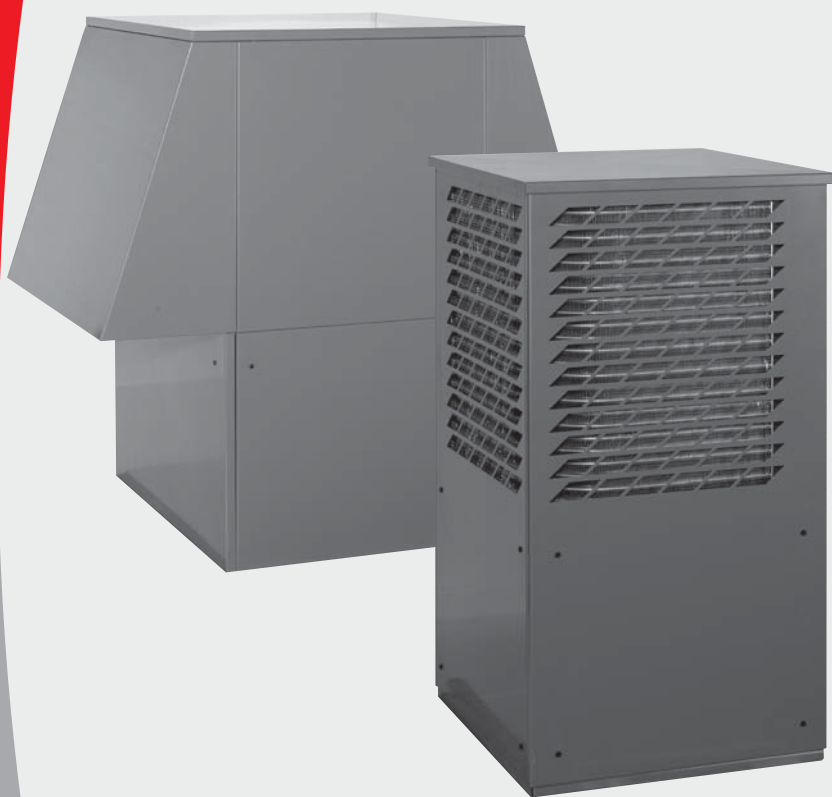


**Montage- und
Bedienungsanleitung**



Leben voller Energie

Inhalt

Hinweise	
Allgemeine Hinweise/Signalzeichen	3
Allgemeines	
Bestimmungsgemäßer Einsatz	4
Haftungsausschluss	4
EG-Konformität	4
Sicherheit	4
Kundendienst	5
Gewährleistung/Garantie	5
Entsorgung	5
Funktionsweise von Wärmepumpen	6
Einsatzbereich	6
Wärmemengenerfassung	6
Betrieb	6
Pflege des Geräts	7
Wartung des Geräts	7
Störfall	7
Lieferumfang	8
Aufstellung/Montage	
Funktionsnotwendiges Zubehör	9
Aufstellung und Montage	10
Aufstellungsort	10
Transport zum Aufstellungsort	10
Schall	11
Aufstellung	13
Vorbereitung der Aufstellung	13
Anheben des Geräts mit Rohren	15
Montage Heizkreis	17
Hydraulikkomponenten	
Kondensatablauf	19
Druckabsicherung	19
Überstromventil	19
Pufferspeicher	19
Umwälzpumpen	19
Brauchwarmwasserbereitung	19
Elektrischer Anschluss	
Anschluss Fühler- und Steuerleitung	22
Inbetriebnahme	
Spülen, Befüllen und Entlüften der Anlage	25
Isolation der hydraulischen Anschlüsse	27
Inbetriebnahme	29
Demontage	31
Technische Daten	
Technische Datentabelle	32
Leistungskurven	34
Schalldruckpegel	37
Maßbilder	38
Aufstellungsplan	41
Klemmenplan	44
Stromlaufplan	45
EG-Konformitätserklärung	51
Grobcheckliste	52
Fertigstellungsanzeige	53

Hinweise

Diese Montage- und Bedienungsanleitung gibt Ihnen wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts griffbereit aufbewahrt werden. Sie muss während der gesamten Nutzungsdauer des Geräts verfügbar bleiben. An nachfolgende Besitzer/-innen oder Benutzer/-innen des Geräts muss sie übergeben werden.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten an und mit dem Gerät diese Montage- und Bedienungsanleitung lesen. Insbesondere das Kapitel Sicherheit. Alle Anweisungen vollständig und uneingeschränkt befolgen.




Bei Fragen oder Unklarheiten den Werkskundendienst oder den vor Ort zuständigen Partner des Herstellers heranziehen.






Da diese Anleitung für mehrere Gerätetypen erstellt worden ist, unbedingt die Parameter einhalten, die für den jeweiligen Gerätetyp gelten.

