

Energiesysteme

**Hydraulikmodul für
ThermoAura® FR 5 und 8 kW,
ThermoAura FR 11 und 16 kW,
AuraCompact FR 4 kW**

Roth

Bedienungsanleitung



Leben voller Energie

83071205i DE



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung	3	15	Wartung	16
1.1	Gültigkeit	3	15.1	Bedarfsabhängige Wartung	16
1.2	Mitgeltende Dokumente	3	15.2	Jährliche Wartung	16
1.3	Symbole und Kennzeichnungen	3	16	Störungen.....	17
1.4	Kontakt.....	4	16.1	Sicherheitstemperaturbegrenzer entriegeln	17
2	Sicherheit	4	17	Demontage und Entsorgung.....	17
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4	17.1	Demontage	17
2.2	Qualifikation des Personals	4	17.2	Entsorgung und Recycling	17
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	4	17.2.1	Pufferbatterie	17
2.4	Restrisiken	5	Technische Daten / Lieferumfang	18	
2.5	Vermeidung von Sachschäden	5	HM ACFR	18	
3	Betrieb und Pflege	5	HM TAFR 6+9	19	
3.1	Energie- und umweltbewusster Betrieb	5	Restförderhöhe	20	
3.2	Pflege.....	6	HM ACFR / HM TAFR 6+9	20	
4	Kompatible Produkte.....	6	Maßbilder und Bohrbild	21	
5	Lieferumfang	6	HM ACFR / HM TAFR 6	21	
5.1	Zubehör.....	6	HM TAFR 9	22	
5.2	Gerätekomponenten	7	Aufstellungspläne	23	
6	Lagerung, Transport, Aufstellung	7	Klemmenpläne	24	
6.1	Lagerung.....	7	HM ACFR / HM TAFR 6	24	
6.2	Transport und Auspacken	7	HM TAFR 9	26	
6.2.1	Transport mit Sackkarre.....	7	Klemmenplan Netzanschluss Wärmepumpe 1~230 V + Elektroheizelement 3~400 V.....	28	
6.2.2	Tragen des Geräts	7	Stromlaufpläne	29	
6.2.3	Auspacken	8	HM ACFR / HM TAFR 6	29	
6.3	Aufstellung	8	HM TAFR 9	33	
7	Hydraulischer Anschluss.....	10			
7.1	Heizkreis	10			
7.2	Ausdehnungsgefäß	11			
8	Montage Elektrik	11			
8.1	Elektrische Anschlüsse herstellen	11			
8.2	Elektrischer Anschluss.....	11			
9	Bedienteil.....	13			
10	Spülen, befüllen und entlüften.....	14			
10.1	Qualität Heizungswasser	14			
10.2	Heiz- und Trinkwarmwasserladekreis spülen, befüllen und entlüften	14			
11	Hydraulische Anschlüsse isolieren.....	16			
12	Überströmventil.....	16			
13	Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler	16			
14	Inbetriebnahme.....	16			

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Geräts.

- ▶ Betriebsanleitung vor den Tätigkeiten am und mit dem Gerät aufmerksam lesen und bei allen Tätigkeiten jederzeit beachten, insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise.
- ▶ Betriebsanleitung griffbereit am Gerät aufbewahren und bei Besitzwechsel des Geräts dem neuen Besitzer übergeben.
- ▶ Bei Fragen und Unklarheiten den lokalen Partner des Herstellers oder den Werkskundendienst hinzuziehen.
- ▶ Alle mitgeltenden Dokumente beachten.

1.1 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf das durch Typenschild (→ „Typenschild“, Seite 7) identifizierte Gerät.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente enthalten ergänzende Informationen zu dieser Betriebsanleitung:

- Planungshandbuch hydraulische Einbindung
- Betriebsanleitung der Wärmepumpe
- Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers
- Kurzbeschreibung des Wärmepumpenreglers
- Betriebsanleitung der Erweiterungsplatine (Zubehör)

1.3 Symbole und Kennzeichnungen

Kennzeichnung von Warnhinweisen

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden.
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden. Feuergefährliche Stoffe / brennbares Kältemittel
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden. Feuergefährliche Stoffe / brennbares Kältemittel

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden. Lebensgefahr durch elektrischen Strom
GEFAHR	Steht für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.
WARNUNG	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
VORSICHT	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann.
ACHTUNG	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann.

Symbole im Dokument

Symbol	Bedeutung
	Informationen für den Fachmann
	Informationen für den Betreiber
✓	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Anleitende Information: Einschrittige Handlungsaufforderung
1., 2., 3., ...	Anleitende Information: Nummerierter Schritt innerhalb einer mehrschrittigen Handlungsaufforderung. Reihenfolge einhalten.
i	Ergänzende Information, z. B. Hinweis zum leichteren Arbeiten, Information zu Normen
→	Verweis auf eine weiterführende Information an einer anderen Stelle in der Betriebsanleitung oder in einem anderen Dokument
•	Aufzählung
	Anschlüsse gegen Verdrehen sichern



1.4 Kontakt

Adressen für den Bezug von Zubehör, für den Servicefall oder zur Beantwortung von Fragen zum Gerät und dieser Betriebsanleitung sind im Internet aktuell hinterlegt:

- www.roth-werke.de
- Roth Wärmepumpen Hotline
Telefon: 06466-922 300

2 Sicherheit

Das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung verwenden.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für den Haushaltsbereich konzipiert und ausschließlich für folgende Funktionen bestimmt:

- Heizen
- Trinkwarmwasserbereitung
- ▶ Im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung die Betriebsbedingungen (→ „Technische Daten / Lieferumfang“, Seite 18) einhalten sowie die Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente beachten.
- ▶ Bei der Verwendung die lokalen Vorschriften beachten: Gesetze, Normen, Richtlinien.

Alle anderen Verwendungen des Geräts sind nicht bestimmungsgemäß.

2.2 Qualifikation des Personals

Die im Lieferumfang befindlichen Betriebsanleitungen richten sich an alle Nutzer des Produkts.

Die Bedienung über den Heizungs- und Wärmepumpenregler und Arbeiten am Produkt, die für Endkunden / Betreiber bestimmt sind, sind für alle Altersgruppen von Personen geeignet, die die Tätigkeiten und daraus resultierende Folgen verstehen und die notwendigen Tätigkeiten durchführen können.

Kinder und Erwachsene, die im Umgang mit dem Produkt nicht erfahren sind und die notwendigen Tätigkeiten und daraus resultierenden Folgen nicht verstehen, müssen durch Personen die den Umgang mit dem Produkt verstehen und für die Sicherheit verantwortlich sind eingewiesen und bei Bedarf beaufsichtigt werden.

Kinder dürfen nicht mit dem Produkt spielen.

Das Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal geöffnet werden.

Alle anleitenden Informationen in dieser Betriebsanleitung richten sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist in der Lage, die Arbeiten am Gerät sicher und korrekt auszuführen. Bei Eingriffen durch nicht qualifiziertes Personal besteht die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen und Sachschäden.

- ▶ Sicherstellen, dass das Personal vertraut ist mit den lokalen Vorschriften insbesondere zum sicheren und gefahrenbewussten Arbeiten.
- ▶ Sicherstellen, dass das Personal für den Umgang mit brennbarem Kältemittel qualifiziert ist.
- Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachpersonal mit entsprechenden Befähigungsnachweisen für den Kälteanlagenbau ausgeführt werden.
- Arbeiten an der Elektrik und Elektronik dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Sonstige Arbeiten an der Anlage dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal (Heizungsbauer, Sanitärinstallateur) ausgeführt werden.

Innerhalb der Garantie- und Gewährleistungszeit dürfen Service- und Reparaturarbeiten nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal durchgeführt werden.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Transport und Arbeiten am Gerät besteht Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfe Gerätekanten.

- ▶ Schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.

Bei Transport und Arbeiten am Gerät besteht Gefahr von Fußverletzungen.

- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.

Bei Arbeiten an flüssigkeitsführenden Leitungen besteht durch Austreten von Flüssigkeiten Gefahr von Verletzung der Augen.

- ▶ Schutzbrille tragen.



2.4 Restrisiken

Verletzung durch elektrischen Strom

Komponenten im Gerät stehen unter lebensgefährlicher Spannung. Vor Arbeiten am Gerät:

- ▶ Gerät spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.

Vorhandene Erdungsverbindungen innerhalb von Gehäusen oder auf Montageplatten dürfen nicht verändert werden. Falls dies im Zuge von Reparatur- oder Montagearbeiten dennoch erforderlich sein sollte:

- ▶ Erdungsverbindungen nach Abschluss der Arbeiten wieder in den Originalzustand versetzen.

Verletzung durch hohe Temperaturen

- ▶ Vor Arbeiten am Gerät, Gerät abkühlen lassen.

Sicherheitshinweise und Warnsymbole

- ▶ Sicherheitshinweise und Warnsymbole beachten, die auf der Verpackung sowie am und im Gerät angebracht sind.

2.5 Vermeidung von Sachschäden

Nicht sachgerechtes Vorgehen

Voraussetzungen für eine Minimierung von Stein- und Korrosionsschäden in Warmwasser-Heizungsanlagen:

- fachgerechte Planung und Inbetriebnahme
- korrosionstechnisch geschlossene Anlage
- Integration einer ausreichend dimensionierten Druckhaltung
- Verwendung von vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder VDI 2035 entsprechendem Wasser
- regelmäßige Wartung und Instandhaltung

Falls eine Anlage nicht unter den genannten Voraussetzungen geplant, in Betrieb genommen und betrieben wird, besteht die Gefahr folgender Schäden und Störungen:

- Funktionsstörungen und Ausfall von Bauteilen und Komponenten, z. B. Pumpen, Ventile
- innere und äußere Leckagen, z. B. an Wärmetauschern
- Querschnittsverminderung und Verstopfung von Bauteilen, z. B. Wärmetauscher, Rohrleitungen, Pumpen
- Materialermüdung
- Gasblasen- und Gaspolsterbildung (Kavitation)

- Beeinträchtigung des Wärmeübergangs, z. B. durch Bildung von Belägen, Ablagerungen, und damit verbundene Geräusche, z. B. Siedegeräusche, Fließgeräusche
- ▶ Bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät die Informationen in dieser Betriebsanleitung beachten.

Ungeeignete Qualität des Füll- und Ergänzungswassers im Heizkreis

Der Wirkungsgrad der Anlage und die Lebensdauer des Wärmeerzeugers und der Heizungskomponenten hängen entscheidend von der Qualität des Heizungswassers ab.

Wenn die Anlage mit unbehandeltem Trinkwasser befüllt wird, fallen Calcium und Magnesium als Kesselstein aus. An den Wärmeübertragungsflächen der Heizung entstehen Kalkablagerungen. Der Wirkungsgrad sinkt und die Energiekosten steigen. Im Extremfall werden die Wärmetauscher beschädigt.

- ▶ Anlage ausschließlich mit vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder mit VDI 2035 entsprechendem Wasser befüllen (salzarme Fahrweise der Anlage).

3 Betrieb und Pflege



HINWEIS

Das Gerät wird über das Bedienteil des Heizungs- und Wärmepumpenreglers bedient (→ Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers).

3.1 Energie- und umweltbewusster Betrieb

Auch bei Nutzung einer Wärmepumpe gelten unverändert die allgemein gültigen Voraussetzungen für einen energie- und umweltbewussten Betrieb einer Heizungsanlage. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehören:

- keine unnötig hohe Vorlauftemperatur
- keine unnötig hohe Trinkwarmwassertemperatur (lokale Vorschriften beachten)
- Fenster nicht spaltbreit öffnen/auf Kipp stellen (Dauerlüftung), sondern kurzzeitig weit öffnen (Stoßlüftung)
- Auf korrekte Reglereinstellung achten



3.2 Pflege

Gerät nur äußerlich mit feuchtem Tuch oder mit Tuch mit mildem Reiniger (Spülmittel, Neutralreiniger) abwischen. Keine scharfen, scheuernden, säure- oder chlorhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

4 Kompatible Produkte

HM ACFR

- AuraCompact FR 4 kW

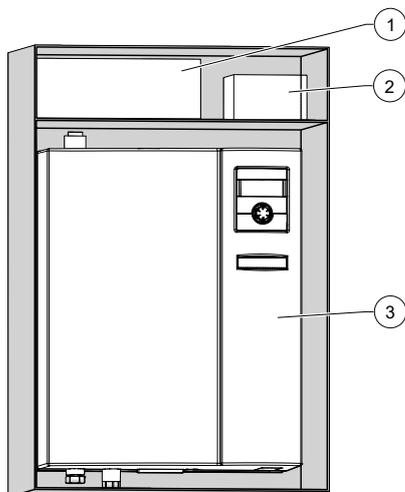
HM TAFR 9

- ThermoAura FR 5 kW
- ThermoAura FR 8 kW
- ThermoAura FR 11 kW
- ThermoAura FR 16 kW

HM TAFR 6

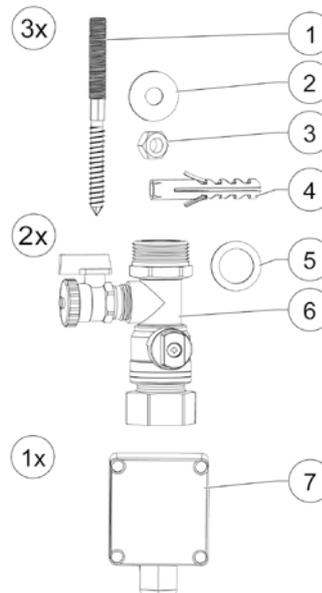
- ThermoAura FR 5 kW
- ThermoAura FR 8 kW

5 Lieferumfang



- 1 Zubehör-Paket
- 2 Sicherheitsbaugruppe
- 3 Hydraulikmodul

Zubehör-Paket:



- 1 Stockschrauben (M 10) für Wandhalterung
- 2 Unterlegscheiben für Wandhalterung
- 3 Muttern (M 10) für Wandhalterung
- 4 Dübel für Wandhalterung
- 5 Flachdichtungen 1"
- 6 Kugelhähne
- 7 Außenfühler

1. Gelieferte Ware auf äußerlich sichtbare Liefer-schäden prüfen.
2. Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Etwaige Liefermängel sofort reklamieren.

