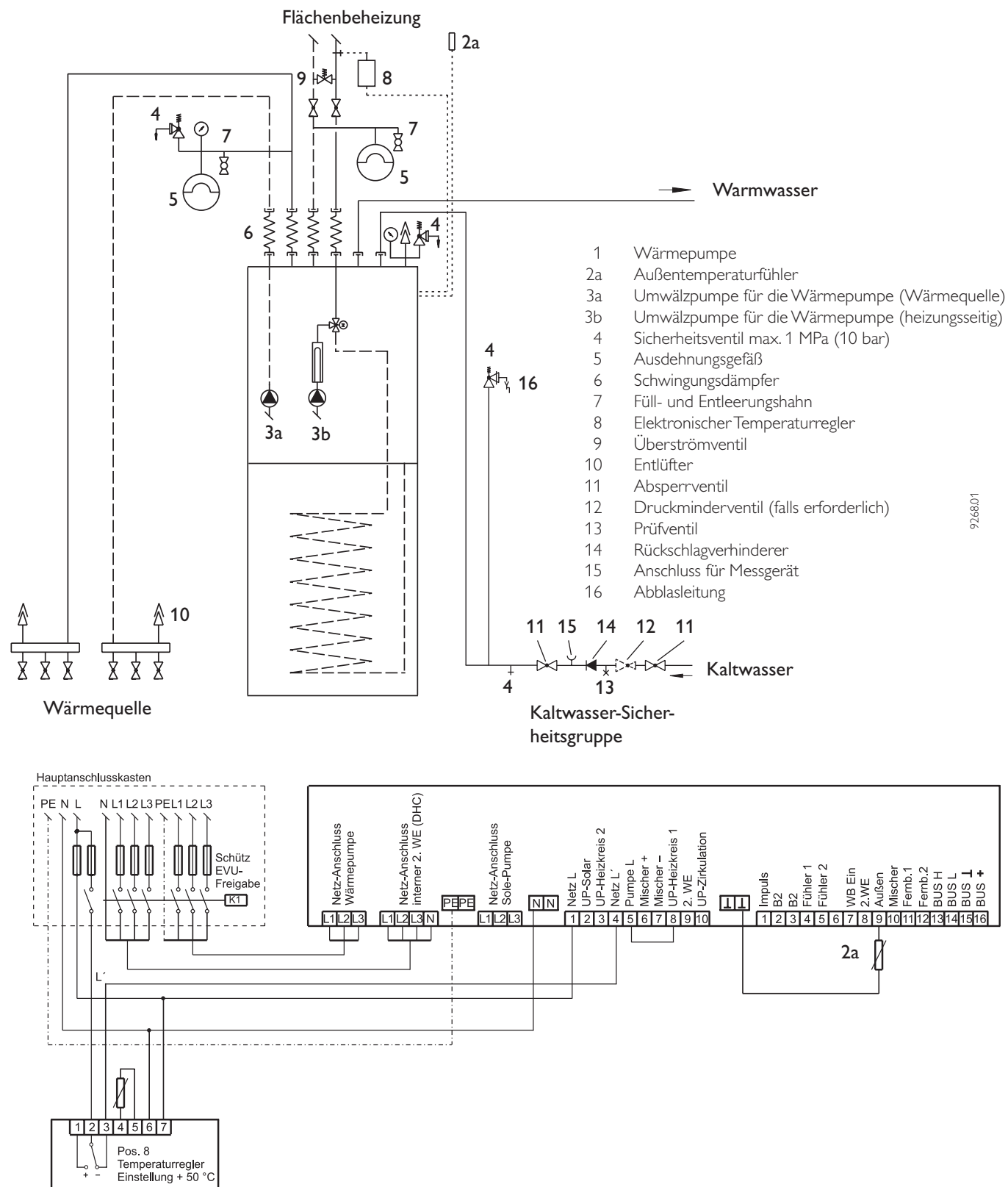
2.14 Inbetriebnahmeliste



Während der Inbetriebnahme sollte das Regelgerät auf Bereitschaftsbetrieb  stehen. Damit verhindern Sie, dass die Wärmepumpe unkontrolliert anläuft. Vergessen Sie nicht, die Anlage auf die zuletzt eingestellte Betriebsart zurückzustellen.