Die Montage- und Bedienungsanleitung ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Alle Bestandteile vertraulich behandeln. Sie sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form reproduziert, übertragen, vervielfältigt, in elektronischen Systemen gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

■ Allgemeine Hinweise

In der Anleitung werden Signalzeichen verwendet. Sie haben folgende Bedeutung:

-  **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 könnte.
-  **VORSICHT.**
Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen könnte.
-  **GEFAHR!**
Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

-  **VORSICHT.**
Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen könnte.
-  **HINWEIS:**
Hervorgehobene Information.
-  **ENERGIESPAR-TIPP**
Steht für Ratschläge, die helfen, Energie, Rohstoffe und Kosten zu sparen.
-  Verweis auf andere Abschnitte in der Montage- und Bedienungsanleitung.
-  Verweis auf andere Handreichungen des Herstellers.

■ Signalzeichen

Allgemeines

■ Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Gerät ist ausschließlich bestimmungsgemäß einzusetzen, das heißt:

- zum Heizen.
- zur Brauchwarmwasserbereitung.

Das Gerät darf nur innerhalb seiner technischen Parameter betrieben werden.



Übersicht „Technische Daten/ Lieferumfang“.

■ Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Einsatz des Geräts entstehen.

Die Haftung des Herstellers erlischt ferner:

- wenn Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten entgegen den Maßgaben dieser Montage- und Bedienungsanleitung ausgeführt werden.
- wenn Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten unsachgemäß ausgeführt werden.

■ EG-Konformität

Das Gerät trägt das CE-Zeichen.

■ Sicherheit

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßem Einsatz betriebssicher. Konstruktion und Ausführung des Geräts entsprechen dem heutigen Stand der Technik, allen relevanten DIN/VDE-Vorschriften und allen relevanten Sicherheitsbestimmungen.

Jede Person, die Arbeiten an dem Gerät ausführt, muss die Montage- und Bedienungsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult worden ist.

Jede Person, die Arbeiten an dem Gerät ausführt, muss die jeweils vor Ort geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften einhalten. Dies gilt besonders hinsichtlich des Tragens von persönlicher Schutzkleidung.



GEFAHR!
Gerät arbeitet unter hoher elektrischer Spannung!



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Elektrische Anschlussarbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Elektrofachpersonal vorbehalten.
Vor dem Öffnen des Geräts die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!



HINWEIS:
Betrieb der Wärmepumpe oder Wärmepumpenanlage beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen anzeigen.



VORSICHT!
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in IT-Netzsystemen geeignet.



EG-Konformitätserklärung.



VORSICHT
Beim Einsatz des Gerätes in 3~230V-Netzen beachten, dass die verwendeten FI-Schutzschalter allstromsensitiv sein müssen.



GEFAHR!
Nur qualifiziertes Fachpersonal (Heizungs-, Kälteanlagen- oder Kältemittel- sowie Elektrofachkraft) darf Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten durchführen.



WARNUNG!
Sicherheitsaufkleber am und im Gerät beachten.



WARNUNG!
Gerät enthält Kältemittel!
Tritt Kältemittel durch ein Leck aus, drohen Personen- und Umweltschäden, daher:
– Anlage abschalten.
– den vom Hersteller autorisierten Kundendienst verständigen.



VORSICHT.
Aus sicherheitstechnischen Gründen gilt: Das Gerät niemals vom Stromnetz trennen, es sei denn, Gerät wird geöffnet.



VORSICHT.
Die Wärmepumpe ausschließlich im Außenbereich aufstellen und nur mit Außenluft als Wärmequelle betreiben. Die luftführenden Seiten dürfen nicht verengt oder zugestellt werden. Maßbild und Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.



Maßbild und Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.



WARNUNG!
Gerät niemals einschalten, wenn Luftumlenkhauben am Gerät abmontiert sind.



VORSICHT!
Eine Einbindung der Wärmepumpe in Lüftungsanlagen ist nicht gestattet. Die Nutzung der abgekühlten Luft zu Kühlzwecken ist nicht erlaubt.



VORSICHT!
Die Umgebungsluft am Aufstellungs-ort der Wärmepumpe, sowie die Luft, die als Wärmequelle angesaugt wird, dürfen keinerlei korrosive Bestandteile enthalten!

Durch Inhaltstoffe (wie Ammoniak, Schwefel, Chlor, Salz, Klärgase, Rauchgase) können Schäden an der Wärmepumpe auftreten, die bis zum kompletten Ausfall/Totalschaden der Wärmepumpe führen können!



VORSICHT!
Im Luftaustrittsbereich ist die Lufttemperatur ca. 5 K unterhalb der Umgebungstemperatur. Bei bestimmten klimatischen Bedingungen kann sich daher im Luftaustrittsbereich eine Eisschicht bilden. Wärmepumpe so aufstellen, dass der Luftausblas nicht in Gehwegbereiche mündet.

Für technische Auskünfte wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhandwerker oder an den vor Ort zuständigen Partner des Herstellers.

Roth Wärmepumpen Hotline
Telefon 06466/922-300

■ **Kundendienst**

Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen finden Sie in Ihren Kaufunterlagen.



HINWEIS:
Wenden Sie sich in allen Gewährleistungs- und Garantieangelegenheiten an Ihren Händler.

