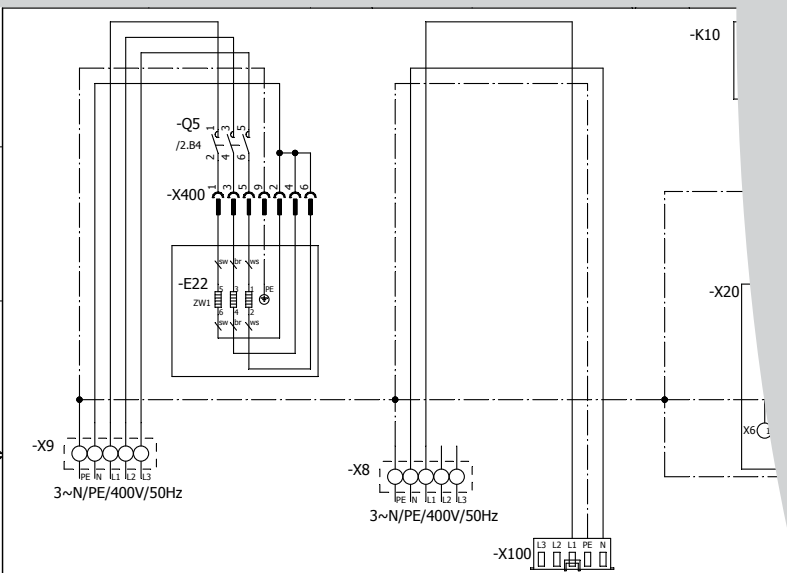


Hydraulikmodul für AuraModul® FR 8 und 12 kW E und ThermoAura® F 9 kW



Montage- und Bedienungsanleitung



Leben voller Energie



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung	3	15	Störungen.....	18
1.1	Gültigkeit	3	15.1	Sicherheitstemperaturbegrenzer entriegeln	18
1.2	Mitgeltende Dokumente	3	16	Demontage und Entsorgung	18
1.3	Symbole und Kennzeichnungen	3	16.1	Demontage	18
1.4	Kontakt.....	4	16.2	Entsorgung und Recycling	18
2	Sicherheit	4	Technische Daten / Lieferumfang	19	
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	HM 8 und 12 – AuraModul® FR	19	
2.2	Qualifikation des Personals	4	HM – ThermoAura® F	19	
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	4	Freie Pressung.....	20	
2.4	Restrisiken	5	Maßbilder und Bohrbilder	21	
2.5	Vermeidung von Sachschäden	5	HM – AM FR 8 und TA F	21	
3	Betrieb und Pflege	5	HM – AM FR 12.....	22	
3.1	Energie- und umweltbewusster Betrieb	5	Aufstellungspläne	23	
3.2	Pflege.....	6	Klemmenpläne	24	
4	Lieferumfang	6	HM – AuraModul® FR 8 und 12	24	
4.1	Zubehör.....	6	HM – ThermoAura® F 9 kW.....	26	
4.2	Gerätekomponenten	7	Klemmenplan Netzanschluss Wärmepumpe 1~230 V + Elektroheizelement 3~400 V.....	28	
5	Lagerung, Transport, Aufstellung	8	Klemmenplan Netzanschluss Wärmepumpe 3~400 V + Elektroheizelement 3~400 V.....	29	
5.1	Lagerung	8	Stromlaufpläne	30	
5.2	Transport und Auspacken	8	HM 8 und 12 – AuraModul® FR	30	
5.3	Aufstellung	9	HM – ThermoAura® F 9 kW.....	34	
6	Hydraulischer Anschluss.....	10			
6.1	Heizkreis	11			
6.2	Ausdehnungsgefäße	11			
7	Montage Elektrik	11			
7.1	Elektrische Anschlüsse herstellen	11			
7.2	Elektrischer Anschluss.....	12			
8	Bedienteil.....	14			
9	Spülen, befüllen und entlüften.....	15			
9.1	Qualität Heizungswasser	15			
9.2	Heiz- und Trinkwarmwasserladekreis spülen und befüllen	15			
10	Hydraulische Anschlüsse isolieren.....	17			
11	Überströmventil.....	17			
12	Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler	17			
13	Inbetriebnahme.....	17			
14	Wartungen	18			
14.1	Bedarfsabhängige Wartung	18			
14.2	Jährliche Wartung	18			



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 identifizierte Gerät (→ „Typenschild“, Seite 8).

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.
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: 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“, ab Seite 19) 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 Gerätekannten.

- ▶ 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:

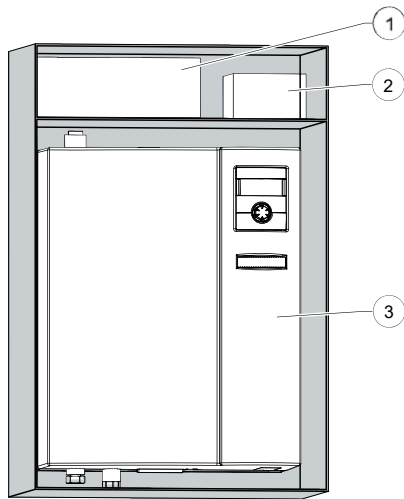
- keine unnötig hohe Vorlauftemperatur
- keine unnötig hohe Trinkwarmwassertemperatur (lokale Vorschriften beachten)
- Fenster nicht spaltbreit öffnen/auf Kipp stellen (Dauerlüftung), sondern kurzzeitig weit öffnen (Stoßlüftung)
- Auf korrekte Reglereinstellung achten



3.2 Pflege

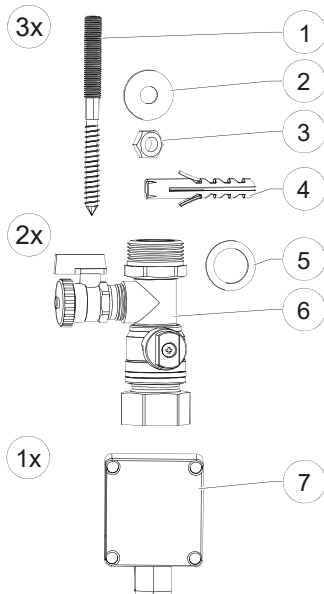
Gerät nur äußerlich mit feuchtem Tuch oder mit Tuch mit mildem Reiniger (Spülmittel, Neutralreiniger) abwischen. Keine scharfen, scheuernden, säure- oder chlorhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

4 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 Lieferschäden prüfen.
2. Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Etwaige Liefermängel sofort reklamieren.

4.1 Zubehör

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

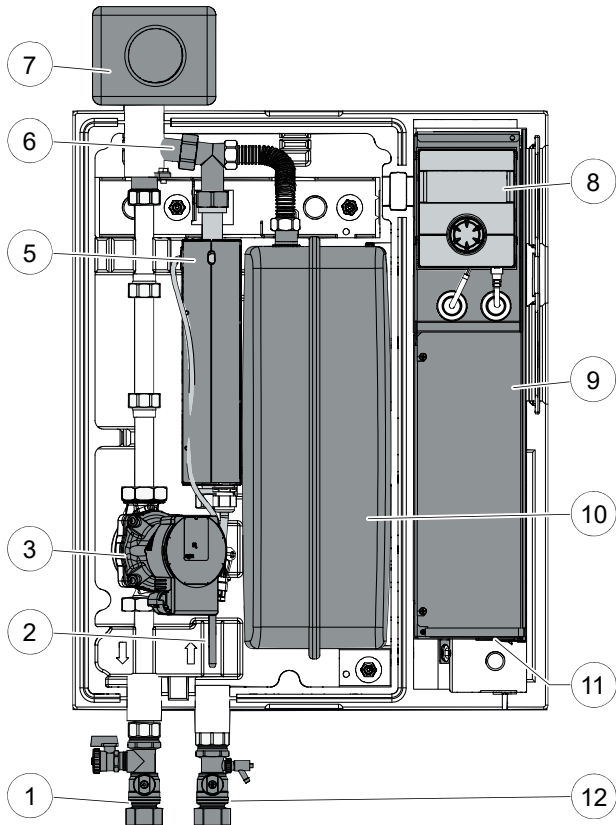
- Erweiterungsplatine MDSK mit diversen Zusatzfunktionen
- Roth Wärmepumpen Raumbedienung V2 zur Bedienung der Hauptfunktionalitäten aus dem Wohnraum
- Elektrisches Verbindungsset (nicht bei Thermo-Aura® F 9 kW)
- Trinkwarmwasserspeicher
- Pufferspeicher



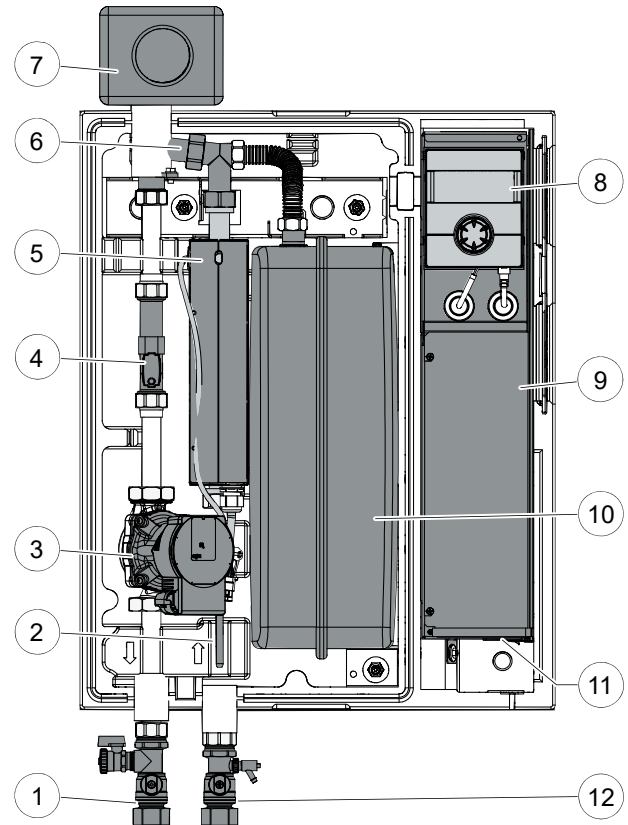
4.2 Gerätekomponenten

Das Hydraulikmodul ist in verschiedenen Varianten erhältlich:

HM 8 und 12 – AuraModul® FR:



HM – ThermoAura® F:



1	Heizwasser Austritt (Vorlauf) Absperrkugelhahn mit Füll- und Entleerhahn *)
2	Vorlauffühler
3	Energieeffiziente Umwälzpumpe Heizkreis
4	Volumenstrommesser (nur bei der HM – ThermoAura® F Variante)
5	Elektroheizelement
6	Luftabscheider
7	Sicherheitsbaugruppe Heizkreis (isoliert *)
8	Bedienteil
9	Schaltkasten
10	Ausdehnungsgefäß
11	Steckerbuchsen für elektrisches Verbindungsset
12	Heizwasser Eintritt (Vorlauf) Absperrkugelhahn mit 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.