5.1 Zubehör

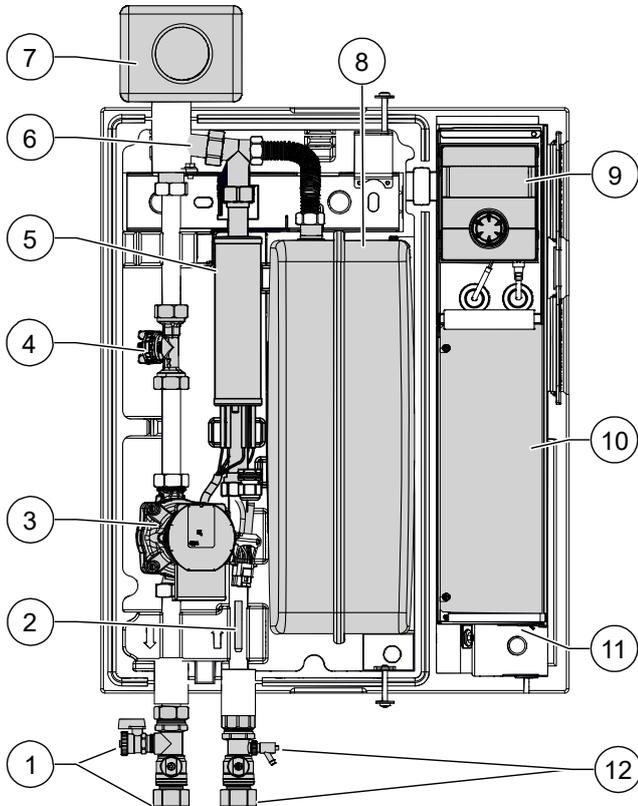
Für das Gerät ist folgendes Zubehör über den lokalen Partner des Herstellers erhältlich:

- Erweiterungsplatine mit diversen Zusatzfunktionen
- Raumbedieneinheit zur Bedienung der Haupt-funktionalitäten aus dem Wohnraum
- Elektrisches Verbindungsset EVS oder EVS 8
- Trinkwarmwasserspeicher
- Pufferspeicher



5.2 Gerätekomponenten

Beispiel HM ACFR:



- 1 Heizwasser Austritt (Vorlauf): Absperrkugelhahn mit Füll- und Entleerhahn *)
 - 2 Vorlauffühler
 - 3 Energieeffiziente Umwälzpumpe Heizkreis
 - 4 Volumenstrommesser
 - 5 Elektroheizelement
 - 6 Luftabscheider
 - 7 Sicherheitsbaugruppe Heizkreis (isoliert *)
 - 8 Ausdehnungsgefäß
 - 9 Bedienteil
 - 10 Elektrischer Schaltkasten
 - 11 Steckerbuchsen für elektrisches Verbindungsset EVS oder EVS 8
 - 12 Heizwasser Eintritt (Vorlauf): Absperrkugelhahn mit Entleerhahn *)
(HM TAFR 9 mit Füll- und Entleerhahn)
- *) am Aufstellungsort zu montieren

Typenschild

Ein Typenschild ist werksseitig außen am Gerät angebracht.

Das Typenschild enthält ganz oben folgende Informationen:

- Gerätetyp, Artikelnummer
- Seriennummer

Weiterhin enthält das Typenschild eine Übersicht über die wichtigsten technischen Daten.

6 Lagerung, Transport, Aufstellung

6.1 Lagerung

- ▶ Gerät geschützt lagern vor
 - Feuchtigkeit
 - Frost
 - Staub und Schmutz

6.2 Transport und Auspacken

Hinweise zum sicheren Transport

Das Gerät ist schwer (siehe „Technische Daten / Lieferumfang“, ab Seite 18). Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden beim Fallen oder Umstürzen des Gerätes.

Die hydraulischen Anschlüsse sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt.

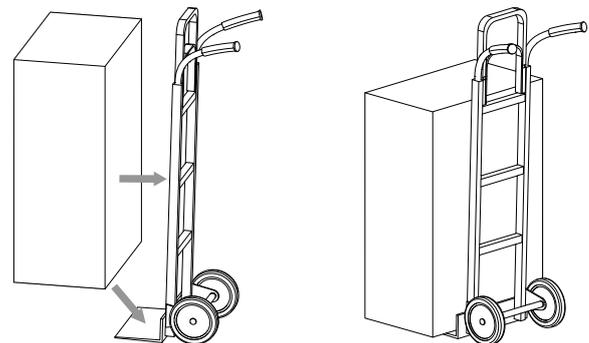
- ▶ Gerät nicht an den hydraulischen Anschlüssen heben oder transportieren.
- ▶ Gerät vorzugsweise mit einer Sackkarre transportieren oder tragen.



HINWEIS

Zur Vermeidung von Transportschäden das Gerät in verpacktem Zustand zum endgültigen Aufstellungsort transportieren.

6.2.1 Transport mit Sackkarre



6.2.2 Tragen des Geräts

- ▶ Gerät verpackt mit 2 Personen zum Aufstellungsort tragen.



6.2.3 Auspacken

1. Plastikfolien und Karton entfernen. Dabei sicherstellen, dass das Gerät nicht beschädigt wird.
2. Transport- und Verpackungsmaterial umweltgerecht entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.

6.3 Aufstellung

Aufstellungsort

ACHTUNG

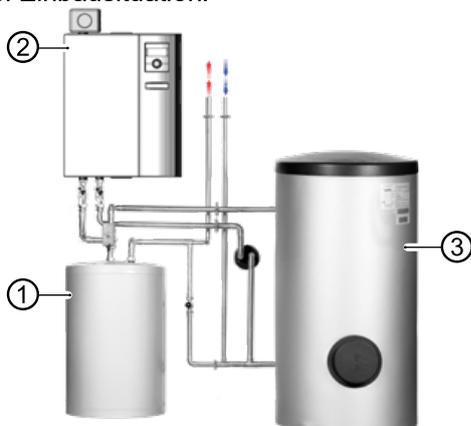
Das Gerät ausschließlich im Innenbereich von Gebäuden montieren.

Der Aufstellungsraum muss frostfrei und trocken sein. Er muss die Vorschriften erfüllen, die vor Ort gelten.

→ „Aufstellungspläne“, Seite 23 sowie „Maßbilder“, ab Seite 21

Gerät montieren

Beispiel Einbausituation:

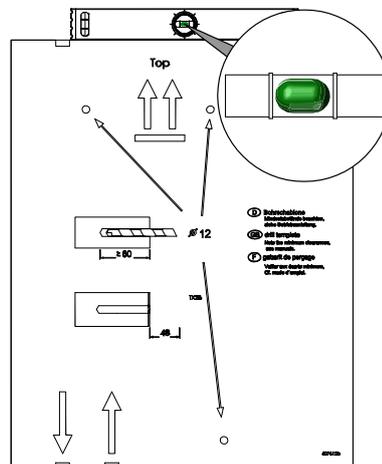


- 1 Pufferspeicher
- 2 Hydraulikmodul
- 3 Trinkwarmwasserspeicher

ACHTUNG

Die Tragfähigkeit der Wand muss gewährleistet sein.

1. Bohrschablone ausrichten, Bohrlöcher markieren und bohren. Hinweise auf der Bohrschablone beachten.



2. Dübel und Stockschrauben in Bohrlöcher einbringen.

Die mitgelieferten Dübel sind ausschließlich für folgende Wandaufbauten geeignet:

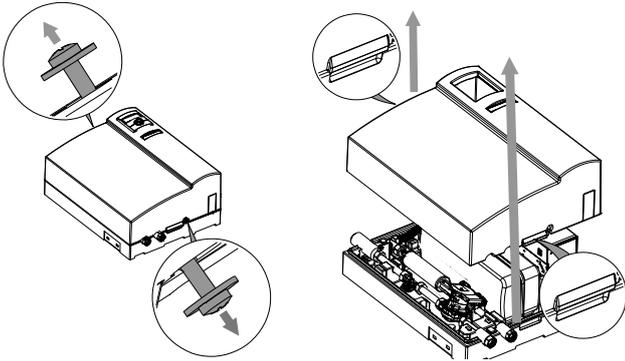
- Beton
- Vollstein aus Leichtbeton
- Hohlblockstein aus Leichtbeton
- Porenbeton
- Spannbeton-Hohldeckenplatten
- Naturstein mit dichtem Gefüge
- Kalksand-Vollstein
- Kalksand-Lochstein
- Vollziegel
- Hochlochziegel
- Hohldecken aus Ziegel, Beton oder ähnlich
- Vollgips-Platten
- Gipskarton- und Gipsfaserplatten
- Spanplatten

Das Plattenmaterial ist entsprechend stark zu dimensionieren, damit ein sicherer Halt des Geräts gewährleistet ist.

Für andere Wandaufbauten muss entsprechendes Befestigungsmaterial bauseits gestellt werden.



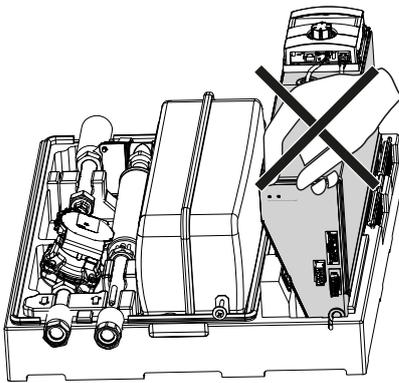
3. Gerätehaube abnehmen.



ACHTUNG

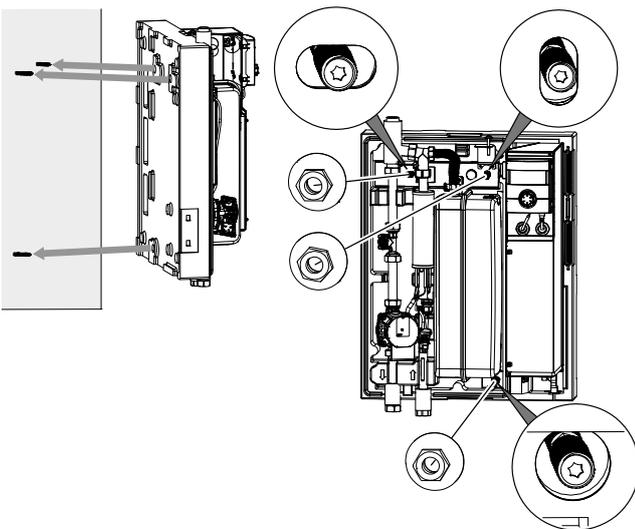
Gerät am elektrischen Schaltkasten weder hochheben noch transportieren.

Beispiel HM ACFR:



4. Gerät an der Wand befestigen.

Beispiel HM ACFR:



ACHTUNG

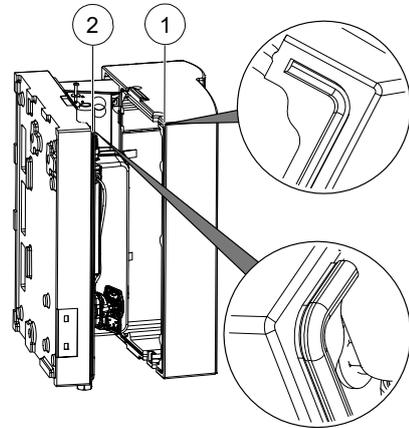
Freisparung an der Geräterückwand zur Wand dient der Hinterlüftung. Freisparung nicht abdichten oder verschliessen.

5. Kabelkanäle in einem Abstand von mindestens 2cm zum Gerät verlegen.

6. Gerätehaube sofort oder nach Abschluss der Installationsarbeiten an Rückwand arretieren.

6.1. An der Innenseite der Gerätehaube befindet sich eine umlaufende Nut (①). Die Gerätehaube an der Nut in Feder (②) an Rückwand arretieren.

Beispiel HM ACFR:



6.2. Gerätehaube festschrauben.



7 Hydraulischer Anschluss

i HINWEIS

Das integrierte oder im Lieferumfang befindliche Sicherheitsventil hat eine Toleranz von plus / minus 10% beim Ansprechdruck. Sollten lokale Vorschriften, Gesetze, Normen oder Richtlinien einen kleineren Toleranzbereich fordern, muss das Sicherheitsventil bauseitig gegen ein Sicherheitsventil getauscht werden, dass die Anforderungen erfüllt.

ACHTUNG

Offene Heizungsanlagen und / oder nicht sauerstoffdiffusionsdichte Heizungsanlagen vermeiden. Ist das nicht möglich, muss eine Systemtrennung installiert werden.

Je nach Auslegung des Wärmetauschers und der zusätzlich benötigten Umwälzpumpe verschlechtert sich durch die Systemtrennung die Energieeffizienz der Anlage.

ACHTUNG

Schmutz und Ablagerungen im hydraulischen (Bestands-) System können zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Sicherstellen, dass ein Luft- / Magnetschlammabscheider im Heizkreis verbaut ist.
- ▶ Vor dem hydraulischen Anschluss des Geräts hydraulisches System gründlich spülen.

ACHTUNG

Beschädigung der Kupferrohre durch unzulässige Belastung!

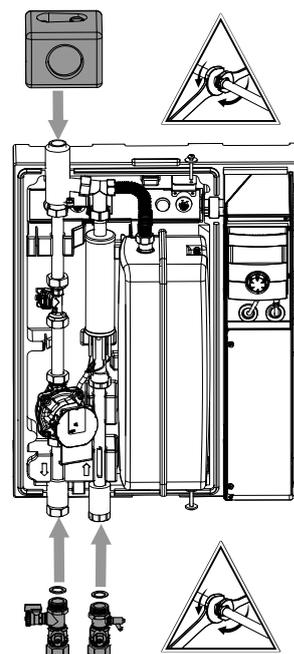
- ▶ Alle Anschlüsse gegen Verdrehen sichern.
 - ✓ Querschnitte und Längen der Rohre des Heizkreises sind ausreichend dimensioniert. Hierbei unbedingt die Anschlussleitungen zwischen Wärmepumpe und Hydraulikmodul mitberücksichtigen
 - ✓ Restförderhöhe der Umwälzpumpen im Heizkreis erbringt mindestens den für den Gerätetyp geforderten Durchsatz (siehe „Restförderhöhe“, Seite 20)
1. Alle hydraulischen Anschlussleitungen als Festverrohrung ausführen und im Abstand von maximal 20cm von der Mitte des jeweiligen Geräteanschlusses über einen Festpunkt an der Wand oder der Decke befestigen.
 2. Entlüfter am höchsten Punkt des Heizkreises setzen.

7.1 Heizkreis

Sicherheitsbaugruppe und Absperrkugelhähne

1. Sicherheitsbaugruppe und Absperrkugelhähne dem Beipack entnehmen und an den vorgesehenen Anschlüssen montieren. Dichtungen aus dem Beipack verwenden.

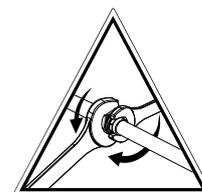
Beispiel HM ACFR:



2. Sicherheitsablauf des Sicherheitsventils nach den jeweils geltenden Normen und Richtlinien über einen Trichtersiphon in den Abfluss abführen. Der Anschluss des Sicherheitsablaufes ist zwingend erforderlich!