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Standard	Anlagenwert
1	Code-Nummer eingeben	0000 bis 9999	1000	
2	Sprache		Deutsch	
3	Kontrast	– 10 bis + 10	0	
4	Displayanzeige		Rücklauf IST	
5	Notbetrieb	EIN / AUS	AUS	
6	Anlagentyp	EIN / AUS	AUS	
7	Aufheiz-Programm	EIN / AUS	AUS	
8	Sommerbetrieb	EIN / AUS	EIN	
9	Pumpenzyklen	EIN / AUS	AUS	
10	Festwerttemperatur-SOLL	AUS / °C	AUS	
11	Quelle		Wasser	
12	Quellentemperatur-MIN	– 10 °C bis 10 °C	– 5 °C	
13	Ruecklauftemperatur-MAX	20 °C bis 55 °C	50 °C	
14	Vorlauftemperatur-MAX-Heizung	20 °C bis 65 °C	60 °C	
15	Vorlauftemperatur-MAX-Warmwasser	20 °C bis 65 °C	60 °C	
16	Mischertemperatur-MAX	20 °C bis 90 °C	50 °C	
17	Dynamik-Mischer	30 - 240	100	
18	Frostschutz	– 10 °C bis 10 °C	4 °C	
19	Auswahl-FE		HEIZKREIS 1	
20	Raumeinfluss	0 bis 20	5	
21	Grenztemperatur-Heizung	AUS bis 30 °C	AUS	
22	Bivalenztemperatur-2.Wärmeerzeuger	– 20 °C bis 30 °C	– 20 °C	
23	Grenztemperatur-Warmwasser	AUS bis 30 °C	AUS	
24	Bivalenztemperatur-Warmwasser	– 20 °C bis 30 °C	– 20 °C	
25	Warmwasser-Automatik	EIN / AUS	AUS	
26	Warmwasser-Lernen	EIN / AUS	EIN	
27	Warmwasser-Stufen	1 – 6	1	
28	Warmwasser-Hysterese	1 °C bis 10 °C	3 °C	
29	Antilegionellen	EIN / AUS	AUS	
30	Reglerdynamik	1 – 30	20	
31	Stillstandzeit nach Ausschalten des Verdichters	1 bis 120 min	20 min	
32	Reststillstandzeit			
33	Sofortstart			
34	Relaistest			
35	LCD-Test			
36	Fehlerliste			
37	Softwarestand WP			
38	Softwarestand IWS			
39	Typ-IWS			
40	Analyse			
41	Diagnose			
42	Reset der WP (IWS)			
43	Laufzeiten			

Anlagenbeispiel: TTF.eco monovalent



926801

926901

Abb. 17

Inbetriebnahmeprotokoll

1. Anschrift Kunde:

2. Anschrift Installateur:

3. Gebäudetyp:

Einfamilienhaus	<input type="checkbox"/>
Mehrfamilienhaus	<input type="checkbox"/>
Wohnhaus/Gewerbe	<input type="checkbox"/>
Industrie/Gewerbe	<input type="checkbox"/>
Öffentliche Gebäude	<input type="checkbox"/>
Einzel Wärmepumpe	<input type="checkbox"/>
Modul Wärmepumpe	<input type="checkbox"/>

4. Geräte Typ:

Ident-Nr: _____

Herstell-Nr: _____

Fabrikations-Nr: _____

5. Aufstellung der Wärmepumpe:

außen <input type="checkbox"/>	Keller <input type="checkbox"/>
innen <input type="checkbox"/>	EG <input type="checkbox"/>
	OG <input type="checkbox"/>
	DG <input type="checkbox"/>

auf Betonsockel	<input type="checkbox"/>
auf Streifenfundament	<input type="checkbox"/>
auf ebenen Boden	<input type="checkbox"/>

waagrecht: ja ☐ nein ☐

schallentkoppelt gegen Gebäude: ja ☐ nein ☐

6. Aufstellbedingungen gemäß tecalor Gebrauchs- und Montageanweisung:

Volumen-Aufstellraum: _____ m³

Wärmepumpen Gehäuseentlüftung:

Rohrleitung ins Freie vorhanden

ja ☐ nein ☐

wenn ja:

Länge der Rohrleitung: _____

Durchmesser der Rohrleitung: _____

Anzahl der Bögen: _____

Abstand der Wärmepumpe zu möglichen Zündquellen > 1 m

ja ☐ nein ☐

7. Betriebsweise:

monovalent ☐

bivalent - parallel ☐

- teilparallel ☐

- alternativ ☐

Bivalenter Wärmeerzeuger

Gaskessel ☐

Ölkessel ☐

Feststoffkessel ☐

Fernwärme ☐

Elektroheizung ☐

8. Hydraulische Einbindung der Wärmepumpe mit Pufferspeicher

nein ☐ ja ☐

Inhalt des Pufferspeichers: _____

9. Warmwasserbereitung:

unabhängig von WP

ja ☐ nein ☐

mit externen Wärmeaustauscher

ja ☐ nein ☐

mit internen Wärmeaustauscher

ja ☐ nein ☐

tecalor Produkte: Typen: _____

Fremdfabrikate: Typen: _____

10. Wärmequelle:

Luft Außenluft ☐
 Abluft ☐

Temperatur min: _____ °C

max: _____ °C

Erdreich

Erdwärmesonde ☐ Anzahl: _____

Nenndurchmesser Rohr: _____

Verteiler: ja ☐ nein ☐

Tiefe der Bohrungen: _____

Anschluss nach Tichelmann
 ja ☐ nein ☐

Erdreichkollektor ☐

Rohrlänge: _____

Nenndurchmesser Rohr: _____

Fläche: _____

Verteiler: ja ☐ nein ☐

Anschluss nach Tichelmann
 ja ☐ nein ☐

Wärmeträger:

Typ: _____

Konzentration: _____

Frostsicherheitsgrenze: _____

Wasser Brunnen ☐
 Oberflächenwasser ☐

Sonstige: _____

11. Wärmeverteilsystem:

Fußboden ☐

Konvektoren ☐

Platten ☐

Radiatoren ☐

Auslegungstemperatur: VL _____ °C/ RL _____ °C

12. Komponenten der Anlagen-Peripherie:

Umwälzpumpe Quelle

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Heizung

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Wärmepumpe/Wärmeaustauscher

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Wärmeaustauscher / Speicher

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Wärmepumpe/ Pufferspeicher

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Warmwasser- Zirkulation

Fabrikat / Typ _____ / _____

Umwälzpumpe Wärmepumpe/ Warmwasserspeicher

Fabrikat / Typ _____ / _____

Mischventil

Fabrikat / Typ _____ / _____

Antrieb des Mischventils

Fabrikat / Typ _____ / _____

13. Regelgerät:

STE Produkt: Typ _____

Fremdfabrikat: Typ _____

Parametrierung gemäß Inbetriebnahmeprotokoll des Regelgerätes

14. Elektrischer Anschluss:

Leitungstyp: _____

Aderzahl: _____

Querschnitt: _____

Verlegung gemäß VDE ja ☐ nein ☐

Steuerleitung Wärmepumpe:

Leitungstyp: _____

Aderzahl: _____

Querschnitt: _____

15. Meßwerte:

nach 10 minütiger Betriebszeit
an der WVP gemessen:

Eintritt Sole/Wasser/Luft: _____ °C

Austritt Sole/Wasser/Luft: _____ °C

Vorlauf Wärmepumpe: _____ °C

Rücklauf Wärmepumpe: _____ °C

16. Überprüfung nach VDE 0701

durchgeführt: ja ☐ nein ☐

Werte in Ordnung: ja ☐ nein ☐

17. Anlagenskizze

Ort, Datum

Unterschrift Installateur



Notizen



3. Umwelt und Recycling

Transportverpackung

Damit Ihr Gerät unbeschädigt bei Ihnen ankommt, haben wir es sorgfältig verpackt. Bitte helfen Sie, unsere Umwelt zu schützen, und überlassen Sie die Verpackung dem Fachhandwerk bzw. Fachhandel.

tecator beteiligt sich gemeinsam mit dem Großhandel und dem Fachhandwerk/Fachhandel in Deutschland an einem wirksamen Rücknahme- und Entsorgungskonzept für die umweltschonende Aufarbeitung der Verpackungen.

Altgeräte

Die Entsorgung des Altgerätes hat fach- und sachgerecht nach den örtlich geltenden Vorschriften zu erfolgen.

Im Rahmen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes und der damit verbundenen Produktverantwortung zum Schutz unserer Umwelt ermöglicht tecator mit einem Rücknahmesystem über das Fachhandwerk und dem Fachhandel die Rücknahme von Altgeräten.

Über dieses Rücknahmesystem werden hohe Recyclingquoten der Materialien erreicht, um unsere Deponien und unsere Umwelt zu entlasten. Damit leisten wir gemeinsam einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Das in Wärmepumpen, Klimageräten und einigen Lüftungsgeräten verwandte Kältemittel und Kältemaschinenöl muss fachgerecht entsorgt werden, da so sichergestellt wird, dass die Stoffe die Umwelt nicht beeinträchtigen.