5 Lagerung, Transport, Aufstellung

5.1 Lagerung

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

5.2 Transport und Auspacken

Hinweise zum sicheren Transport

Das Gerät ist schwer (siehe „Technische Daten / Lieferumfang“, ab Seite 19). Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden beim Fallen oder Umstürzen des Gerätes.

Die hydraulischen Anschlüsse sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt.

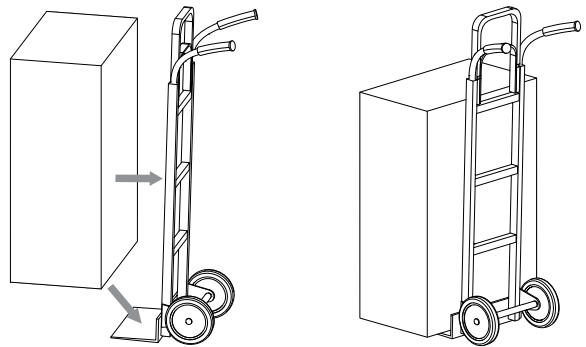
- Gerät nicht an den hydraulischen Anschlüssen heben oder transportieren.
- Das Gerät vorzugsweise mit einer Sackkarre transportieren oder tragen.



HINWEIS

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

5.2.1 Transport mit Sackkarre



5.2.2 Tragen des Geräts

- Gerät verpackt mit 2 Personen zum Aufstellungsort tragen.

5.2.3 Auspacken

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



5.3 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.

Sicherheits- und Service-Abstände beachten.

→ „Aufstellungspläne“, Seite 26 und „Maßbilder und Bohrbilder“, ab Seite 22

Gerät montieren

Beispiel Einbausituation:

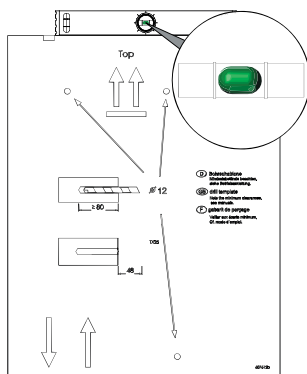


- 1 Pufferspeicher
- 2 Hydraulikmodul
- 3 Trinkwarmwasserspeicher

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.

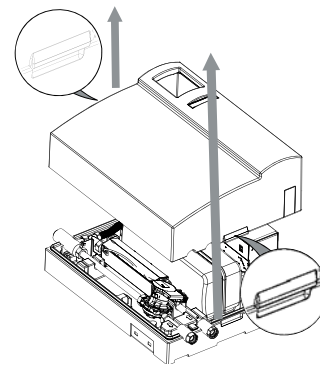
Die mitgelieferten Dübel sind ausschließlich für folgende Wandaufbauten geeignet:

- 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.

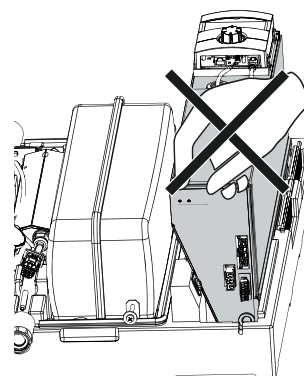
Für andere Wandaufbauten muss entsprechendes Befestigungsmaterial bauseits gestellt werden.

3. Gerätehaube abnehmen.



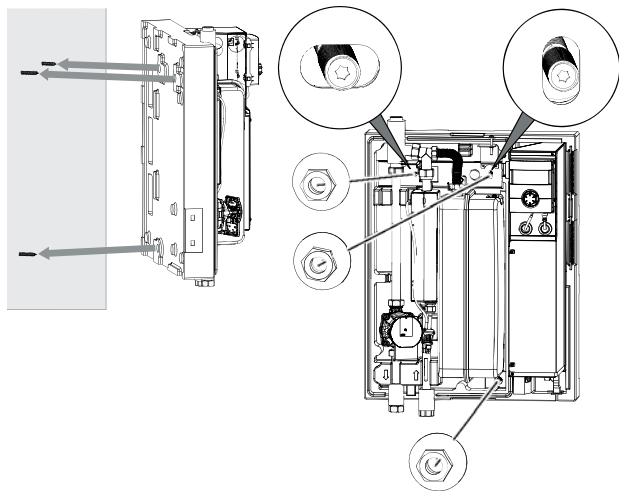
ACHTUNG

Gerät am elektrischen Schaltkasten weder hochheben noch transportieren.





4. Gerät an der Wand befestigen.

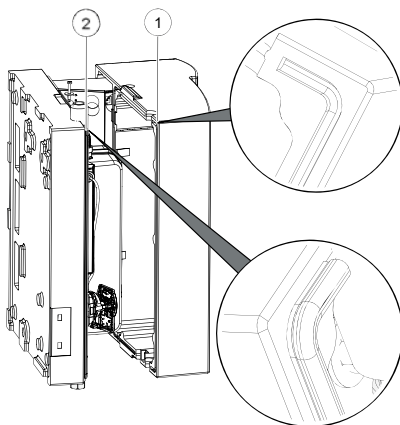


ACHTUNG

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

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

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



6 Hydraulischer Anschluss



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, das 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!

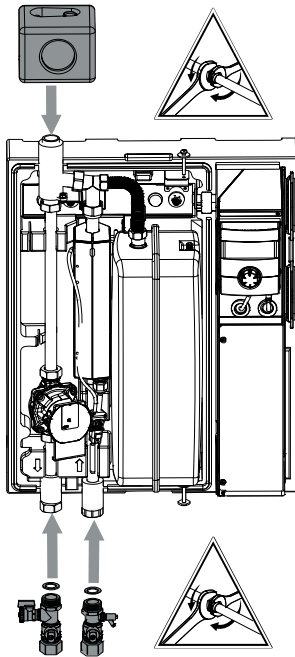
- ▶ Alle Anschlüsse gegen Verdrehen sichern.
- ✓ Querschnitte und Längen der Rohre des Heizkreises sind ausreichend dimensioniert. Hierbei unbedingt die Anschlussleitungen zwischen Wärmepumpe und Hydraulikmodul mitberücksichtigen
- ✓ Freie Pressung der Umwälzpumpe erbringt mindestens den für den Gerätetyp geforderten minimalen Durchsatz (siehe „Freie Pressung“, Seite 22).
- ▶ Alle hydraulischen Anschlussleitungen als Festverrohrung ausführen und im Abstand von maximal 20 cm von der Mitte des jeweiligen Geräteanschlusses über einen Festpunkt an der Wand oder der Decke befestigen.
- ▶ Entlüfter am höchsten Punkt des Heizkreises setzen.
- ▶ Gerätehaube abnehmen.



6.1 Heizkreis

Sicherheitsbaugruppe und Absperrkugelhähne

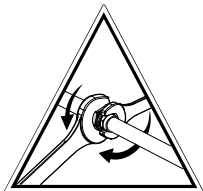
1. Sicherheitsbaugruppe und Absperrkugelhähne dem Beipack entnehmen und an den vorgesehenen Anschlüssen montieren. Dichtungen aus dem Beipack verwenden.



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 und Bohrbilder“, ab Seite 21

6.2 Ausdehnungsgefäße

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).

7 Montage Elektrik

7.1 Elektrische Anschlüsse herstellen

ACHTUNG

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

- Sicherstellen, dass für die Lastspeisung 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 (siehe „Technische Daten / Lieferumfang“, ab Seite 19)
 - Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Vorschriften) einhalten
 - Ungeschirmte Stromversorgungsleitungen und geschirmte Leitungen (Bus-Kabel) mit ausreichend Abstand verlegen (> 100 mm)
 - Maximale Leitungslänge: 30m
- Einzelheiten zur Kabelverlängerung siehe Betriebsanleitung der Wärmepumpe



Die Wärmepumpe mit dem Hydraulikmodul elektrisch verbinden

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe



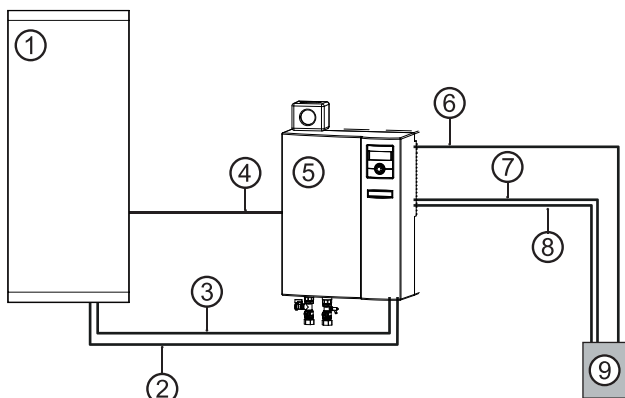
HINWEIS

Bei der ThermoAura® F 9 kW sind die Leitungen (8 m) an der Wärmepumpe schon angeschlossen.

7.2 Elektrischer Anschluss

Die elektrische Verbindung erfolgt über den Schaltkasten.