Heizwassereintritt und -austritt

1. Hydraulische Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Hydraulische Verbindung zum Heizkreis / Trinkwarmwasserspeicher herstellen.



→ Position der Anschlüsse: „Maßbilder“, ab Seite 21



7.2 Ausdehnungsgefäß

Das Ausdehnungsgefäß für den Heizkreis ist integriert. Grundsätzlich muss geprüft werden, ob die Größe des Ausdehnungsgefäßes für die Anlage ausreichend ist. Gegebenenfalls muss ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß bauseits entsprechend der jeweils geltenden Normen und Richtlinien installiert werden.



HINWEIS

Der Vordruck der Ausdehnungsgefäße ist entsprechend der Berechnung nach gültigen Normen (DIN EN 12828) der Anlage anzupassen (ca. 0,5 bar unter Anlagenfülldruck).

8 Montage Elektrik

8.1 Elektrische Anschlüsse herstellen

ACHTUNG

Zerstörung des Verdichters durch falsches Drehfeld (gilt nur für Geräte mit 400V-Anschluss).

- Sicherstellen, dass für die Lasteinspeisung für den Verdichter ein Rechtsdrehfeld vorliegt.

Grundlegende Informationen zum elektrischen Anschluss

- Für elektrische Anschlüsse gelten eventuell Vorgaben des lokalen Energieversorgungsunternehmens
- Leistungsversorgung für die Wärmepumpe mit einem allpoligen Sicherungsautomaten mit mindestens 3 mm Kontaktabstand ausstatten (nach IEC 60947-2)
- Höhe des Auslösestroms beachten (→ „Technische Daten / Lieferumfang“, ab Seite 18)
- Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Vorschriften) einhalten
- Ungeschirmte Stromversorgungsleitungen und geschirmte Leitungen (Bus-Kabel) mit ausreichend Abstand verlegen (> 100 mm)
- Maximale Leitungslänge: 30m

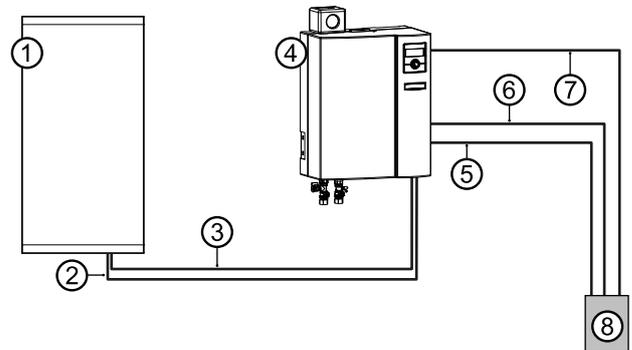
Die Wärmepumpe mit dem Hydraulikmodul elektrisch verbinden

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe

8.2 Elektrischer Anschluss

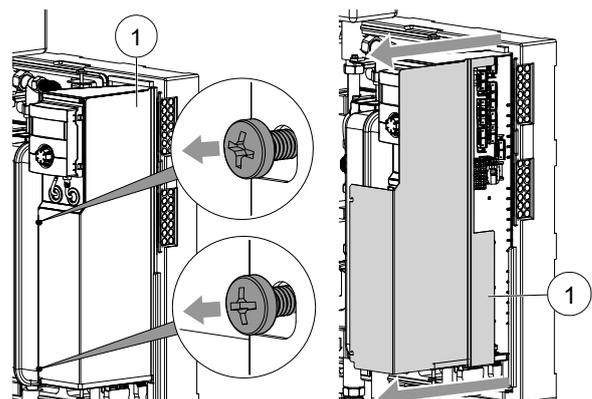
Die elektrische Verbindung erfolgt über den elektrischen Schaltkasten.

Bauseitig wird das Hydraulikmodul nach folgendem Schema elektrisch angeschlossen:



- 1 Wärmepumpe
- 2 Lastkabel Verdichter (Zubehör: elektrisches Verbindungsset EVS oder EVS8)
- 3 Buskabel (geschirmt) (Zubehör: elektrisches Verbindungsset EVS oder EVS8)
- 4 Hydraulikmodul
- 5 Lastleitung Elektroheizelement
- 6 Steuerspannung
- 7 Lastkabel Verdichter
- 8 Unterverteilung

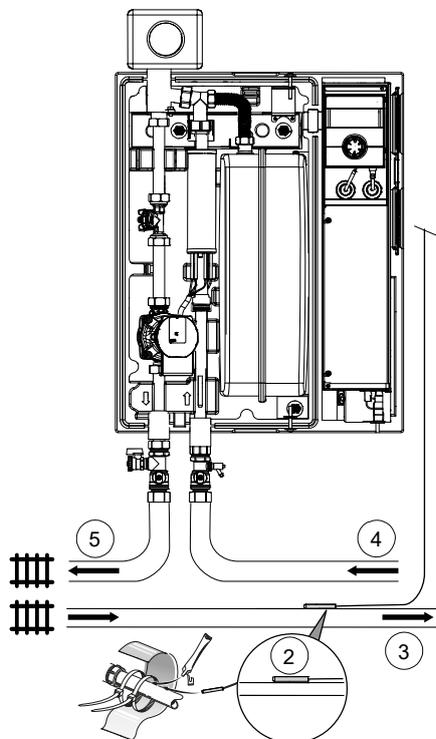
1. Seitenabdeckung (①) des Schaltkastens öffnen.



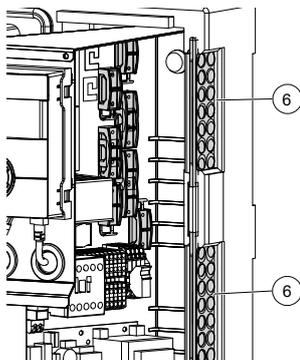


- Den Rücklauffühler (②) am wärmeleitenden Rohr des zur Wärmepumpe führenden Rücklaufs (③) mit Kabelbindern und Wärmeleitpaste befestigen.

Beispiel HM ACFR:



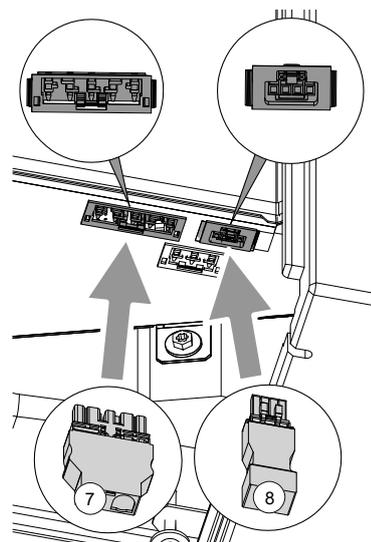
- Rücklauffühler am Hydraulikmodul
 - Rücklauf zur Wärmepumpe
 - Vorlauf von Wärmepumpe
 - Vorlauf zu Heizkreis / Trinkwarmwasserspeicher
- Fühlerkabel zum Hydraulikmodul verlegen.
 - Steuerspannungs- und Fühlerkabel, Leitung für EVU-Sperre und Kabel externer Verbraucher vor Einbringen in den elektrischen Schaltkasten abmanteln (Abisolierung der einzelnen Adern: jeweils 6 mm).
 - Leitungen durch die Kabeldurchführungen (⑥) in den elektrischen Schaltkasten einbringen.



- Stecker auf Buskabel und Lastkabel von der Wärmepumpe auflegen.

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe

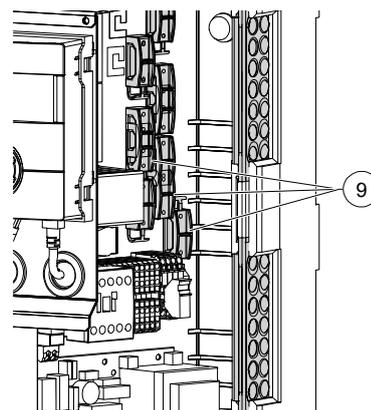
- Verkabelte Stecker des Lastkabels Wärmepumpe (⑦) und des Buskabels (⑧) in die jeweils zugehörige Buchse an der Unterseite des elektrischen Schaltkastens stecken.



- Weitere Anschlüsse nach den Maßgaben des Klemmenplans vornehmen.

→ „Klemmenpläne“, ab Seite 24

- Alle in den Schaltkasten eingebrachten Kabel in die Kabelkanäle im Schaltkasten einbringen, durch die Zugentlastungen (⑨) führen und in Zugentlastungen festschrauben.

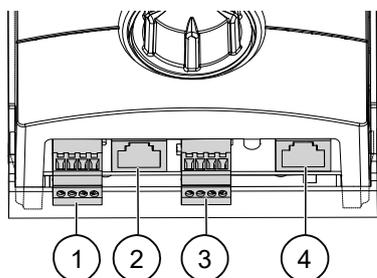
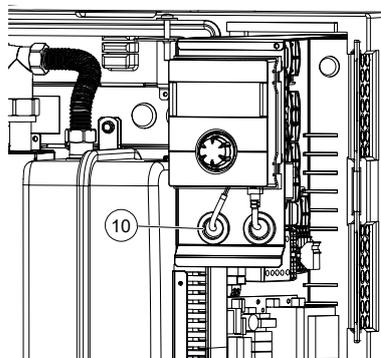


HINWEIS

Das Bedienteil des Heizungs- und Wärmepumpenreglers kann durch ein geeignetes Netzkabel mit einem Computer oder einem Netzwerk verbunden werden, um den Heizungs- und Wärmepumpenregler von dort aus steuern zu können.



Falls dies gewünscht ist, ein geschirmtes Netzkabel (®, Kategorie 6, mit RJ-45-Stecker) durch den elektrischen Schaltkasten verlegen und in die zugehörige Buchse des Bedienteils stecken.

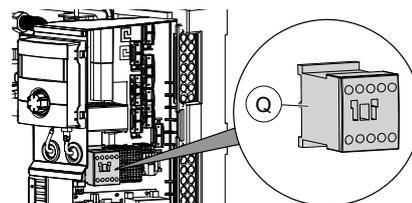


- 1 Anschluss Raumbedieneinheit RBE RS 485 (Zubehör)
- 2 Anschluss Netzkabel
- 3 Anschluss LIN-Bus-Kabel zur Reglerplatine
- 4 Anschluss Mod-Bus-Kabel zum Mod-Bus-Verteiler



HINWEIS

Das integrierte Elektroheizelement ist werkseitig auf 9 kW (6 kW) angeklemt. Es kann am Schütz Q auf 6 kW (4 kW) = 2 Phasenbetrieb umgeklemmt werden, hierfür Q5/6 ausklemmen. Oder auf 3 kW (2 kW) = 1 Phasenbetrieb, hierfür Q5/6 und Q5/4 ausklemmen. Ausgeklemmte Kabel mit Lüsterklemmen versehen. Es dürfen nur die oben genannten Phasen ausgeklemmt werden (Sicherheits-Temperaturbegrenzer).

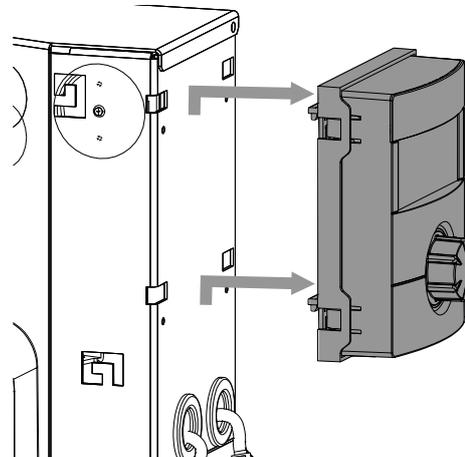


- 10. Schaltkasten durch Wiederanbringen der Seitenabdeckung schließen.

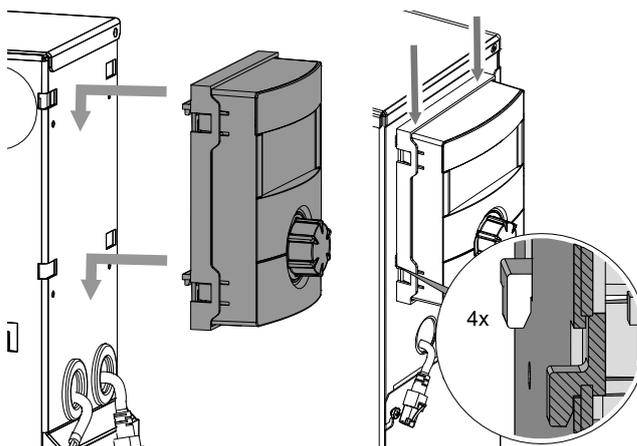
9 Bedienteil

Das Bedienteil ist werkseitig vormontiert. Falls das Bedienteil aus irgendeinem Grund abgenommen werden muss:

1. Gerätehaub abnehmen.
2. Alle Verbindungen an der Unterseite ausklemmen beziehungsweise abstecken.
3. Bedienteil abheben.



Erneutes Anbringen des Bedienteils:





10 Spülen, befüllen und entlüften

10.1 Qualität Heizungswasser



HINWEIS

Detaillierte Informationen enthält unter anderem die VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen“.

1. Sicherstellen, dass der pH-Wert des Heizungswassers zwischen 8,2 – 10 liegt, bei Aluminium-Werkstoffen zwischen 8,2 – 9. Idealerweise sollte der pH-Wert bereits nach der Befüllung im erforderlichen Bereich liegen. Spätestens nach 6 Wochen muss er sich auf den erforderlichen Bereich eingestellt haben.
2. Sicherstellen, dass die elektrische Leitfähigkeit < 100 µS/cm ist.



HINWEIS

Falls sich die benötigte Wasserqualität nicht einstellt, eine Fachfirma hinzuziehen, die sich auf die Behandlung von Heizungswasser spezialisiert hat.

3. Anlage ausschließlich mit vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder mit VDI 2035 entsprechendem Wasser befüllen (salzarme Fahrweise der Anlage).
Vorteile der salzarmen Fahrweise:
 - geringe korrosionsfördernde Eigenschaften
 - keine Bildung von Kesselstein
 - ideal für geschlossene Heizkreisläufe
4. Ein Anlagenbuch für Warmwasser-Heizungsanlagen führen, in dem relevante Planungsdaten und die Wasserqualität eingetragen werden (VDI 2035).

10.2 Heiz- und Trinkwarmwasserladekreis spülen, befüllen und entlüften

- ✓ Ablaufleitung des Sicherheitsventils ist angeschlossen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Ansprechdruck des Sicherheitsventils nicht überschritten wird.