Umweltbelastende Materialien haben bei uns keine Chance, weder bei der Verpackung noch bei der Entwicklung und Fertigung unserer Produkte.

Die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Materialien und Bauelemente ist ein grundlegendes und übergeordnetes Qualitätskriterium.

Bereits bei der Konstruktion neuer Geräte achten wir darauf. Die Voraussetzung für eine Material-Wiederverwertung sind die Recycling-Symbole und die von uns vorgenommene Kennzeichnung nach DIN EN ISO 11469 und DIN EN ISO 1043, damit die verschiedenen Kunststoffe getrennt gesammelt werden können.



4. Kundendienst und Garantie

Stand: 03/2004

Sollte einmal eine Störung an einem der Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

Rufen Sie uns einfach unter nachfolgender Service-Nummer an:

01803 70 20 20
(0,09 €/min; Stand 3/04)

oder schreiben uns an:

tecator GmbH
- Kundendienst -

Fürstenberger Straße 77, 37603 Holzminden

E-Mail: kundendienst@tecator.de

Telefax-Nr. 01803 70 20 25
(0,09 €/min; Stand 3/04)

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Selbstverständlich hilft unser Kundendienst auch nach Feierabend! Den tecator-Kundendienst können Sie an sieben Tagen in der Woche täglich bis 22.00 Uhr telefonisch erreichen – auch an Sonn- und Samstagen sowie an Feiertagen.

Im Notfall steht also immer ein Kundendienst-techniker für Sie bereit. Dass ein solcher Sonderservice auch zusätzlich entlohnt werden muss, wenn kein Garantiefall vorliegt, werden Sie sicherlich verstehen.

tecator – Garantie für die ab 01.01.2002 gekauften tecator-Geräte

Diese Garantiebedingungen regeln zusätzliche Garantieleistungen von tecator gegenüber dem Endkunden, die neben die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche des Kunden treten. Daher werden auch gesetzliche Gewährleistungsansprüche des Kunden gegenüber seinen sonstigen Vertragspartnern, insbesondere dem Verkäufer des mit der Garantie versehenen tecator-Gerätes, von dieser Garantie nicht berührt.

Diese Garantiebedingungen gelten nur für solche Geräte, die vom Endkunden in der Bundesrepublik Deutschland als Neugeräte erworben werden. Ein Garantievertrag kommt nicht zustande, soweit der Endkunde ein gebrauchtes Gerät oder ein neues Gerät seinerseits von einem anderen Endkunden erwirbt.

Inhalt und Umfang der Garantie

tecator erbringt die Garantieleistungen, wenn an tecator Geräten ein Herstellungs- und/oder Materialfehler innerhalb der Garantiezeit auftritt. Diese Garantie umfasst jedoch keine Leistungen von tecator für solche Geräte, an denen Fehler, Schäden oder Mängel aufgrund von Verkalkung, chemischer oder elektrochemischer Einwirkung, fehlerhafter Aufstellung bzw. Installation, sowie unsachgemäßer Eingeregulierung, Bedienung oder unsachgemäßer Inanspruchnahme bzw. Verwendung auftreten. Ebenso ausgeschlossen sind Leistungen aufgrund mangelhafter oder unterlassener Wartung, Witterungseinflüssen oder sonstigen Naturscheinungen.

Die Garantie erlischt, wenn an dem Gerät Reparaturen, Eingriffe oder Abänderungen durch nicht von tecator autorisierte Personen vorgenommen wurden.

Die Garantieleistung von tecator umfasst die sorgfältige Prüfung des Gerätes, wobei zunächst ermittelt wird, ob ein Garantieanspruch besteht. Im Garantiefall entscheidet allein tecator, auf welche Art der Schaden behoben werden soll. Es steht tecator frei, eine Reparatur des Gerätes ausführen zu lassen oder selbst auszuführen. Etwaige ausgewechselte Teile werden Eigentum von tecator.

Für die Dauer und Reichweite der Garantie übernimmt tecator sämtliche Material- und Montagekosten, nicht jedoch zusätzliche Kosten für die Leistungen eines Notdienstes.

Soweit der Kunde wegen des Garantiefalles aufgrund gesetzlicher Gewährleistungsansprüche gegen andere Vertragspartner Leistungen erhalten hat, entfällt eine Leistungspflicht von tecator.