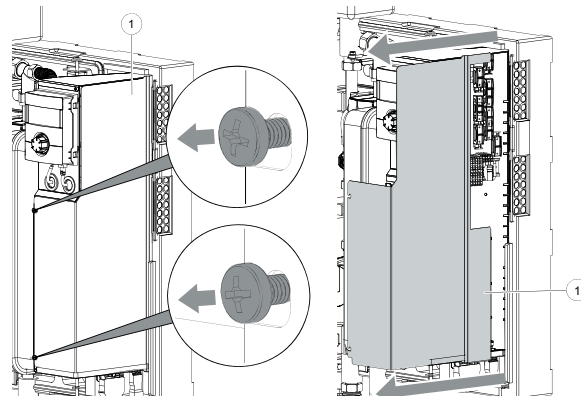
Bauseitig wird das Hydraulikmodul nach folgendem Schema elektrisch angeschlossen:



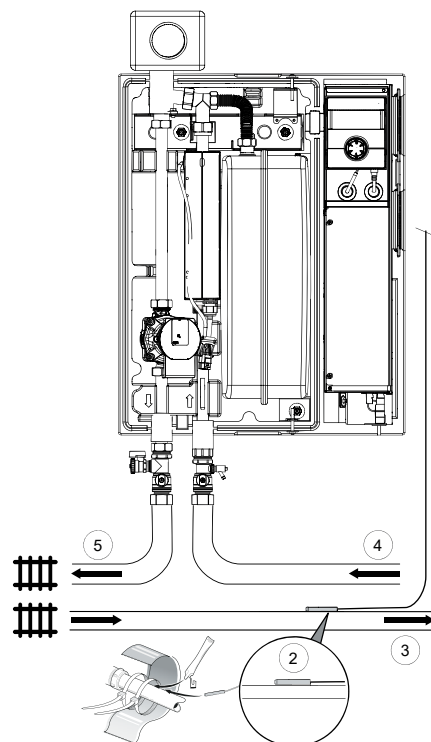
- 1 Wärmepumpe
- 2 Lastkabel Verdichter (Zubehör: elektrisches Verbindungsset) *)
- 3 Buskabel (geschirmt) (Zubehör: elektrisches Verbindungsset) *)
- 4 Steuerspannung (nur bei ThermoAura® F 9 kW)
- 5 Hydraulikmodul
- 6 Lastleitung Elektroheizelement
- 7 Steuerspannung
- 8 Lastkabel Verdichter
- 9 Unterverteilung

*) Bei der ThermoAura® F 9 kW sind Leitungen (8 m) und Stecker im Lieferumfang enthalten.

1. Seitenabdeckung (①) des Schaltkastens öffnen.



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

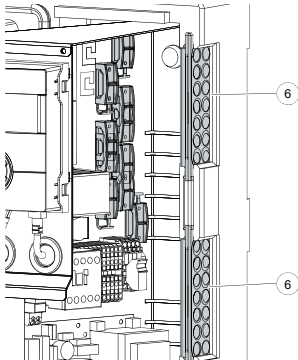


- 2 Rücklauffühler am Hydraulikmodul
- 3 Rücklauf zur Wärmepumpe
- 4 Vorlauf von Wärmepumpe
- 5 Vorlauf zu Heizkreis / Trinkwarmwasserspeicher

3. Fühlerkabel zum Hydraulikmodul verlegen.
4. Steuerspannungs- und Fühlerkabel, Leitung für EVU-Sperre und Kabel externer Verbraucher abmanteln (Abisolierung der einzelnen Adern: jeweils 6 mm).



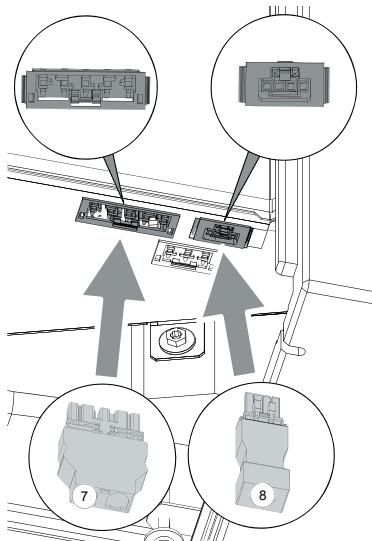
5. Leitungen durch die Kabeldurchführungen (⑥) in den elektrischen Schaltkasten einbringen.



6. Stecker auf Buskabel und Lastkabel von der Wärmepumpe auflegen.

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe

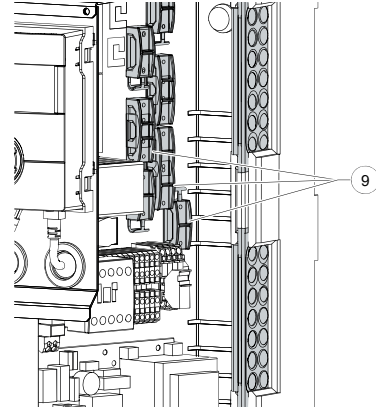
7. Verkabelte Stecker des Lastkabels Wärmepumpe (⑦) und des Buskabels (⑧) in die jeweils zugehörige Buchse an der Unterseite des elektrischen Schaltkastens stecken.



8. Weitere Anschlüsse nach den Maßgaben des Klemmenplans vornehmen.

→ „Klemmenplan“ zum jeweiligen Gerätetyp, ab Seite 24

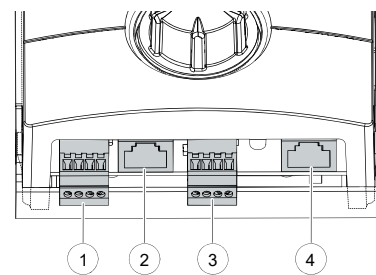
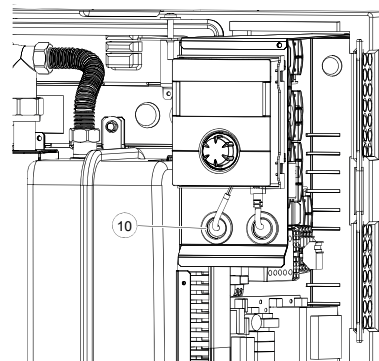
9. Alle in den Schaltkasten eingebrachten Kabel in die Kabelkanäle im Schaltkasten einbringen, durch die Zugentlastungen führen (⑨) und in Zugentlastungen festschrauben.



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 (⑩, Kategorie 6, mit RJ-45-Stecker) durch den elektrischen Schaltkasten verlegen und in die zugehörige Buchse des Bedienteils stecken.



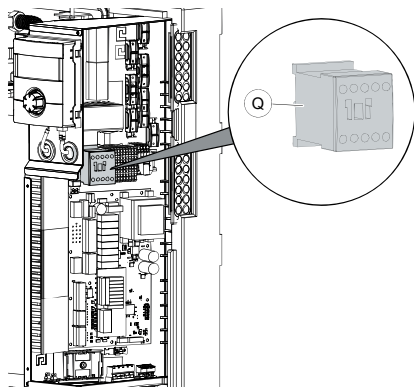
- 1 Anschluss Roth Wärmepumpen Raumbedienung V2 (Zubehör)
- 2 Anschluss Netzkabel
- 3 Anschluss LIN-Bus-Kabel zur Reglerplatine
- 4 Anschluss Mod-Bus-Kabel zum Mod-Bus-Verteiler



i

HINWEIS

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

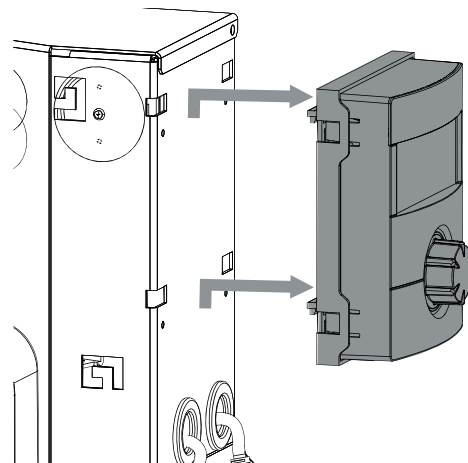


10. Schaltkasten durch Wiederanbringen der Seitenabdeckung schließen.

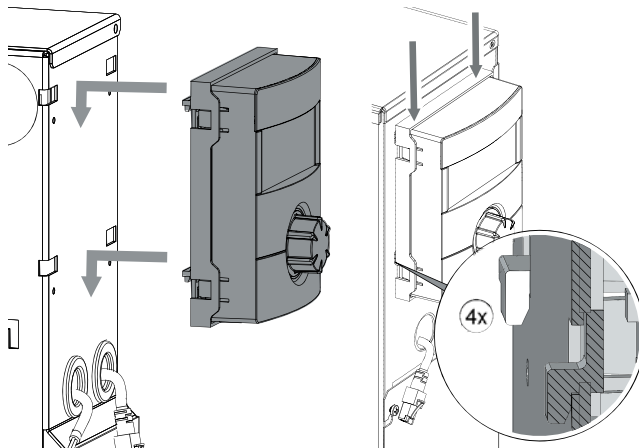
8 Bedienteil

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

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



Erneutes Anbringen des Bedienteils:





9 Spülen, befüllen und entlüften

9.1 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).

9.2 Heiz- und Trinkwarmwasserladekreis spülen und befüllen

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

ACHTUNG

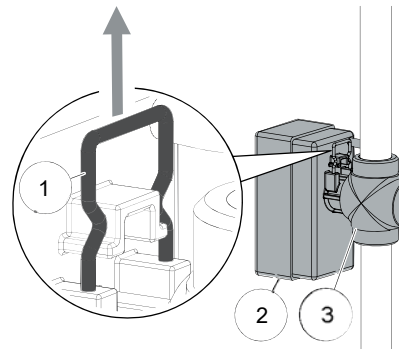
Den Heizkreis nur in Fließrichtung spülen.



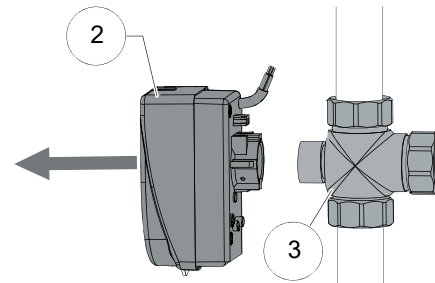
HINWEIS

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.

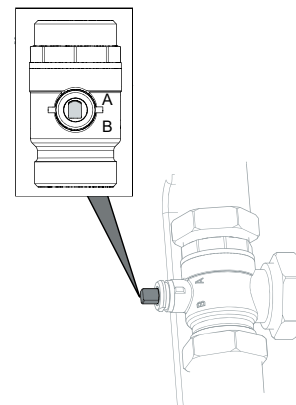
1. Anlage am jeweils höchsten Punkt entlüften.
2. Bügelstift (①) auf der Rückseite des Ventilmotors (②) am 3-Wege-Umschaltventil (③, Zubehör) nach oben abziehen.