ACHTUNG

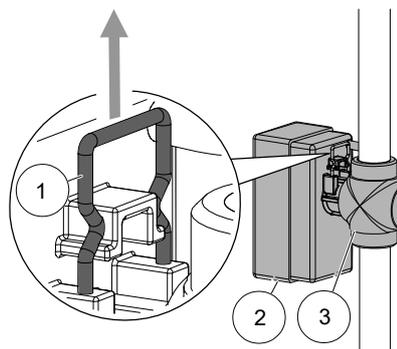
Den Heizkreis nur in Fließrichtung spülen.



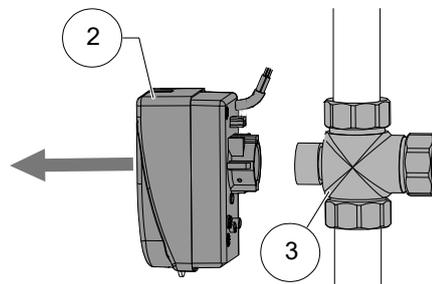
HINWEIS

Zur Unterstützung des Spül- und Entlüftungsvorgangs kann auch das Entlüftungsprogramm des Reglers genommen werden. Durch das Entlüftungsprogramm ist es möglich einzelne Umwälzpumpen und auch das Umschaltventil anzusteuern. Die Demontage des Ventilmotors ist dann nicht notwendig.

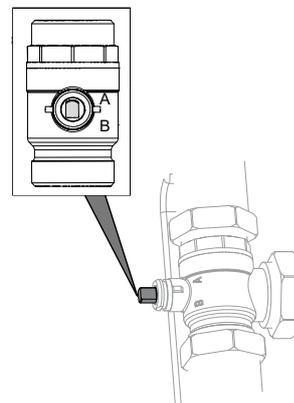
1. Anlage am jeweils höchsten Punkt entlüften.
2. Bügelstift (①) auf der Rückseite des Ventilmotors (②) am 3-Wege-Umschaltventil (③, Zubehör) nach oben abziehen.



3. Ventilmotor (②) vorsichtig nach vorne vom 3-Wege-Umschaltventil (③) abziehen.

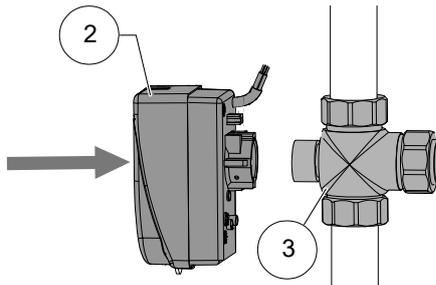


4. Spindel am 3-Wege-Umschaltventil drehen, sodass die abgerundete Seite der Spindel in Richtung Markierung A der Anschlüsse am 3-Wege-Umschaltventil zeigt.

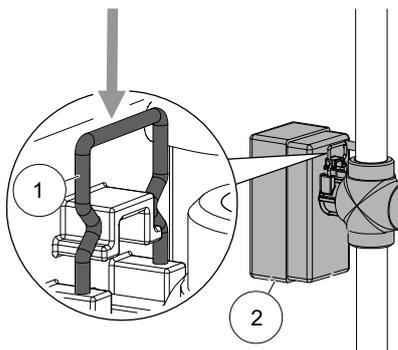




5. Trinkwarmwasserladekreis ca. 1 Minute spülen.
6. Spindel drehen, sodass die abgerundete Seite der Spindel in Richtung Markierung B der Anschlüsse am 3-Wege-Umschaltventil zeigt.
7. Heizkreis gründlich spülen, bis keine Luft mehr austritt.
8. Ventilmotor (2) auf das 3-Wege-Umschaltventil (3) aufsetzen.

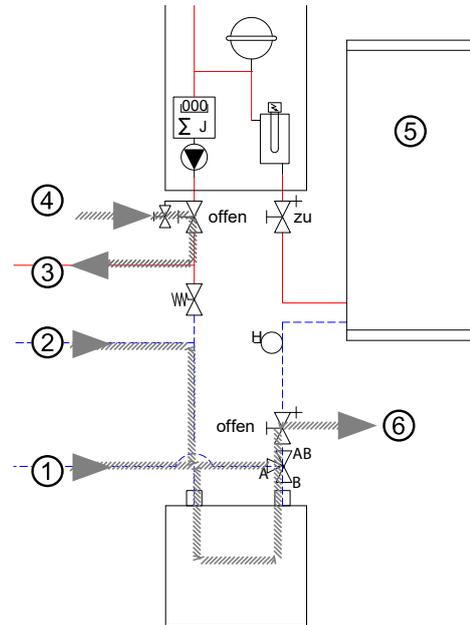


9. Bügelstift (1) auf der Rückseite des Ventilmotors (2) einsetzen.

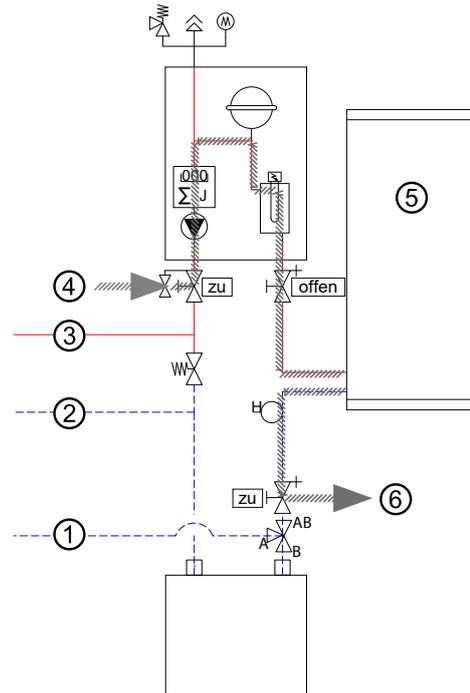


10. Sicherstellen, dass der Bügelstift korrekt eingearbeitet ist:
 - ✓ Ventilmotor sitzt fest auf dem 3-Wege-Umschaltventil
 - ✓ Beide Zacken des Bügelstifts liegen auf der Nase
 - ✓ Spitzen des Bügelstifts sind nicht mehr als ca. 2 mm sichtbar.

Beispiel Reihenspeicher:



Beispiel Reihenspeicher:



- 1 Rücklauf Trinkwarmwasser
- 2 Rücklauf Heizwasser
- 3 Vorlauf Heizwasser / Trinkwarmwasser
- 4 Füllhahn
- 5 Wärmepumpe
- 6 Abfluss

11. Schläuche an Füll- und Entleerungshähnen tauschen und Verflüssiger der Wärmepumpe über Rücklauf spülen.



12. Zusätzlich Entlüftungsventil am Verflüssiger der Wärmepumpe öffnen. Verflüssiger entlüften und nach vollständiger Entlüftung das Entlüftungsventil wieder schließen.

→ Betriebsanleitung Umschaltventil

11 Hydraulische Anschlüsse isolieren

Hydraulische Leitungen entsprechend den lokalen Vorschriften isolieren.

1. Absperreinrichtungen öffnen.
2. Druckprobe durchführen und Dichtheit prüfen.
3. Externe Verrohrung bauseits isolieren.
4. Alle Anschlüsse, Armaturen und Leitungen isolieren.

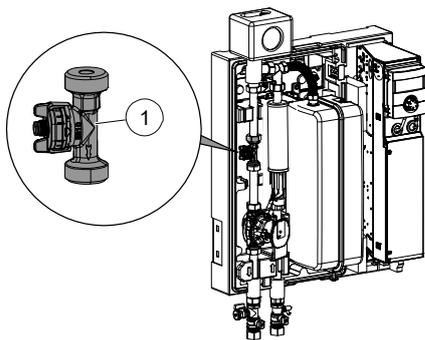
12 Überströmventil

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe

13 Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler

Der im Gerät integrierte Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler (①) wird zur Messung der Wärmemenge genutzt, die die Heizungsanlage erzeugt und für die Trinkwarmwasserbereitung sowie Gebäudebeheizung zur Verfügung stellt.

Beispiel HM ACFR:



Der Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler misst Durchfluss und Temperaturdifferenz im Ladekreis. Die Messbereiche werden im Heizungs- und Wärmepumpenregler eingestellt. Gemessene Werte können am Display des Bedienteils ausgelesen werden.

→ Betriebsanleitung Heizungs- und Wärmepumpenregler

14 Inbetriebnahme

- Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers
- Betriebsanleitung Wärmepumpe

15 Wartung



HINWEIS

Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit Ihrem Heizungsfachbetrieb abzuschließen.

15.1 Bedarfsabhängige Wartung

- ▶ Die Komponenten des Heizkreises (Ventile, Ausdehnungsgefäße, Umwälzpumpen, Filter, Schmutzfänger) sollten bei Bedarf, spätestens jedoch jährlich, durch qualifiziertes Fachpersonal (Heizungs- oder Kälteanlageninstallateure) geprüft beziehungsweise gereinigt werden.

15.2 Jährliche Wartung

- ▶ Qualität des Heizungswassers analytisch erfassen. Bei Abweichungen von den Vorgaben unverzüglich geeignete Maßnahmen ergreifen.
- ▶ Alle installierten Schmutzfänger auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf reinigen.



16 Störungen

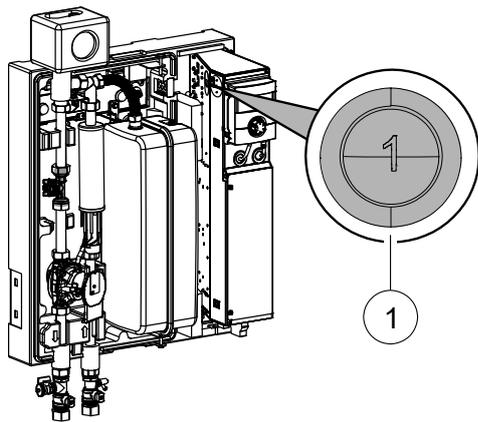
- ▶ Störungsursache über das Diagnoseprogramm des Heizungs- und Wärmepumpenreglers auslesen.
- ▶ Lokalen Partner des Herstellers oder Werkskundendienst hinzuziehen. Dabei Störungsmeldung und Gerätenummer (→ „Typenschild“, Seite 7) bereithalten.

16.1 Sicherheitstemperaturbegrenzer entriegeln

Am elektrischen Schaltkasten ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer für das Elektroheizelement eingebaut. Bei Ausfall der Wärmepumpe oder Luft in der Anlage:

- ▶ Prüfen, ob der Reset-Knopf (①) des Sicherheitstemperaturbegrenzers herausgesprungen ist.
- ▶ Herausgesprungenen Reset-Knopf (①) wieder eindrücken.

Beispiel HM ACFR:



- ▶ Bei wiederholtem Auslösen des Sicherheitstemperaturbegrenzers den lokalen Partner des Herstellers oder den Werkskundendienst hinzuziehen.

17 Demontage und Entsorgung

17.1 Demontage

- ▶ Komponenten nach Materialien trennen.

17.2 Entsorgung und Recycling

- ▶ Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den lokalen Vorschriften der Wiederverwendung zuführen oder sachgerecht entsorgen.

17.2.1 Pufferbatterie

1. Pufferbatterie auf der Platine des Bedienteils mit einem Schraubendreher herauschieben.
2. Pufferbatterie (Typ: CR2032, Lithium) entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.



HM ACFR

Technische Daten / Lieferumfang

Zubehör zu Wärmepumpentyp				HM ACFR
Luft / Wasser Leistungsgeregelt	Innen- und Außenaufstellung	4 kW	• ja – nein	•
Aufstellungsort				
Raumtemperatur		min. max.	°C	5 35
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)				%
				60
Schall				
Schalldruckpegel in 1m Abstand		innen	dB(A)	36
Schalleistungspegel		innen	dB(A)	44
Heizkreis				
Volumenstrom: minimal maximal (Rohrdimensionierung siehe Wärmepumpe)			l/h l/h	170 1200
Restförderhöhe Druckverlust Volumenstrom			bar bar l/h	0,4 – 1200
Maximal zulässiger Betriebsdruck			bar	3
Regelbereich Umwälzpumpe		min. max.	l/h	170 1200
Allgemeine Gerätedaten				
Gewicht gesamt			kg	25
Gewicht Einzelkomponenten			kg kg kg	– – –
Elektrik				
Spannungscode allpolige Absicherung Wärmepumpe***)		1 Phase	... A	1~N/PE/230V/50Hz C10
Spannungscode allpolige Absicherung Wärmepumpe***)		3 Phasen	... A	– –
Spannungscode Absicherung Steuerspannung **)			... A	1~N/PE/230V/50Hz B10
Spannungscode Absicherung Elektroheizelement **)		3 Phasen	... A	3~N/PE/400V/50Hz B16
Schutzart			IP	10B
Zmax			Ω	–
Fehlerstromschutzschalter		Falls gefordert	Typ	B
Leistung Elektroheizelement		3 2 1 phasig	kW kW kW	6 4 2
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe Heizkreis		min. max.	W	3 43
Sonstige Geräteinformationen				
Sicherheitsventil Heizkreis Ansprechdruck		im Lieferumfang: • ja – nein bar		• 3
Pufferspeicher Volumen		im Lieferumfang: • ja – nein l		– –
Ausdehnungsgefäß Heizkreis Volumen Vordruck		im Lieferumfang: • ja – nein l bar		• 12 1,5
Überströmventil Umschaltventil Heizung - Trinkwarmwasser		integriert: • ja – nein		– –
Schwingungsentkopplungen Heizkreis		im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein		–
Regler Wärmemengenerfassung Zusatzplatine		im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein		• • –

*) lediglich Verdichter, **) örtliche Vorschriften beachten | Index: m-Hyd

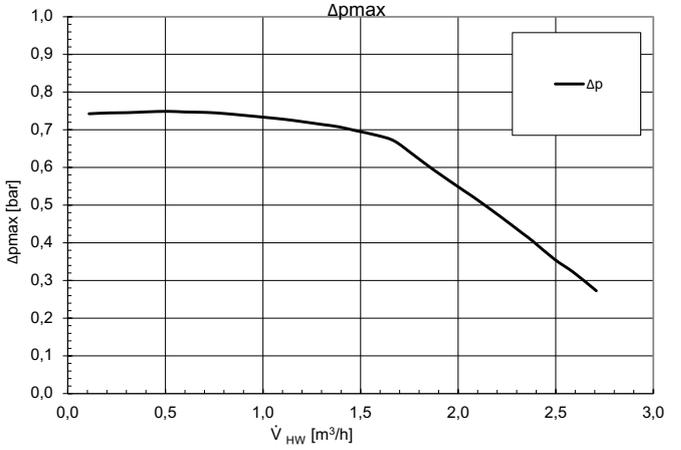
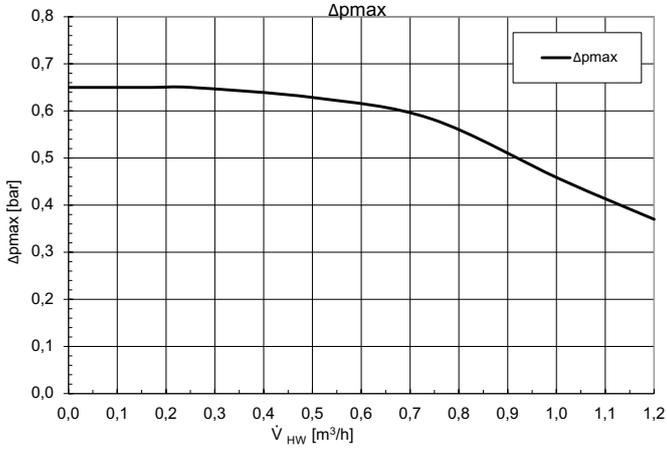