Soweit tecator Garantieleistungen erbringt, übernimmt tecator keine Haftung für die Beschädigung eines Gerätes durch Diebstahl, Feuer, Aufruhr o. ä. Ursachen.

Über die vorstehend zugesagten Garantieleistungen hinausgehend kann der Endkunde nach dieser Garantie keine Ansprüche wegen mittelbarer Schäden oder Folgeschäden, die durch ein tecator-Gerät verursacht werden, insbesondere auf Ersatz außerhalb des Gerätes entstandener Schäden, geltend machen. Gesetzliche Ansprüche des Kunden gegen tecator oder Dritte bleiben jedoch unberührt.

Garantiedauer

Die Garantiezeit beträgt 24 Monate für jedes tecator-Gerät, das im privaten Haushalt eingesetzt wird, und 12 Monate für jedes tecator-Gerät, welches in Gewerbebetrieben, Handwerksbetrieben, Industriebetrieben oder gleichzusetzenden Tätigkeiten eingesetzt wird. Die Garantiezeit beginnt für jedes Gerät mit der Übergabe des Gerätes an den Erstenabnehmer. Zwei Jahre nach Übergabe des jeweiligen Gerätes an den Erstenabnehmer erlischt die Garantie, soweit die Garantiezeit nicht nach vorstehendem Absatz 12 Monate beträgt.

Soweit tecator Garantieleistungen erbringt, führt dies weder zu einer Verlängerung der Garantiefrist noch wird eine neue Garantiefrist durch diese Leistungen für das Gerät oder für etwaige eingebaute Ersatzteile in Gang gesetzt.

Inanspruchnahme der Garantie

Garantieansprüche sind vor Ablauf der Garantiezeit innerhalb von zwei Wochen nachdem der Mangel erkannt wurde, unter Angabe des vom Kunden festgestellten Fehlers des Gerätes und des Zeitpunktes seiner Feststellung bei tecator anzumelden. Als Garantienachweis ist die vom Verkäufer des Gerätes ausgefüllte Garantieurkunde, die Rechnung oder ein sonstiger datierter Kaufnachweis beizufügen. Fehlt die vorgenannte Angabe oder Unterlage, besteht kein Garantieanspruch.

Garantie für in Deutschland erworbene, jedoch außerhalb Deutschlands eingesetzte Geräte

tecator ist nicht verpflichtet, Garantieleistungen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu erbringen. Bei Störungen eines im Ausland eingesetzten Gerätes ist dieses gegebenenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden an den Kundendienst in Deutschland zu senden. Die Rücksendung durch tecator erfolgt ebenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden. Etwaige gesetzliche Ansprüche des Kunden gegen tecator oder Dritte bleiben auch in diesem Fall unberührt.

Außerhalb Deutschlands erworbene Geräte

Für außerhalb Deutschlands erworbene Geräte gilt diese Garantie nicht. Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften und gegebenenfalls die Lieferbedingungen der tecator-Ländergesellschaft bzw. des Importeurs.

Garantie-Urkunde

Verkauft am: _____

Nr.:

--	--	--	--	--	--

 —

--	--	--	--

Garantie-Urkunde:

Wärmeerzeugungs- und Lüftungsgerät

TTF eco

Stempel und Unterschrift
des Fachhändlers:



tecalor GmbH

Fürstenberger Str. 77 37603 Holzminden
Telefon 0 5531 - 9 90 68-700
Fax 05531 - 9 90 68-712
E-Mail info@tecalor.de
Internet www.tecalor.de

Service-Center

allgemeine Information und technische Auskunft

Vertrieb:

Telefon: **0 180 5 - 70 07 02** (0,12 €/Min. Stand: 03/04)
E-Mail: info@tecalor.de

Technik:

Telefon: **0 180 5 - 70 07 03** (0,12 €/Min. Stand: 03/04)
E-Mail: technik@tecalor.de
Fax: **0 55 31 - 9 90 68-714**

Kundendienst

Telefon **0 180 3 - 70 20 20** (0,09 €/Min. Stand: 03/04)
Fax **0 180 3 - 70 20 25**
E-Mail: kundendienst@tecalor.de

Ersatzteil-Verkauf

Telefon: **0 180 3 - 70 20 30** (0,09 €/Min. Stand: 03/04)
Fax: **0 180 3 - 70 20 35**
E-Mail: ersatzteile@tecalor.de