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



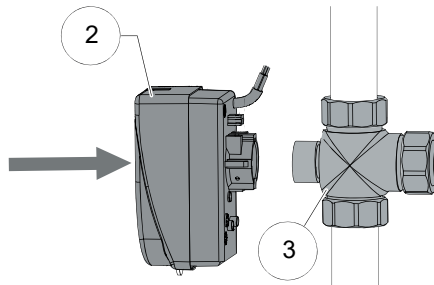
4. Spindel am 3-Wege-Umschaltventil drehen, so dass die abgerundete Seite der Spindel in Richtung Markierung A der Anschlüsse am 3-Wege-Umschaltventil zeigt.



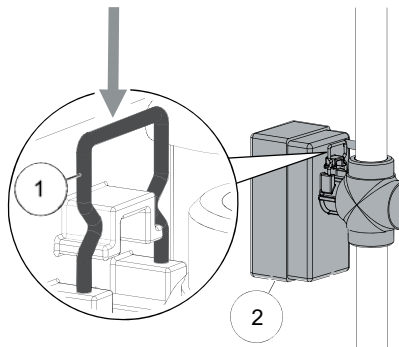
5. Trinkwarmwasserladekreis ca. 1 Minute spülen.



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.

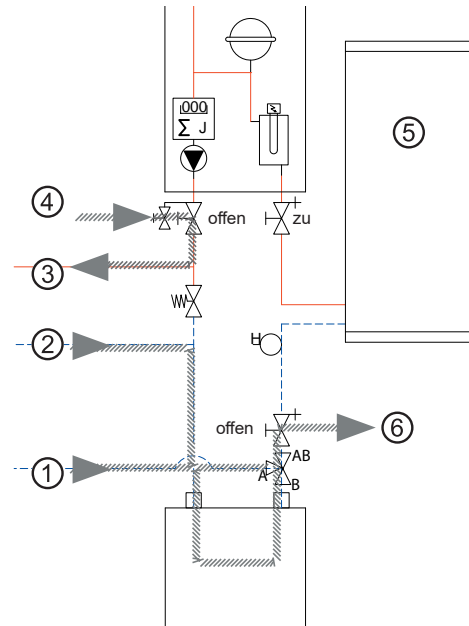


9. Bügelstift (1) auf der Rückseite des Ventilmotors (2) einsetzen.



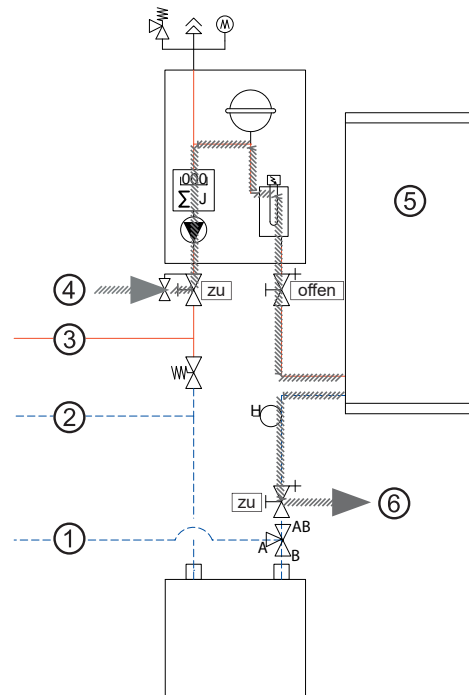
10. Sicherstellen, dass der Bügelstift korrekt eingerastet ist:
 - ✓ Ventilmotor sitzt fest auf dem 3-Wege-Umschaltventil
 - ✓ Beide Zacken des Bügelstifts liegen auf der Nase
 - ✓ Spitzen des Bügelstifts sind nicht mehr als ca. 2 mm sichtbar.

Beispiel Reihenspeicher:



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

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“

10 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.

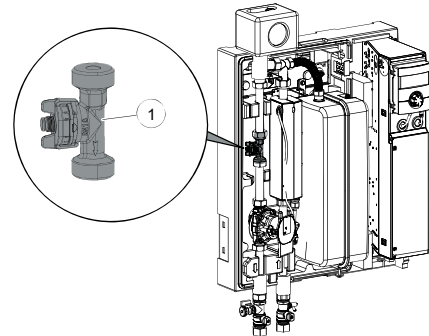
11 Überströmventil

→ Betriebsanleitung Wärmepumpe

12 Volumenstrommesser / Wärmemengenzähler

Nur bei der HM – ThermoAura® F Variante

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



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

13 Inbetriebnahme

- Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers
- Betriebsanleitung Wärmepumpe



14 Wartung



HINWEIS

Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit Ihrem Heizungsfachbetrieb abzuschließen.

14.1 Bedarfsabhängige Wartung

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

14.2 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.

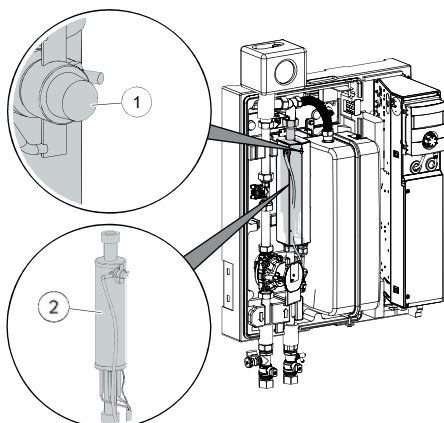
15 Störungen

- Störungsursache über das Diagnoseprogramm des Heizungs- und Wärmepumpenreglers auslesen.
- Lokalen Partner des Herstellers oder Werkskundendienst hinzuziehen. Dabei Störungsmeldung und Gerätenummer (siehe Typenschild) bereithalten.

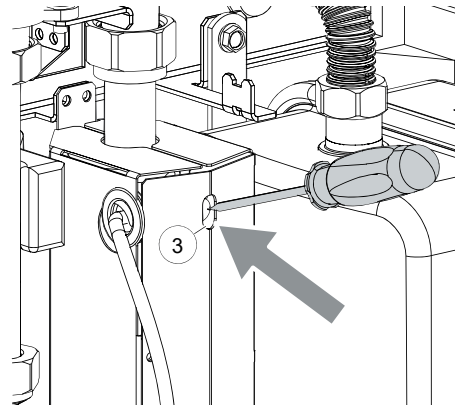
15.1 Sicherheitstemperaturbegrenzer entriegeln

Im Elektroheizelement ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer eingebaut. Bei Ausfall der Wärmepumpe oder Luft in der Anlage:

- Prüfen, ob der Reset-Knopf (①) in der Mitte des Sicherheitstemperaturbegrenzers (②) herausgesprungen ist (befindet sich unter dem Abschirmblech).



- Herausgesprungenen Reset-Knopf (①) mit einem kleinen Schraubendreher wieder eindrücken (③).



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

16 Demontage und Entsorgung

16.1 Demontage

- Komponenten nach Materialien trennen.

16.2 Entsorgung und Recycling

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

16.2.1 Pufferbatterie

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



Technische Daten / Lieferumfang

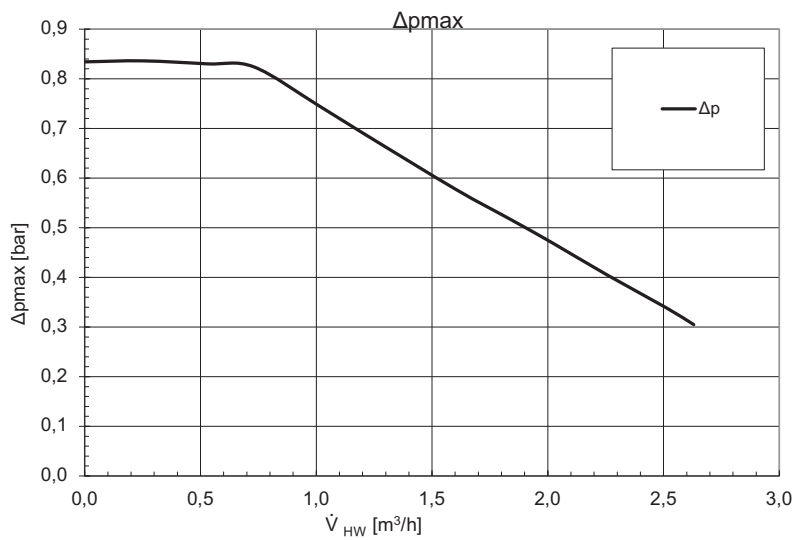
HM 8 und 12 – AuraModul® FR

Zubehör zu Wärmepumpentyp		HM 8	HM 12	HM ThermoAura F
AuraModul 8 kW Leistungsgereget 12 kW Leistungsgereget ThermoAura F		• – –	• • –	– •
Aufstellungsort				
Raumtemperatur	min. max.	5 35	5 35	5 35
Relative Luftfeuchtigkeit	%	60	60	60
Schall				
Schalldruckpegel in 1m Abstand	innen	36	36	33
Schalleistungspegel	innen	44	44	46
Heizkreis				
Volumenstrom: minimal maximal (Rohrdimensionierung siehe Wärmepumpe)	l/h l/h	600 1200	600 1900	700 1600
Freie Pressung Druckverlust Volumenstrom	bar bar l/h	0,7 – 1200	0,6 – 1900	0,7 – 1150
Maximal zulässiger Betriebsdruck	bar	3	3	3
Regelbereich Umwälzpumpe	min. max.	600 l 1200	600 l 1900	600 l 1200
Allgemeine Gerätedaten				
Gewicht gesamt	kg	25	40	25
Gewicht Einzelkomponenten	kg kg kg	– – –	– – –	– – –
Elektrik				
Spannungscod alpolige Absicherung Wärmepumpe**)**) 1 Phase	... A	1-N/PE/230V/50Hz B16	– –	1-N/PE/230V/50Hz B16
Spannungscod alpolige Absicherung Wärmepumpe**)**) 3 Phasen	... A	– –	3-N/PE/400V/50Hz B16	– –
Spannungscod Absicherung Steuerspannung **) 1-N/PE/230V/50Hz B10	... A	1-N/PE/230V/50Hz B10	1-N/PE/230V/50Hz B10	1-N/PE/230V/50Hz B16
Spannungscod Absicherung Elektroheizelement **) 3 Phasen	... A	3-N/PE/400V/50Hz B10	3-N/PE/400V/50Hz B16	3-N/PE/400V/50Hz B10
Schutzart	IP	20	20	20
Fehlerstromschutzschalter	Falls gefordert	B	B	B
Leistung Elektroheizelement 3 2 1 phasig	kW kW kW	6 4 2	9 6 3	6 4 2
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe Heizkreis	min. max.	4 75	4 75	4 75
Sonstige Geräteinformationen				
Sicherheitsventil Heizkreis Ansprechdruck	im Lieferumfang: • ja – nein bar	• 3	• 3	• 3
Pufferspeicher Volumen	im Lieferumfang: • ja – nein l	– –	– –	– –
Ausdehnungsgefäß Heizkreis Volumen Vordruck	im Lieferumfang: • ja – nein bar	• 12 1,5	• 13 1,0	• 12 1,5
Überströmventil Umschaltventil Heiz. -Trinkwarmwasser	integriert: • ja – nein	– –	– –	– –
Schwingungsentkopplungen Heizkreis	im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein	–	–	–
Regler Wärmemengenerfassung Zusatzplatine	im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein	• • –	• • –	• • –