HM ACFR und HM TAFR

Restförderhöhe

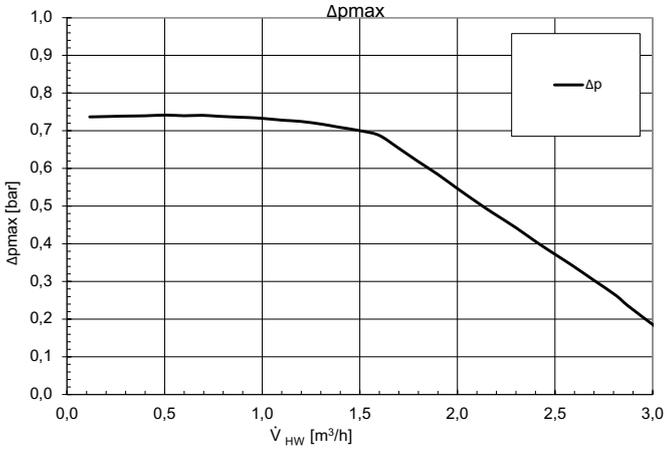
HM ACFR

HM TAFR 6



823329

HM TAFR 9



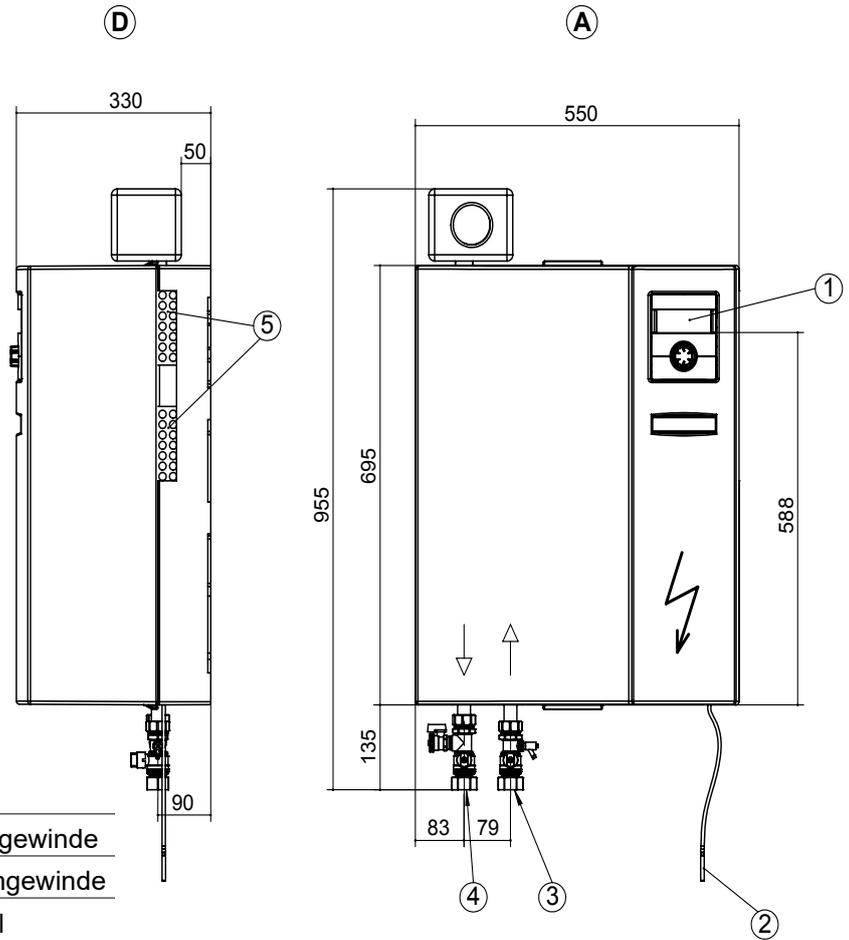
Legende:

\dot{V}_{HW}	Volumenstrom Heizwasser
Δp_{max}	maximale freie Pressung



Maßbilder

HM ACFR und HM TAFR 6



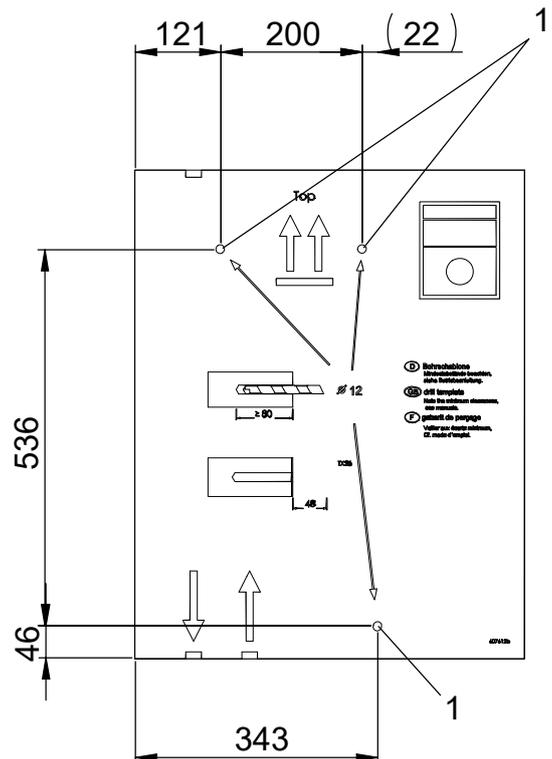
Legende:

Alle Maße in mm.

Pos.	Bezeichnung
A	Vorderansicht
D	Seitenansicht von rechts
1	Bedienteil
2	Rücklauffühler (ca. 5,5 m ab Gerät)
3	Heizwasser Eintritt (Vorlauf) Rp 1" Innengewinde
4	Heizwasser Austritt (Vorlauf) Rp 1" Innengewinde
5	Durchführungen für Elektro-/ Fühlerkabel

Das Hydraulikmodul wird im Heizungsvorlauf installiert!

Bohrbild



Legende:

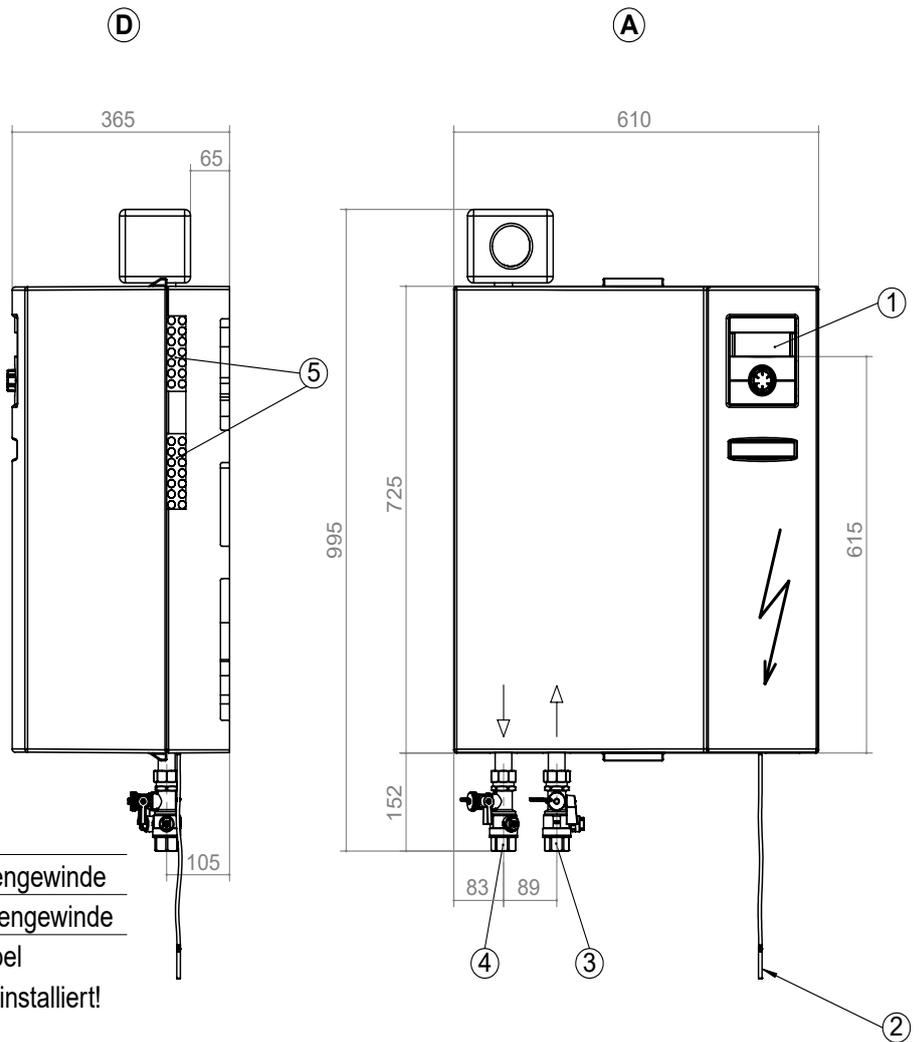
Alle Maße in mm.

Pos.	Bezeichnung
1	Bohrung Ø12 für Dübel (Beipack)



HM TAFR 9

Maßbilder



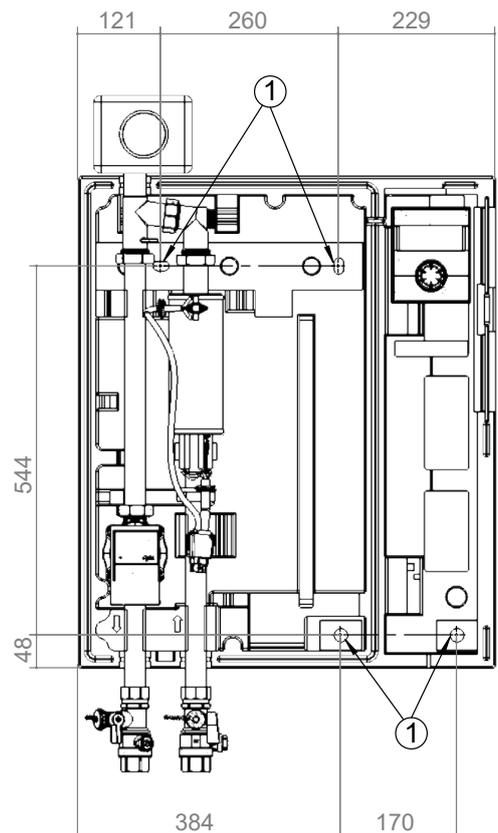
Legende: D819487

Alle Maße in mm.

Pos.	Bezeichnung
A	Vorderansicht
D	Seitenansicht von rechts
1	Bedienteil
2	Rücklauffühler (ca. 5,5m ab Gerät)
3	Heizwasser Eintritt (Vorlauf) Rp 1" Innengewinde
4	Heizwasser Austritt (Vorlauf) Rp 1" Innengewinde
5	Durchführungen für Elektro-/ Fühlerkabel

Das Hydraulikmodul wird im Heizungsvorlauf installiert!

Bohrbild



Legende: D819493

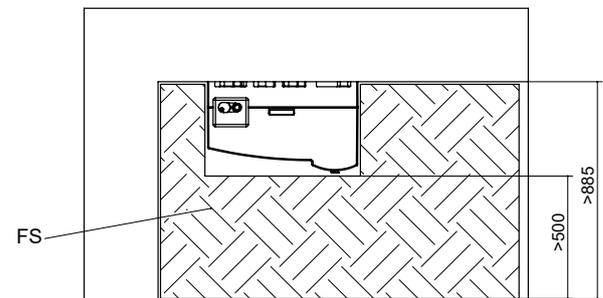
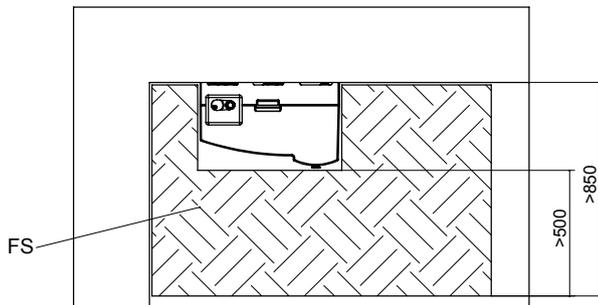
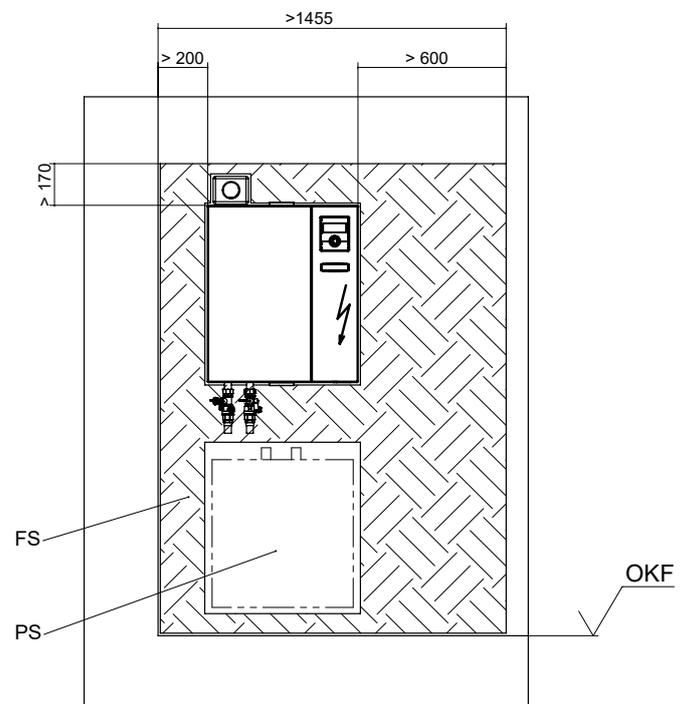
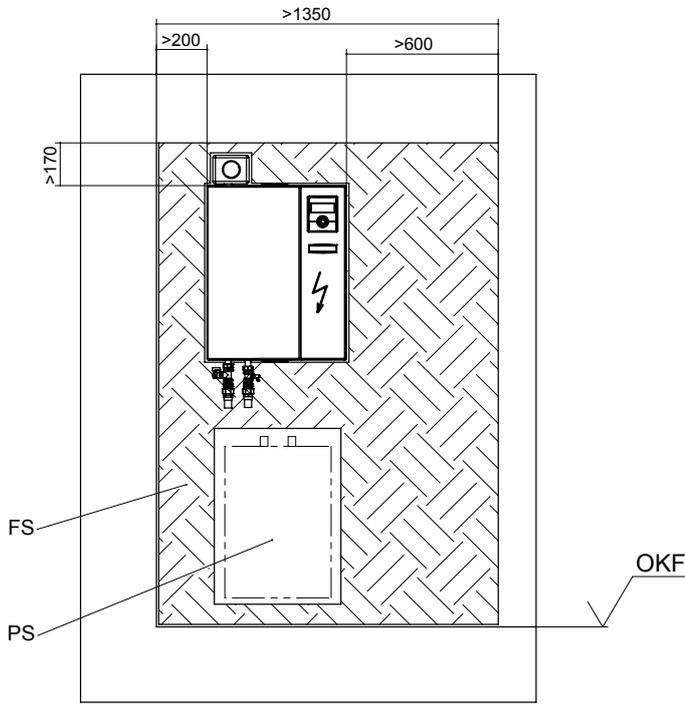
Alle Maße in mm. Abstände für Bohrbild.