*) lediglich Vorrichter, **) örtliche Vorschriften beachten



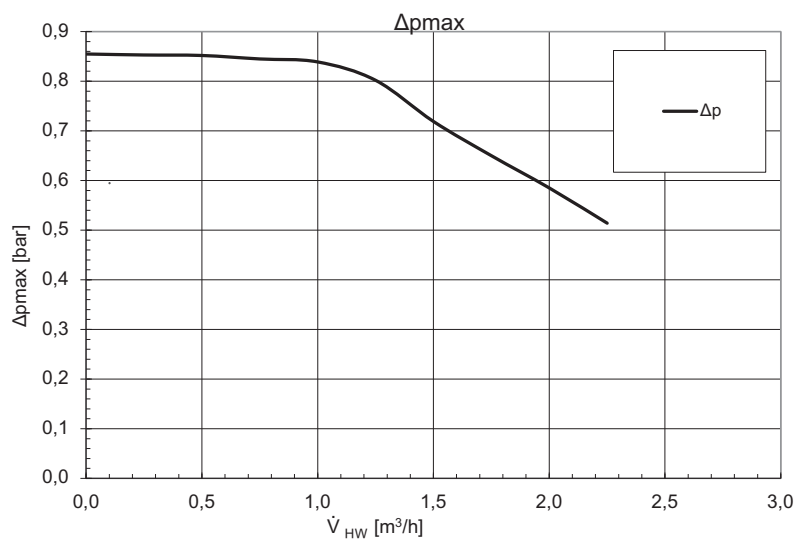
Freie Pressung



AM FR – HM 8

Legende:

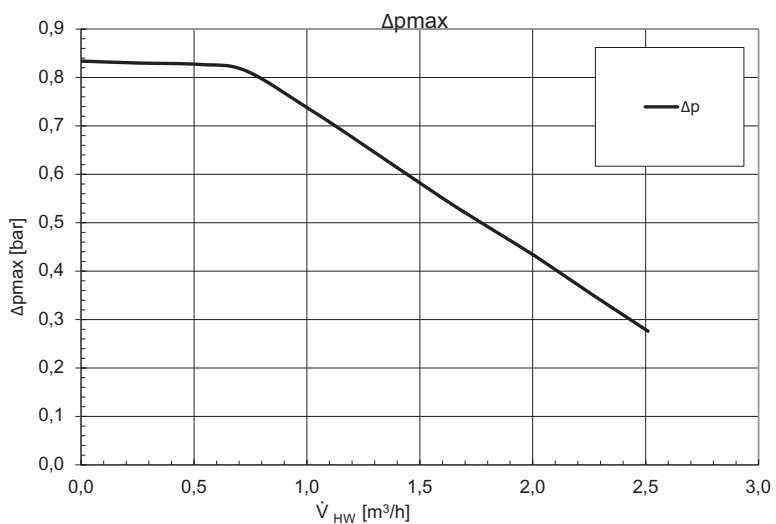
V_{HW} Volumenstrom Heizwasser in m³/h
 Δp_{\max} freie Pressung maximal



AM FR – HM 12

Legende:

V_{HW} Volumenstrom Heizwasser in m³/h
 Δp_{\max} freie Pressung maximal



TA F – HM 8

Legende:

V_{HW} Volumenstrom Heizwasser in m³/h
 Δp_{\max} freie Pressung maximal

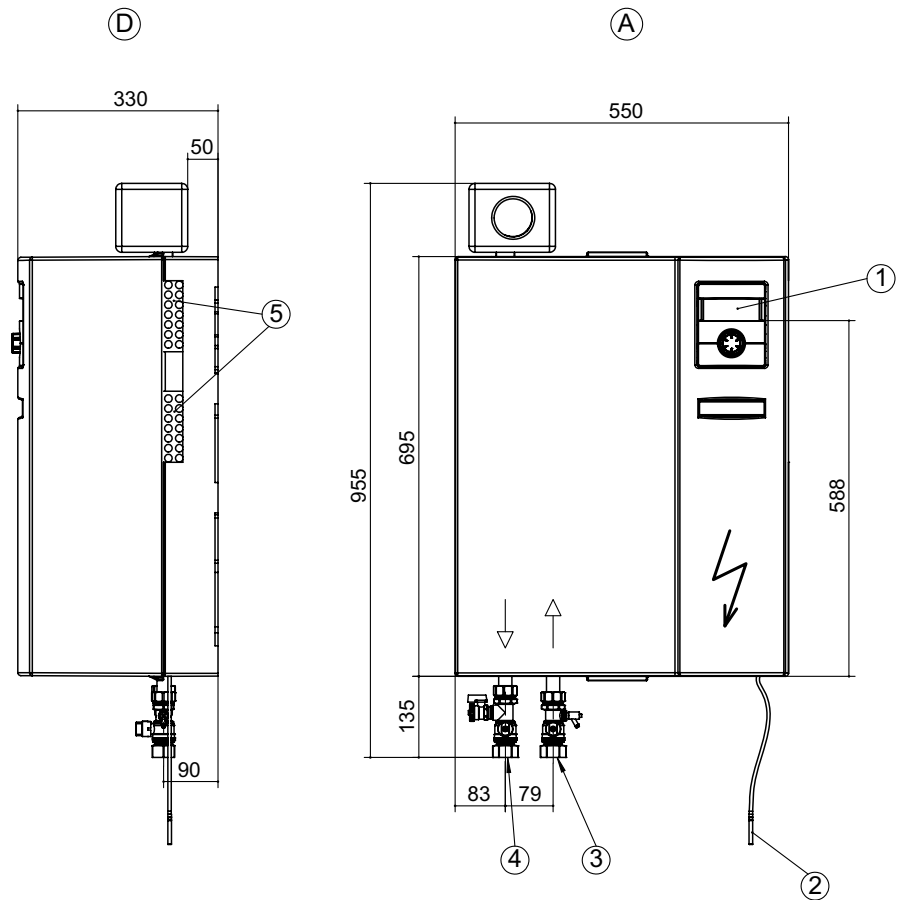


Maßbilder und Bohrbilder

HM – AM FR 8 und TA F

Maßbild:

Legende:		
Technische Änderungen vorbehalten.		
Alle Maße in mm.		
A	Vorderansicht	
D	Seitenansicht von rechts	
Das Hydraulikmodul wird im Heizungsvorlauf installiert!		
Pos.	Bezeichnung	Dim.
1	Bedienteil	
2	Rücklauffühler ca. 5,5 m ab Gerät	
3	Heizwasser Eintritt (Vorlauf)	Rp 1" IG
4	Heizwasser Austritt (Vorlauf)	Rp 1" IG
5	Durchführungen für Elektro-/Fühlerkabel	

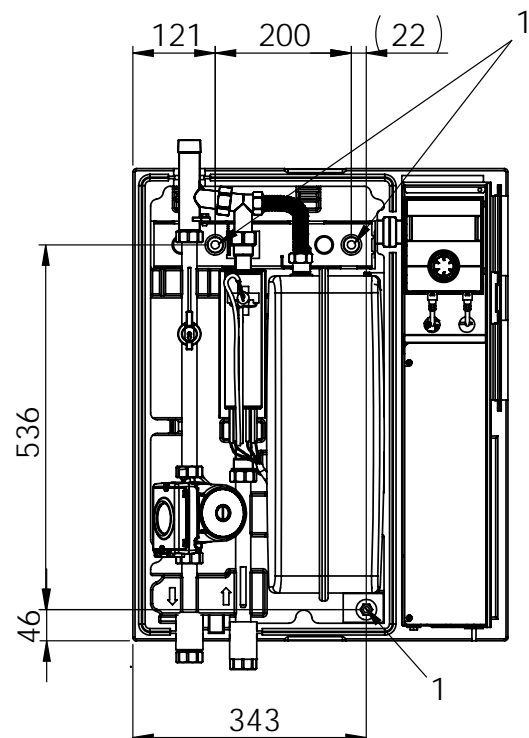


Bohrbild:

Legende 819493-

Abstände für Bohrbild

1 = Bohrung <MOD-DIAM>12 für Dübel (Beipack)



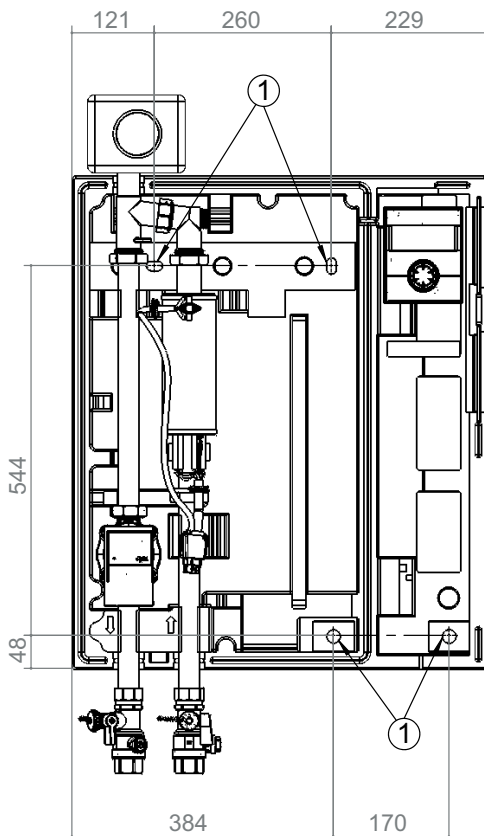
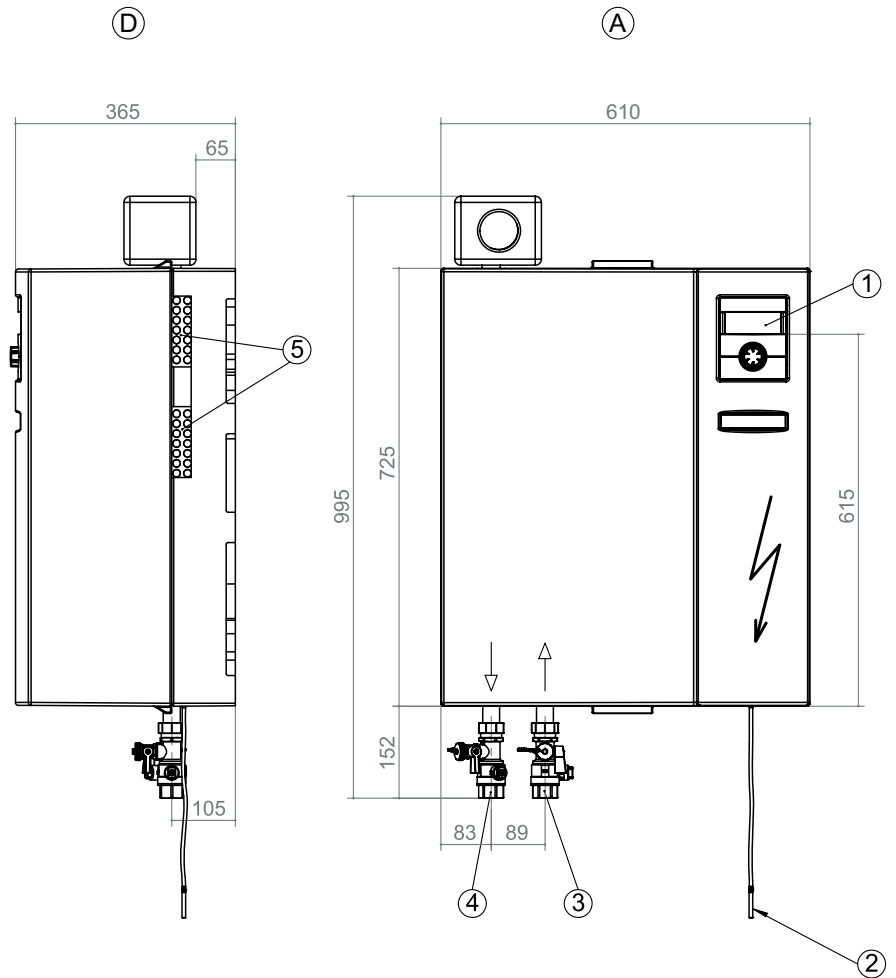


Maßbilder und Bohrbilder

HM – AM FR 12

Maßbild:

Legende:		
Technische Änderungen vorbehalten.		
Alle Maße in mm.		
A	Vorderansicht	
D	Seitenansicht von rechts	
Das Hydraulikmodul wird im Heizungsvorlauf installiert!		
Pos.	Bezeichnung	Dim.
1	Bedienteil	
2	Rücklauffühler ca. 5,5 m ab Gerät	
3	Heizwasser Eintritt (Vorlauf)	Rp 1" IG
4	Heizwasser Austritt (Vorlauf)	Rp 1" IG
5	Durchführungen für Elektro-/Fühlerkabel	



Bohrbild:

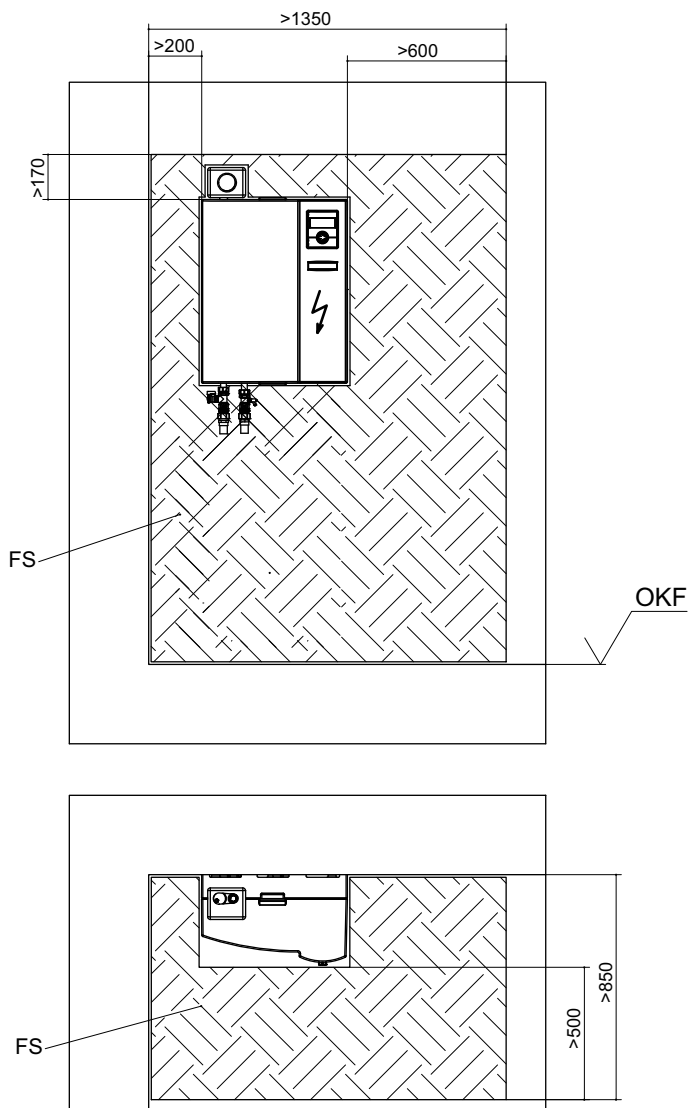
Legende 819493-

Abstände für Bohrbild

1 = Bohrung<MOD-DIAM>12 für Dübel (Beipack)