Pos.	Bezeichnung
1	Bohrung Ø12 für Dübel (Beipack)



Aufstellungspläne HM ACFR und HM TAFR 6

HM TAFR 9



Legende:

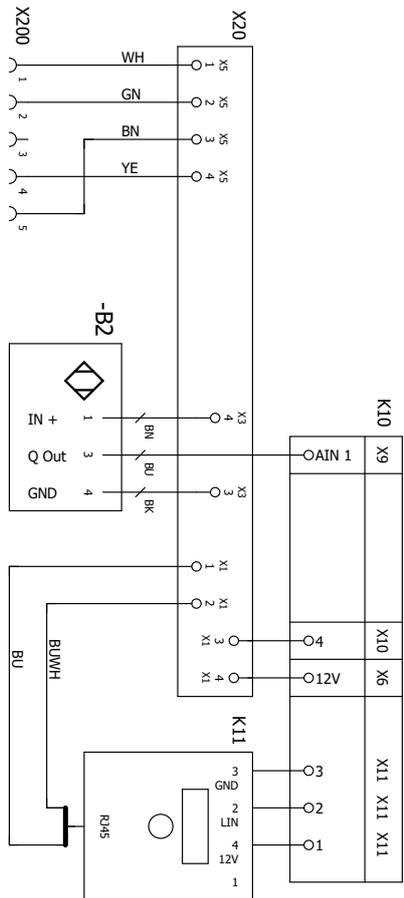
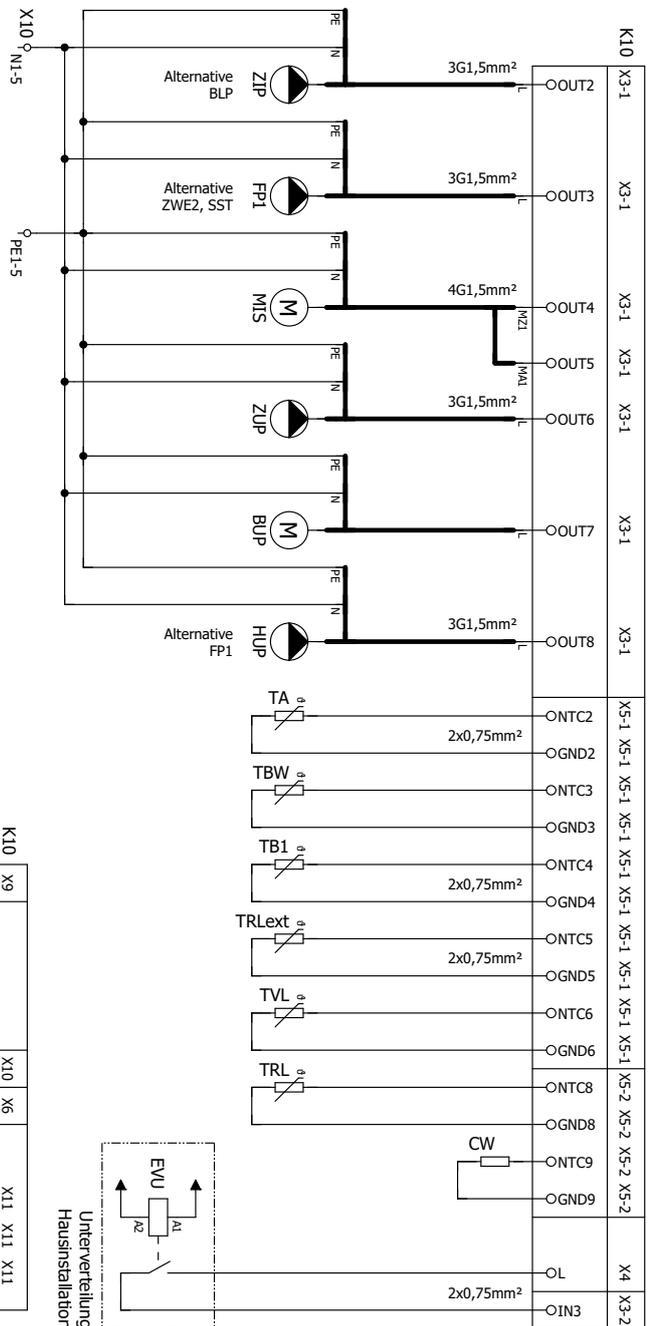
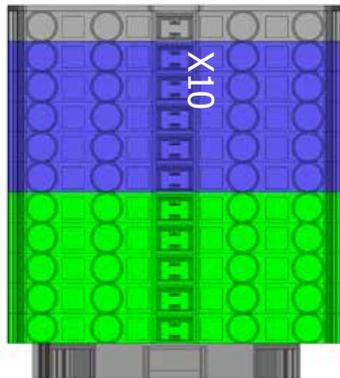
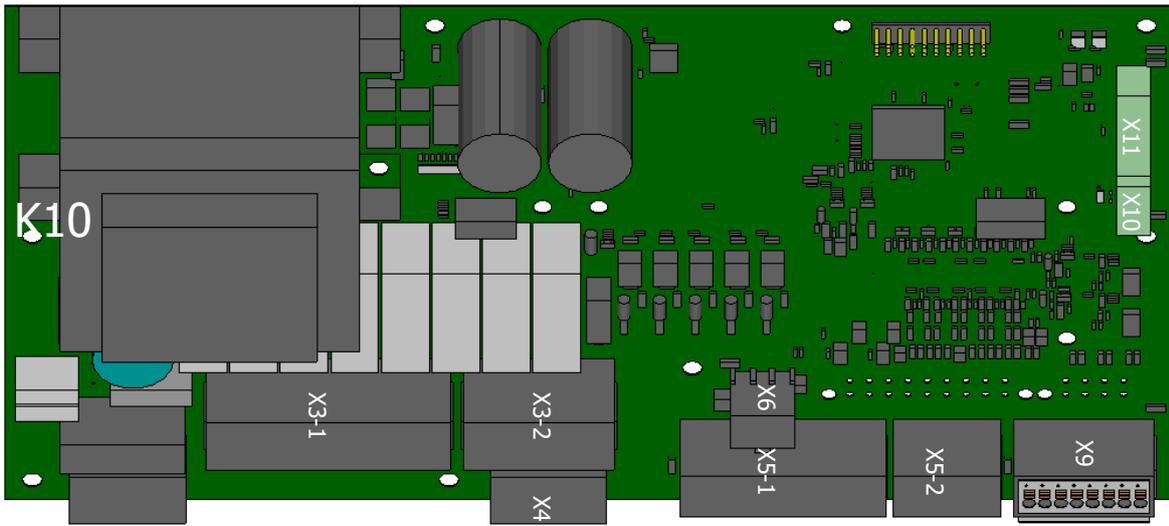
Alle Maße in mm.

Pos.	Bezeichnung
FS	Freiraum für Servicezwecke
OKF	Oberkante Fertigfußboden
PS	Freiraum für wandhängenden Pufferspeicher möglich



Klemmenplan 1/2

HM ACFR und HM TAFR 6



ACHTUNG

Die abgebildeten Leitungsquerschnitte dienen nur als Hilfestellung für den Elektrikinstallateur! Diese sind auf die regionalen Vorschriften und die Einsatzbedingungen abzustimmen (z.B. Kabellänge, Strombelastbarkeit, Umgebungstemperatur, Verlegart!).

DE
831248



HM ACFR und HM TAFR 6

Klemmenplan 2/2

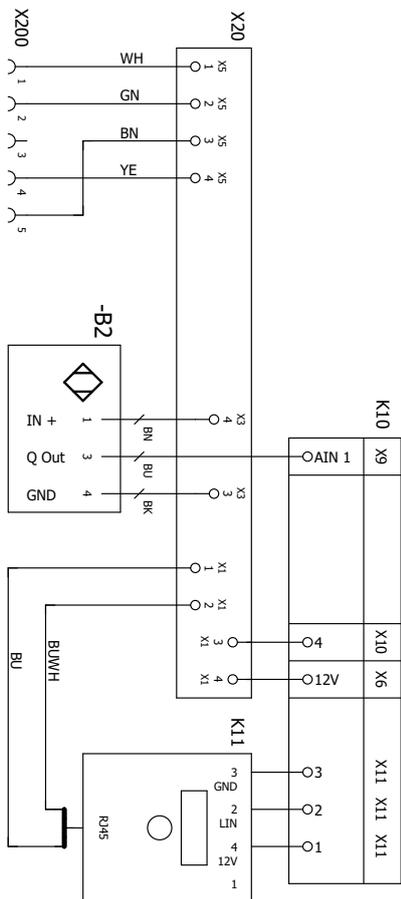
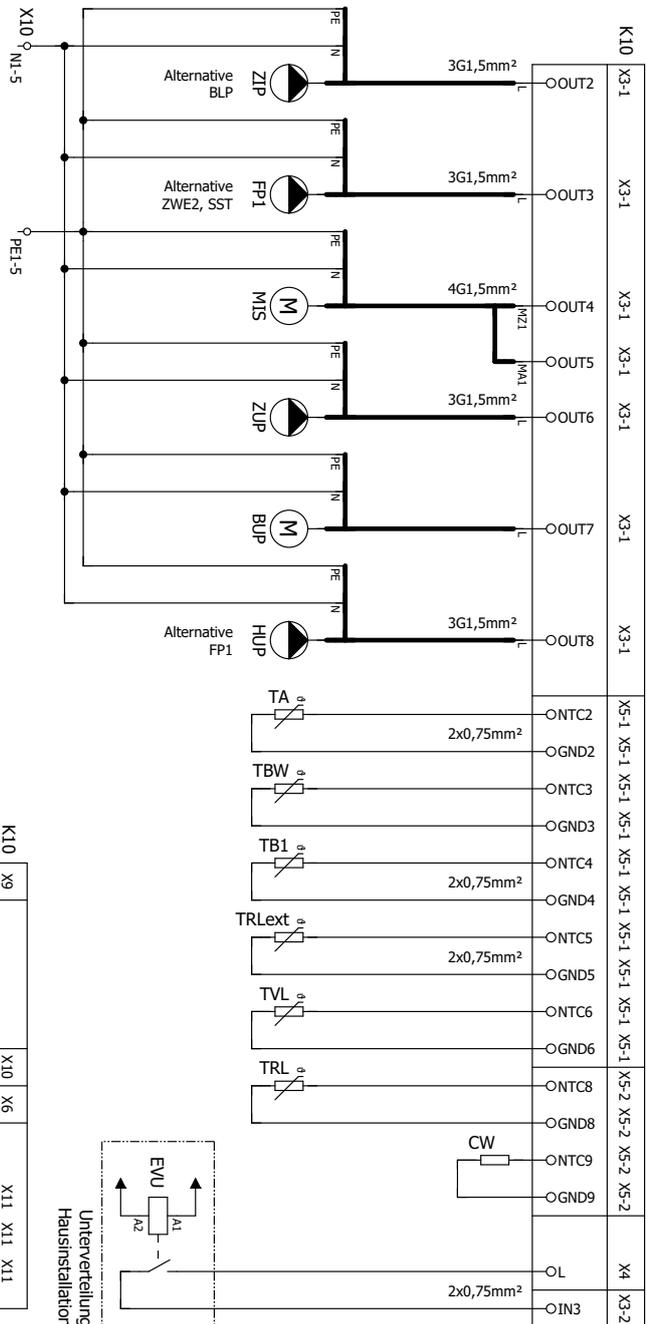
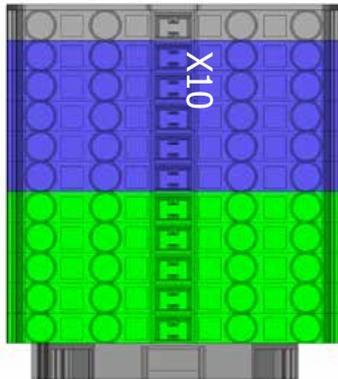
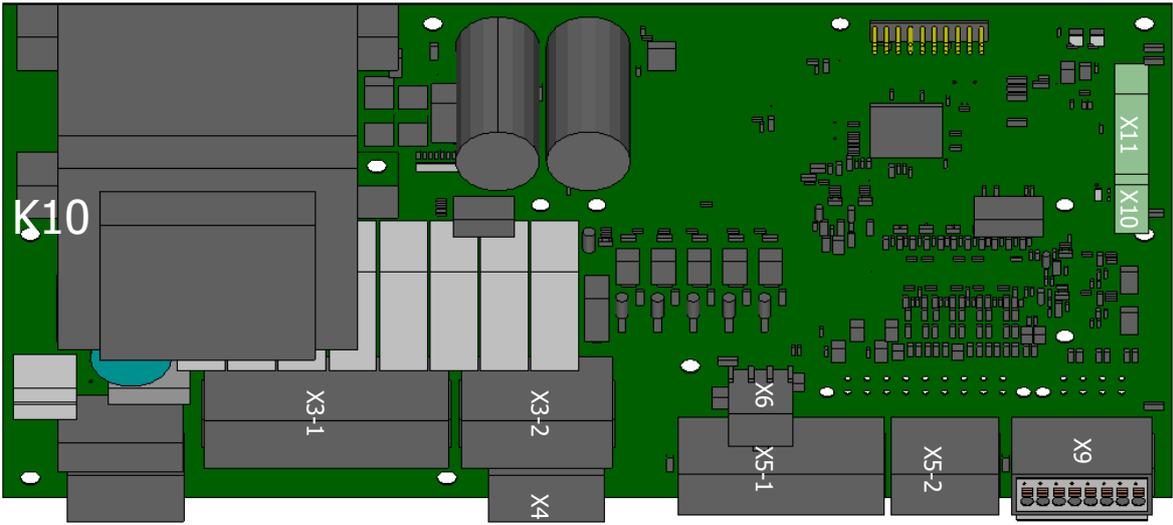
DE 831248