Aufstellungsplan HM – AM FR 8 und TA F

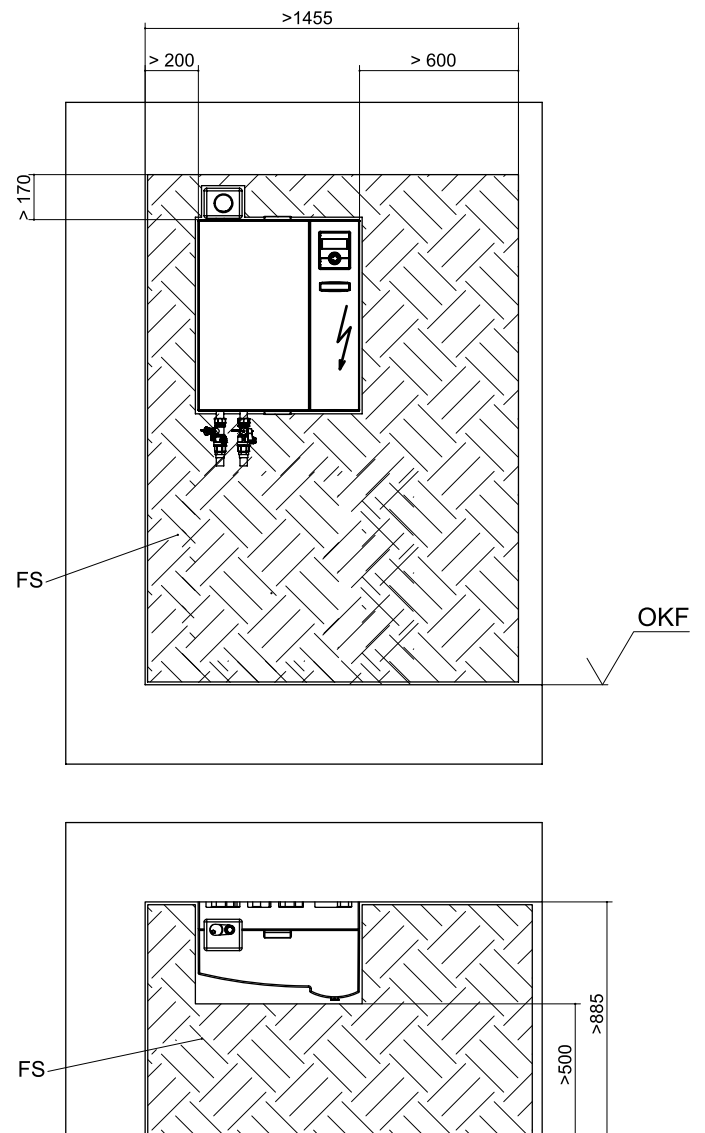


Legende

Alle Maße in mm

- OKF Oberkante Fertigfußboden
FS Freiraum für Servicezwecke

Aufstellungsplan HM – AM FR 12



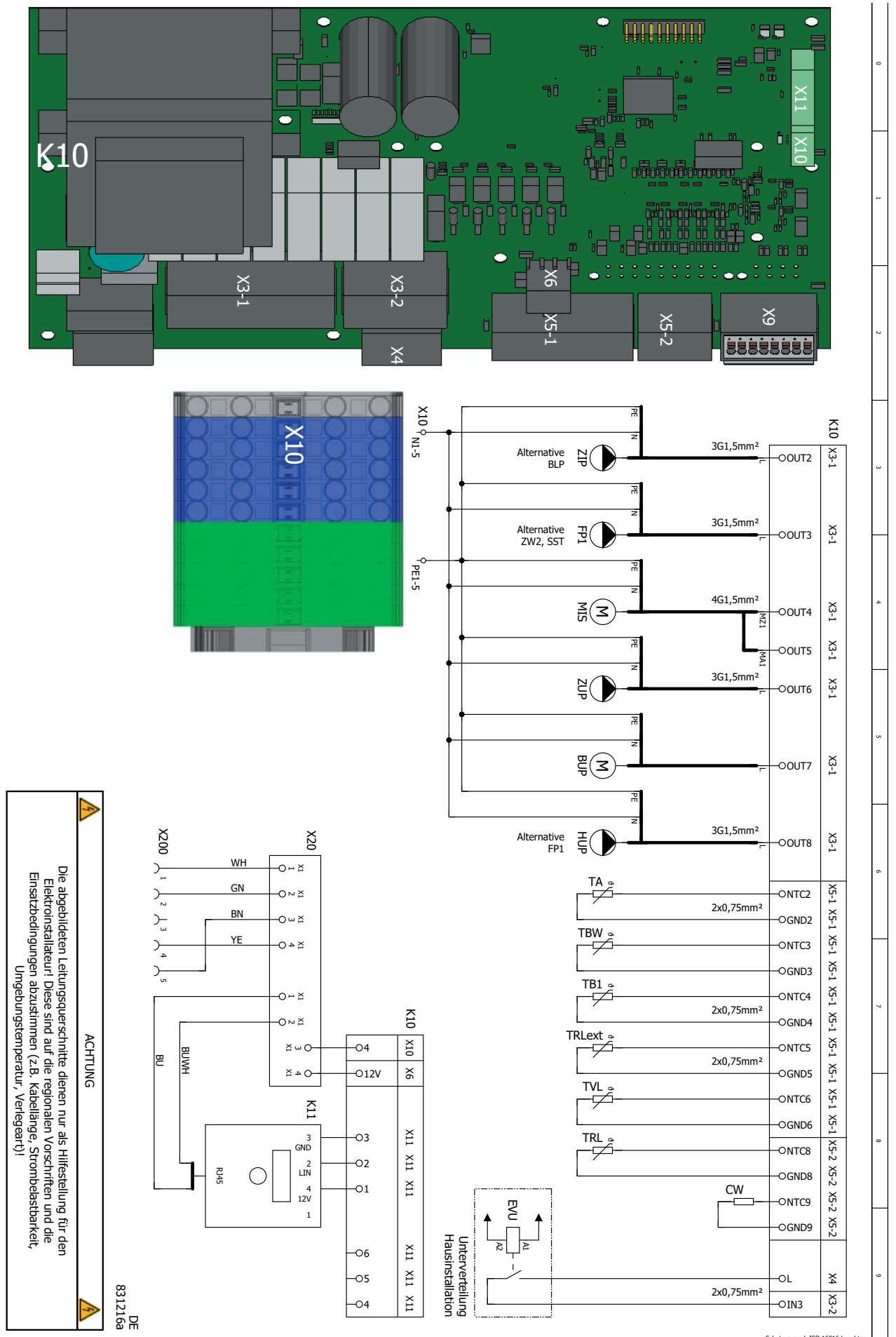
Legende

Alle Maße in mm

- OKF Oberkante Fertigfußboden
FS Freiraum für Servicezwecke

Klemmenplan 1/2

HM – AuraModul® FR 8 und 12





Klemmenplan 2/2

HM – AuraModul® FR 8 und 12

DE 831216a

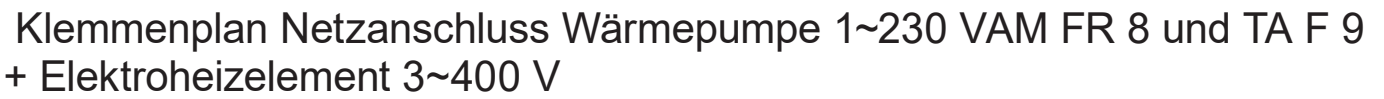
DE 831216a									
Betriebsmittel		Beschreibung							Verdrahtet
PEX		Party extern							
TA		Temperaturfühler Außen							
TBW		Temperaturfühler Trinkwarmwasser / Thermostat Trinkwarmwasser							
TB1		Temperaturfühler Mischkreis 1							
TRLext.		Temperaturfühler Rücklauf extern							
TVL		Temperaturfühler Vorlauf							
TRL		Temperaturfühler Rücklauf							
CW		Kodierwiderstand							✗
STB / ZWE		Sicherheitstemperaturbegrenzer / Zusätzlicher Wärmezeuger							
EVU / SG 1		Sperrte 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 / ZWE 2 / 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							
BJP		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 – ThermoAura® F 9 kW

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

[illegible]



1x230V 50Hz / N / PE
Einspeisung Verdichter

3x400V 50Hz / N / PE
Einspeisung Elektroheizelement

1x230V 50Hz / N / PE
Einspeisung Steuerung

Unterverteiler Hausinstallation
Absicherung bitte den technischen Daten entnehmen!

PE N FKU1

PE N FKU2

PE N FKU3



HM – AM FR 12

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

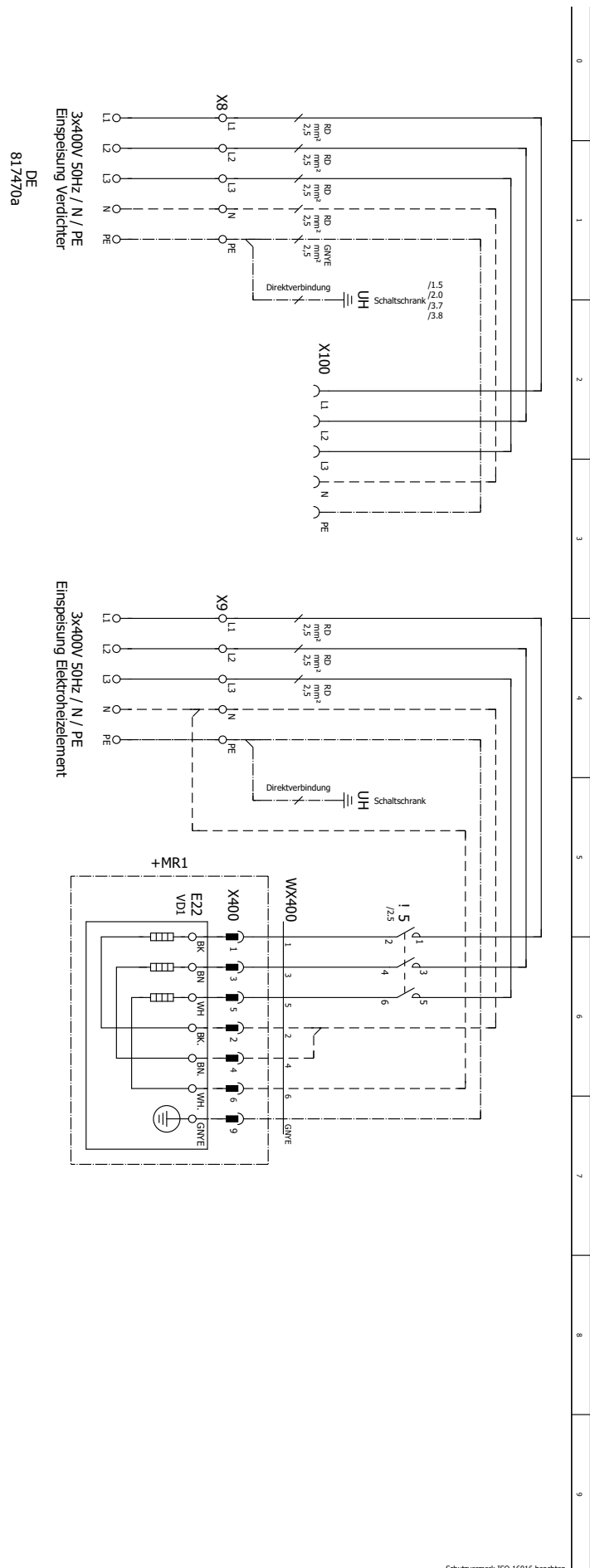


Betriebsmittel	Beschreibung
FKU1	LeitungsSchutzschalter Verdichter
FKU2	LeitungsSchutzschalter Elektroheizelement
FKU3	LeitungsSchutzschalter Steuerung
8	Anschlussklemme für Verdichter
9	Anschlussklemme für Elektroheizelement
10	Anschlussklemme für Steuerung