Betriebsmittel	Beschreibung	Verdrahtet
PEX	Party extern	
TA	Temperaturfühler Außen	
TBW	Temperaturfühler Trinkwarmwasser / Thermostat Trinkwarmwasser	
TB1	Temperaturfühler Mischkreis 1	
TRLext.	Temperaturfühler Rücklauf extern	
TVL	Temperaturfühler Vorlauf	
TRL	Temperaturfühler Rücklauf	
CW	Kodierwiderstand	
STB / ZWE	Sicherheits temperaturbegrenzer / Zusätzlicher Wärmeezeuger	
EVU / SG 1	Sperre Energieversorgungsunternehmen (Brücke wenn keine Sperrzeit) / Smart Grid Ansteuerung 1	
SG 2	Smart Grid Ansteuerung 2	
ZWE1	Zusätzlicher Wärmeezeuger 1	
ZIP / KS / BLP	Zirkulationsumwälzpumpe / Kühlsignal / Trinkwarmwasser Ladepumpe	
FP 1 / ZWE2 / SST	Mischkreis 1 Umwälzpumpe / Zusätzlicher Wärmeezeuger 2 / Sammelströmung	
MIS (MZ1)	Mischkreis 1 Zu (Entlademischer / Kühlmischer / Lademischer)	
MIS (MA1)	Mischkreis 1 Auf (Entlademischer / Kühlmischer / Lademischer)	
ZUP	Zusatz (Zubringer) Umwälzpumpe	
BUP	Trinkwarmwasser Umwälzpumpe / Trinkwarmwasser Umschaltventil	
HUP	Heizkreis Umwälzpumpe	
VBO	Ventilator / Soleumwälzpumpe / Brunnenumwälzpumpe	
B2	Volumenstrommesser	
K10	Reglerplatine: Achtung: I-max = 6,3A/230VAC	
K11	Bedienteil	
X10	Steuer spannung Einspeisung	
X20	MOD-Bus Platine	
X200	MOD-Bus	



HM TAFR 9

Klemmenplan 1/2



ACHTUNG

Die abgebildeten Leitungsschnitte dienen nur als Hilfestellung für den Elektrikinstallateur! Diese sind auf die regionalen Vorschriften und die Einsatzbedingungen abzustimmen (z.B. Kabellänge, Strombelastbarkeit, Umgebungstemperatur, Verlegeart!).

DE
831250



Klemmenplan 2/2

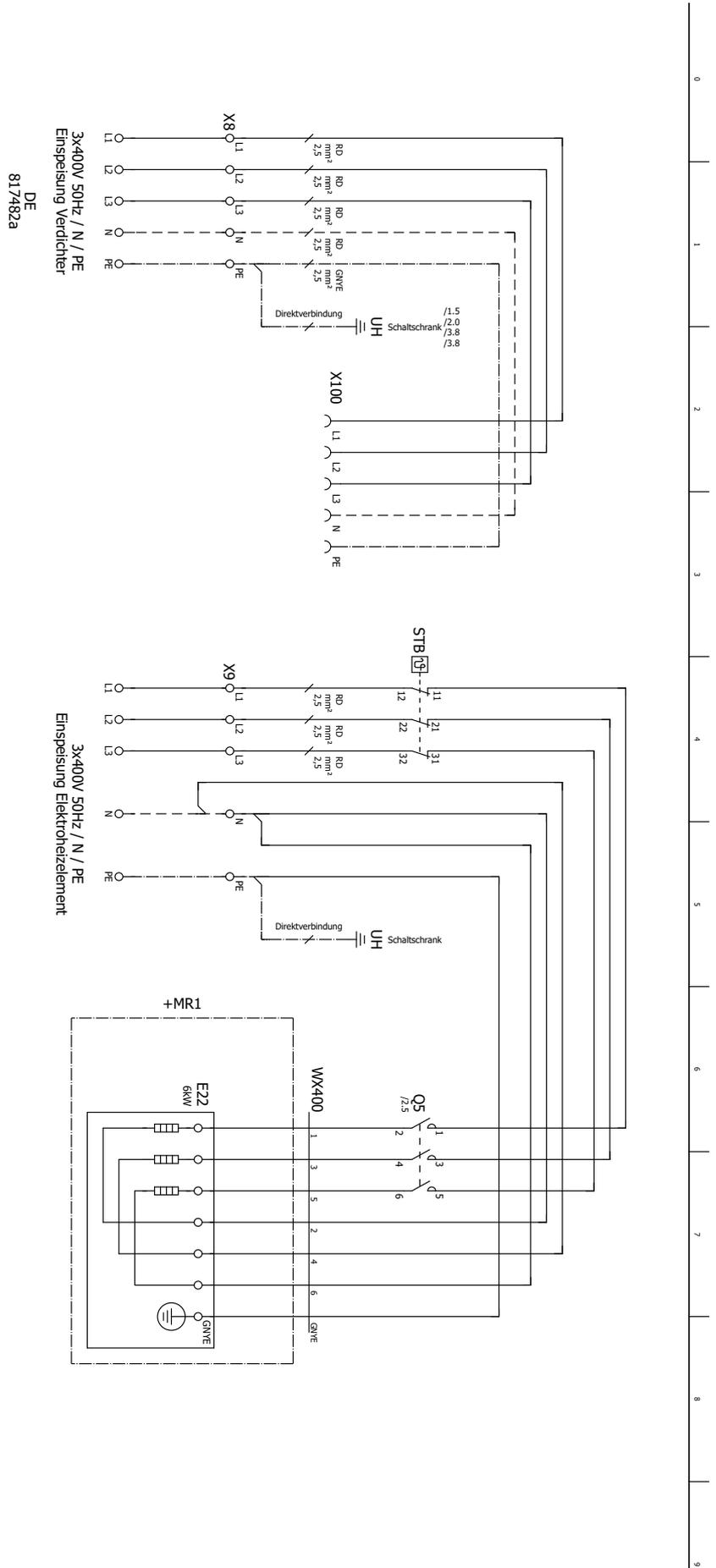
DE 831250

Betriebsmittel	Beschreibung	Verdrahtet
PEX	Party extern	
TA	Temperaturfühler Außen	
TBW	Temperaturfühler Trinkwarmwasser / Thermostat Trinkwarmwasser	
TB1	Temperaturfühler Mischkreis 1	
TRLext.	Temperaturfühler Rücklauf extern	
TVL	Temperaturfühler Vorlauf	
TRL	Temperaturfühler Rücklauf	
CW	Kodierwiderstand	
STB / ZWE	Sicherheitstemperaturbegrenzer / Zusätzlicher Wärmezeuger	
EVU / SG 1	Sperre Energieversorgungsunternehmen (Brücke wenn keine Sperrzeit) / Smart Grid Ansteuerung 1	
SG 2	Smart Grid Ansteuerung 2	
ZWE1	Zusätzlicher Wärmezeuger 1	
ZIP / KS / BLP	Zirkulationsumwälzpumpe / Kühlsignal / Trinkwarmwasser Ladepumpe	
FP 1 / ZWE2 / SST	Mischkreis 1 Umwälzpumpe / Zusätzlicher Wärmezeuger 2 / Sammelstörung	
MIS (MZ1)	Mischkreis 1 Zu (Entlademischer / Kühlmischer / Lademischer)	
MIS (MA1)	Mischkreis 1 Auf (Entlademischer / Kühlmischer / Lademischer)	
ZUP	Zusatz (Zubringer) Umwälzpumpe	
BLP	Trinkwarmwasser Umwälzpumpe / Trinkwarmwasser Umschaltventil	
HUP	Heizkreis Umwälzpumpe	
VBO	Ventilator / Soleumwälzpumpe / Brunnenumwälzpumpe	
B2	Volumenstrommesser	
K10	Reglerplatine; Achtung: I-max = 6,3A/230VAC	
K11	Bedienteil	
X10	Steuerspannung Einspeisung	
X20	MOD-Bus Platine	
X200	MOD-Bus	



HM ACFR und HM TAFR 6

Stromlaufplan 1/4



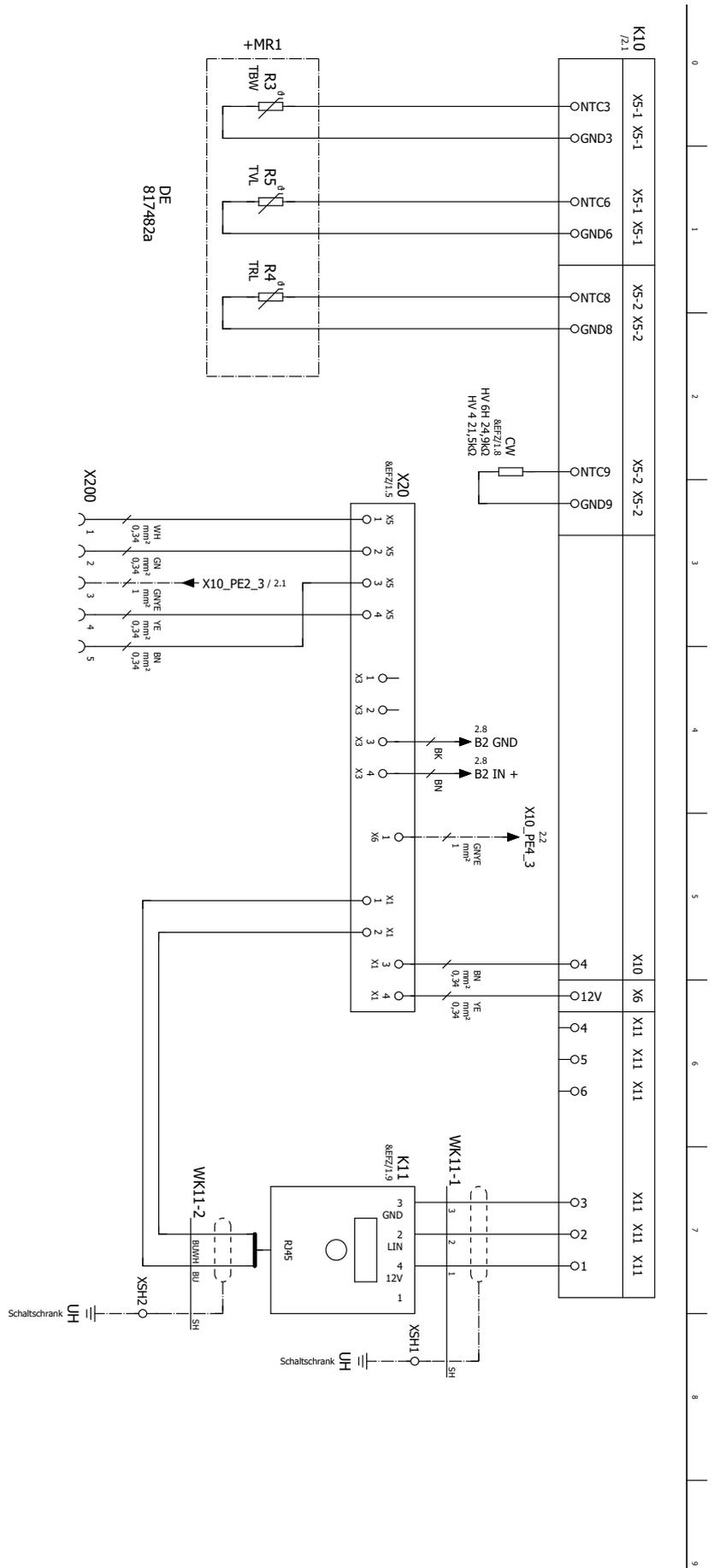
3x400V 50Hz / N / PE
Einspeisung Verdichter
DE
817482a