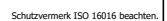
Stromlaufplan 1/4

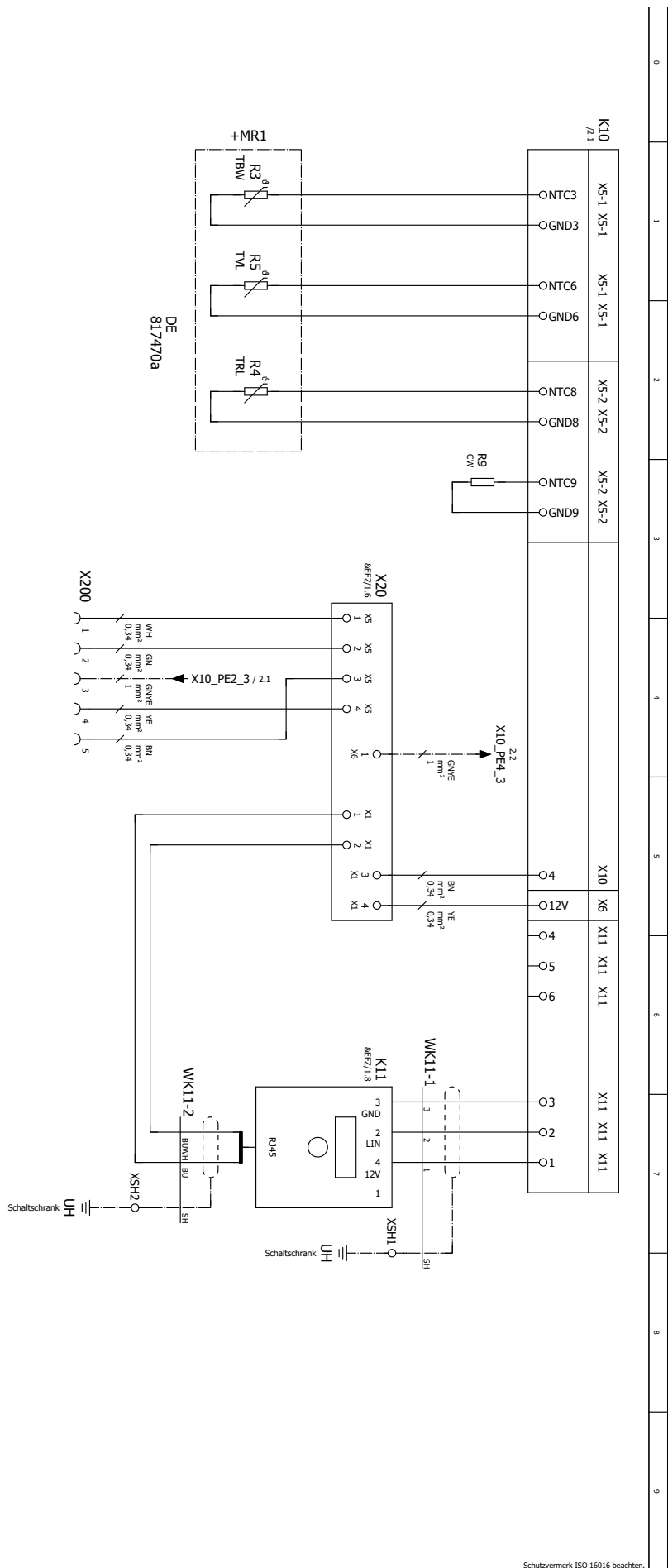
HM 8 und 12 – AuraModul® FR





HM 8 und 12 – AuraModul® FR





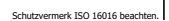


HM 8 und 12 – AuraModul® FR

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Betriebsmittel	Beschreibung									
B2	Volumenstrommesser									
E22	Elektroheizelement									
EVU	Energie Versorger Kontakt; bei Freigabe geschlossen; Brücke wenn keine Sperrzeit									
K10	Reglerplatte; Achtung: I-max = 6,3A/230VAC									
K11	Bedienteil									
M5	Heizungspumpe									
I 5	Schutz Elektroheizelement									
R3	Trinkwarmwasserfühler									
R4	Rücklauffühler									
R5	Vorlauffühler									
R9	Codier Widerstand; HV 9-1/3 10,5Kohm; HV 12-3 11,5Kohm									
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									

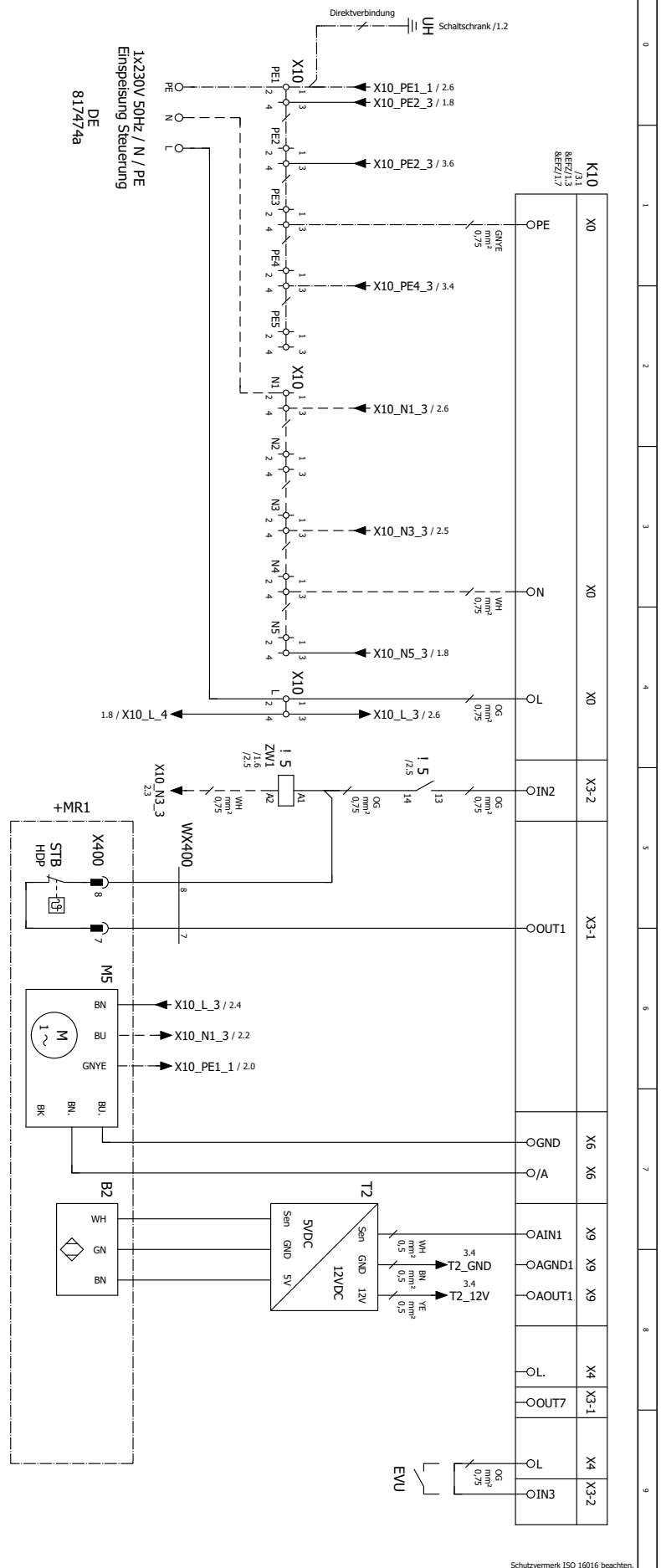


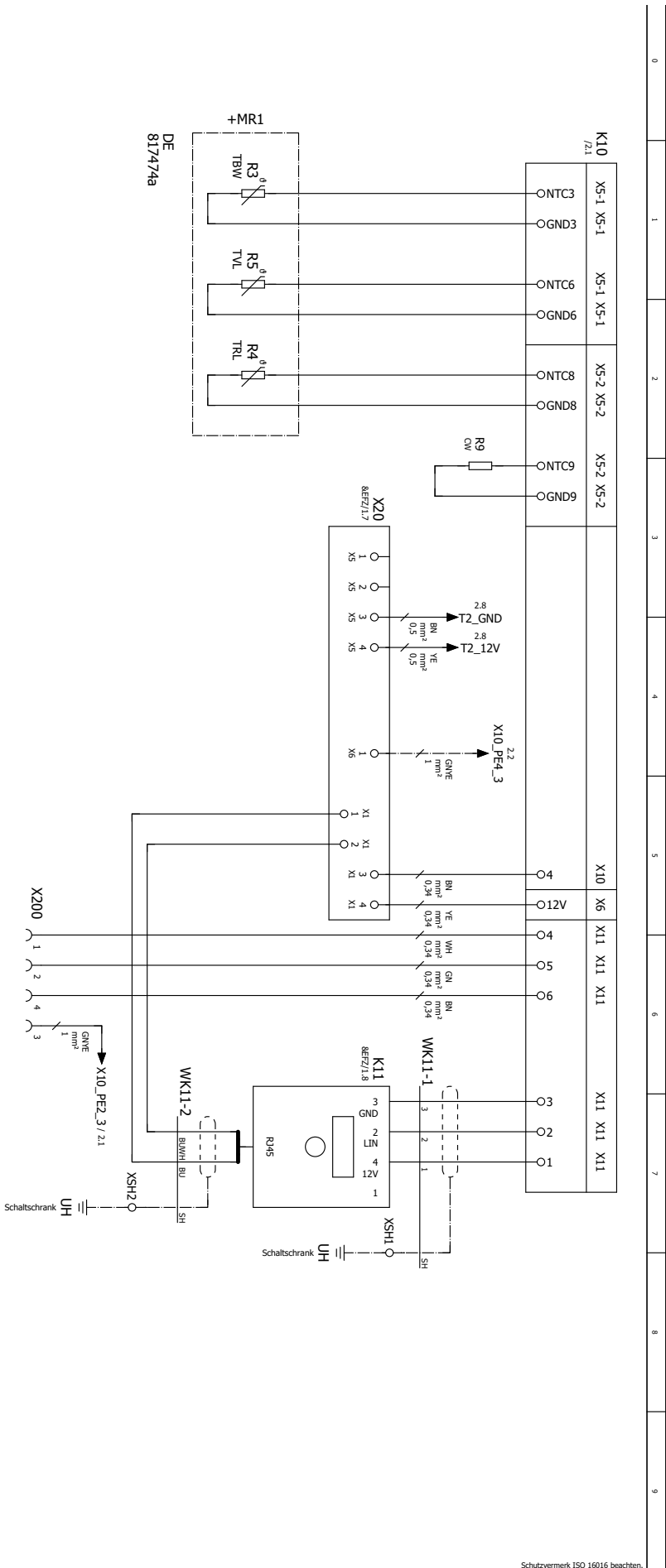
34





HM – ThermoAura® F 9 kW







Stromlaufplan 4/4

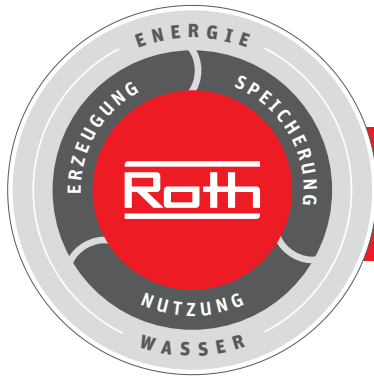
HM – ThermoAura® F 9 kW

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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									
I 5	Schutz Elektroheizelement									
R3	Trinkwarmwasserfühler									
R4	Rücklauffühler									
R5	Vorlauffühler									
R9	Codier Widerstand#HDV 9-1/3 10,5KOhm#HDV 12-3 11,5KOhm									
STB	Temperaturabschaltung Elektroheizelement									
T2	Spannungswandler									
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	LIN-Bus									
X300	Versorgung Steuerung									
X400	Einspeisung Elektroheizelement									
XSE	Sensorcard									
XSH	Schirmklemme Bedienteil									
+MR1	Maschinenraum									

Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Notizen



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 WERKE GMBH

Am Seerain 2
35232 Dautphetal
Telefon: 06466/922-0
Telefax: 06466/922-100
Wärmepumpen-Hotline: 06466/922-300
E-Mail: service@roth-werke.de
www.roth-werke.de