3x400V 50Hz / N / PE
Einspeisung Elektroheizelement



HM ACFR und HM TAFR 6

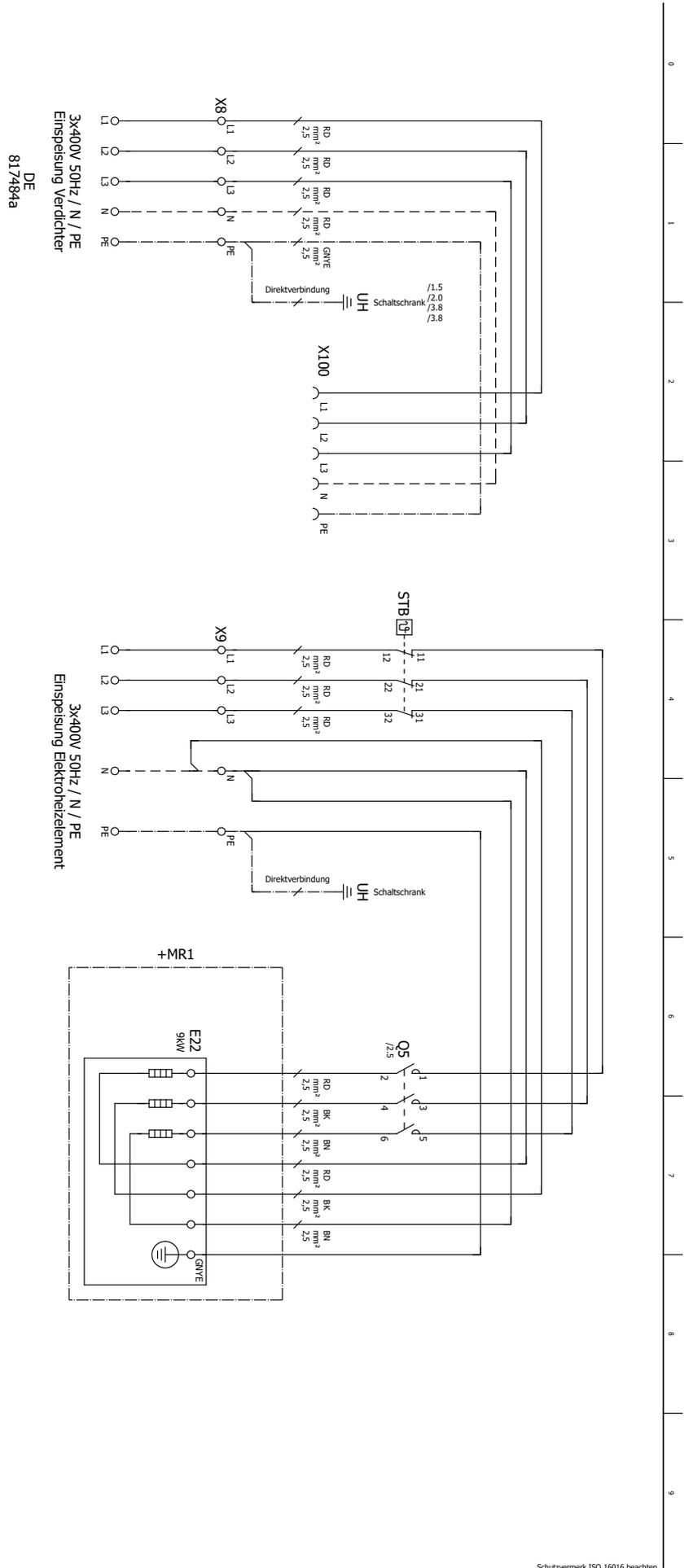
Stromlaufplan 3/4





HM TAFR 9

Stromlaufplan 1/4

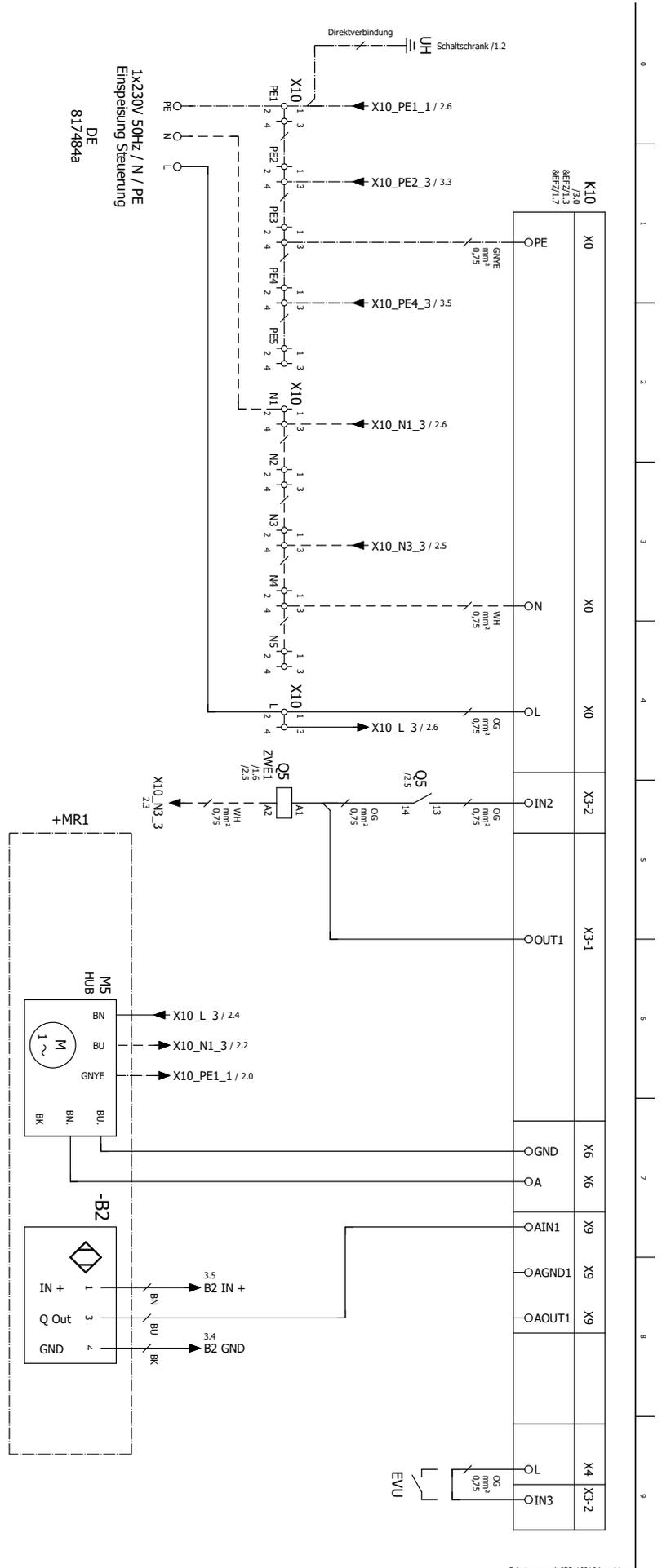


©-H#Puarmark ISO 16716 hcaarhten



Stromlaufplan 2/4

HM TAFR 9



1x230V 50Hz / N / PE
Einspeisung Steuerung
DE
817484a

©-tu#zuemerk 15/1 16/16 haarhahn



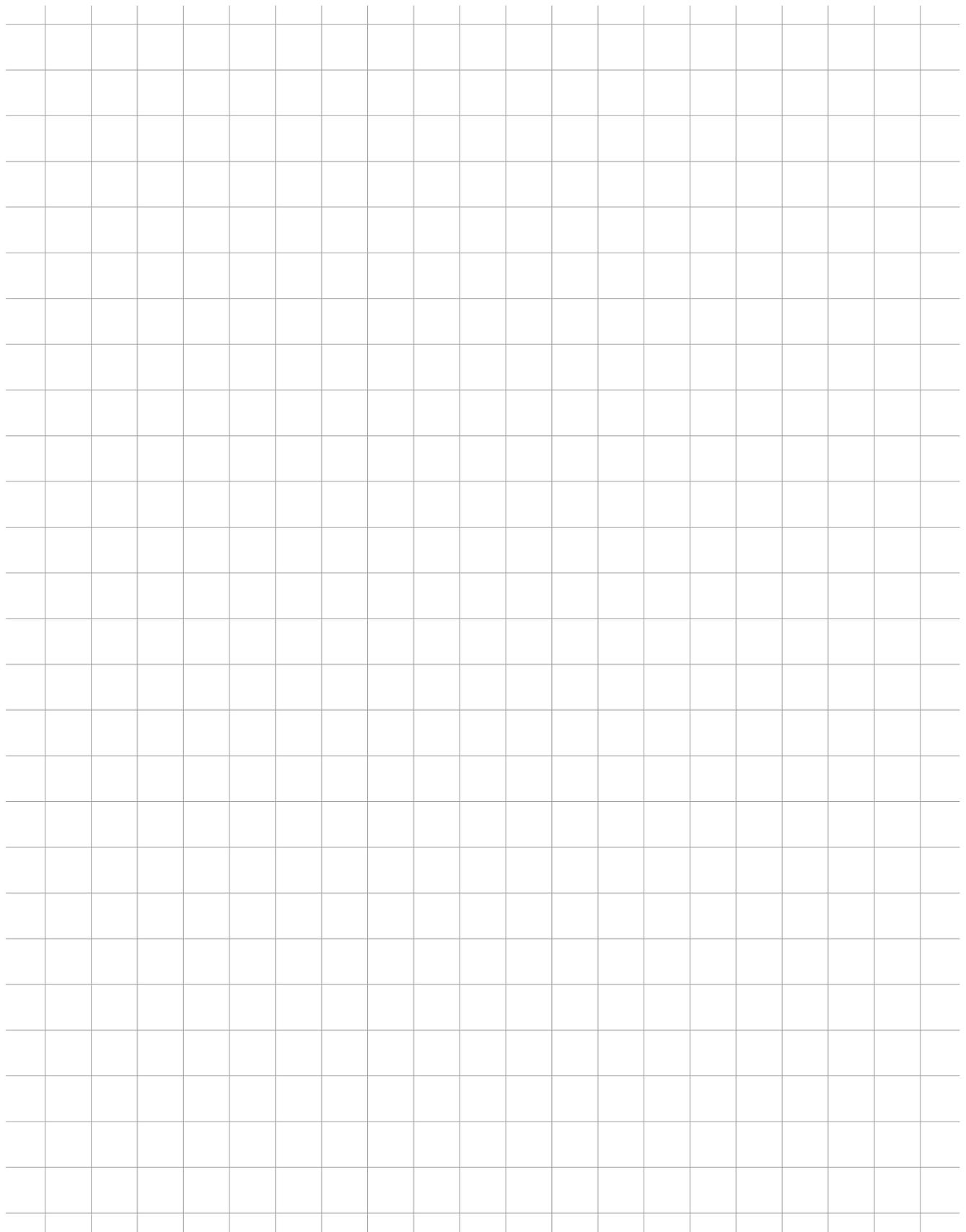
Stromlaufplan 4/4

HM TAFR 9

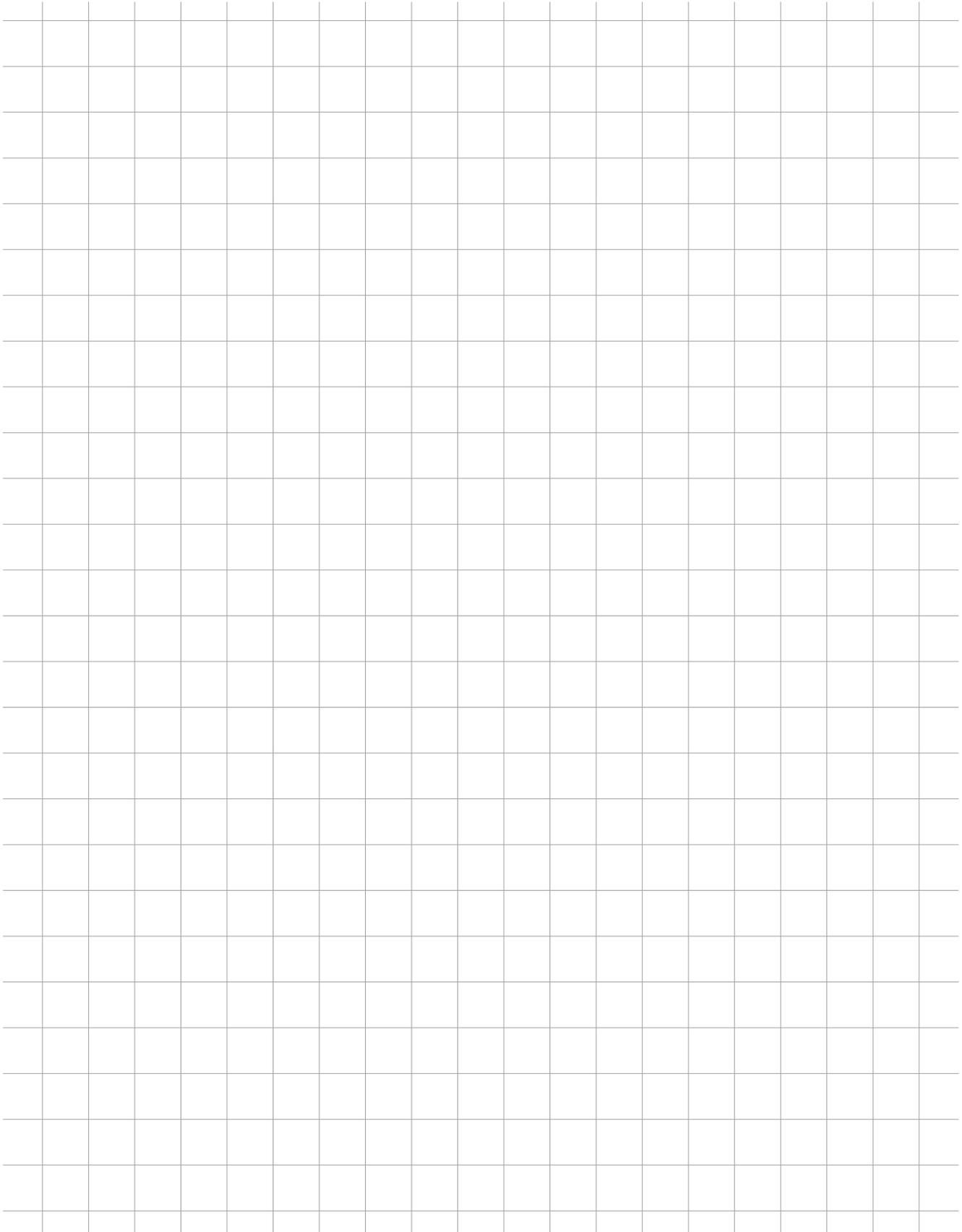
817484a

Betriebsmittel	Beschreibung
B2	Volumenstrommesser
E22	Elektroheizelement
EVU	Energie Versorger Kontakt; bei Freigabe geschlossen; Brücke wenn keine Sperrzeit
K10	Reglerplatine; Achtung: I-max = 6,3A/230VAC
K11	Bedienteil
M5	Heizungspumpe
Q5	Schütz Elektroheizelement
R3	Trinkwarmwasserfühler
R4	Rücklauffühler
R5	Vorlauffühler
R9	Kodierwiderstand; HV 9H 24,9kOhm
STB	Temperaturabschaltung Elektroheizelement
WK11-1	Anschlussleitung Bedienteil
WK11-2	Anschlussleitung Bedienteil
WX400	Anschlussleitung Elektroheizelement
X8	Einspeisung Verdichter
X9	Einspeisung Elektroheizelement
X10	Einspeisung Steuerung
X20	Modbus Platine
X100	Versorgung Verdichter
X200	MOD-BUS
X300	Versorgung Steuerung
X400	Einspeisung Elektroheizelement
XSE	Sensorcard
XSH	Schirmklemme Bedienteil
+MR1	Maschinenraum

Notizen



Notizen

A large grid of thin grey lines forming a coordinate system for taking notes. The grid is composed of 20 vertical columns and 25 horizontal rows, creating a total of 500 small square cells.



Roth Energie- und Sanitärsysteme

Erzeugung

- Solarsysteme <
- Wärmepumpensysteme <

Speicherung

- Speichersysteme für
Trink- und Heizungswasser <
- Brennstoffe und Biofuels <
- Regen- und Abwasser <

Nutzung

- > Flächen-Heiz- und Kühlsysteme
- > Wohnungsstationen
- > Rohr-Installationssysteme
- > Duschsysteme

Roth

ROTH WERKE GMBH
 Am Seerain 2
 35232 Dautphetal
 Telefon: 06466/922-0
 Telefax: 06466/922-100
 E-Mail: service@roth-werke.de
www.roth-werke.de