■ **Gewährleistung/
Garantie**

Bei Außerbetriebnahme des Altgeräts vor Ort geltende Gesetze, Richtlinien und Normen zur Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen von Kältegeräten einhalten.



„Demontage“.

■ **Entsorgung**

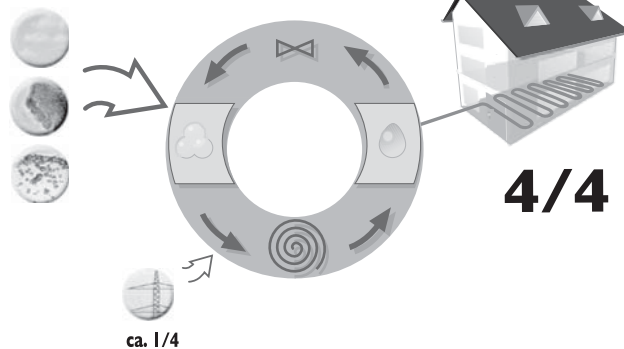
Allgemeines

Funktionsweise von Wärmepumpen

Wärmepumpen arbeiten nach dem Prinzip eines Kühlschranks: gleiche Technik, nur umgekehrter Nutzen. Der Kühlschrank entzieht Lebensmitteln Wärme. Diese gibt er durch Lamellen an seiner Rückseite an den Raum ab.

Die Wärmepumpe entzieht unserer Umwelt aus der Luft, der Erde oder dem Wasser Wärme. Diese gewonnene Wärme wird im Gerät aufbereitet und an das Heizungswasser weitergegeben. Selbst wenn draußen klirrende Kälte herrscht, holt die Wärmepumpe noch so viel Wärme, wie sie zum Beheizen eines Hauses benötigt.

ca. 3/4



4/4 = Nutzenergie
ca. 3/4 = Umweltenergie
ca. 1/4 = zugeführte elektrische Energie

Beispielskizze einer Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Fußbodenheizung.

Einsatzbereich

Unter Beachtung der Umgebungsbedingungen, Einsatzgrenzen und der geltenden Vorschriften kann jede Wärmepumpe in neu errichteten oder in bestehenden Heizungsanlagen eingesetzt werden.



Übersicht „Technische Daten/ Lieferumfang“.

Wärmemengenerfassung

Neben dem Nachweis der Effizienz der Anlage wird vom EEWärmeG auch die Forderung nach einer Wärmemengenerfassung (nachfolgend WME genannt) gestellt. Die WME ist bei Luft/Wasser-Wärmepumpen vorgeschrieben. Bei Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen muss eine WME erst ab einer Vorlauftemperatur $\geq 35^\circ\text{C}$ installiert werden.

Die WME muss die gesamte Wärmeenergieabgabe (Heizung und Brauchwarmwasser) an das Gebäude erfassen. Bei Wärmepumpen mit Wärmemengenerfassung erfolgt die Auswertung über den Regler. Dieser zeigt die kWh thermische Energie an, die in das Heizsystem abgegeben wurde.

Betrieb

Durch Ihre Entscheidung für eine Wärmepumpe oder Wärmepumpenanlage leisten Sie nun über Jahre hinweg einen Beitrag zur Schonung der Umwelt durch geringe Emissionen und kleineren Primärenergieeinsatz.

Damit Ihre Wärmepumpe oder Wärmepumpenanlage im Heizbetrieb effizient und umweltschonend arbeitet, beachten Sie besonders:

Sie bedienen und steuern die Wärmepumpenanlage durch das Bedienteil des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.



HINWEIS.
Auf korrekte Reglereinstellungen achten.



Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.



ENERGIESPAR-TIPP
Unnötig hohe Vorlauftemperaturen vermeiden.

Je niedriger die Vorlauftemperatur auf der Heizwasserseite, um so effizienter die Anlage.




ENERGIESPAR-TIPP
Bevorzugen Sie Stoßlüftung. Gegenüber dauernd geöffneten Fenstern reduziert dieses Lüftungsverhalten den Energieverbrauch und schont Ihren Geldbeutel.

Die Oberflächenreinigung der Außenseiten des Geräts können Sie mit einem feuchten Tuch und handelsüblichen Reinigungsmitteln durchführen. Keine Reinigungs- und Pflegemittel verwenden, die scheuern, säure- und/oder chlorhaltig sind.

Der Kältekreis der Wärmepumpe bedarf keiner regelmäßigen Wartung.

Nach der EU-Verordnung (EG) 517/2014 sind Dichtheitskontrollen und das Führen eines Logbuches bei bestimmten Wärmepumpen vorgeschrieben!


Das Kriterium, ob eine Dichtheitsprüfung und das Führen eines Logbuches notwendig sind, ist die hermetische Dichtheit des Kältekreises und die Kältemittelfüllmenge der Wärmepumpe! Wärmepumpen mit einer Kältemittelfüllmenge <3kg benötigen kein Logbuch. Bei allen anderen Wärmepumpen ist das Logbuch im Lieferumfang enthalten.


Logbuch für Wärmepumpen,
 **Abschnitt „Hinweise zur Verwendung des Logbuches“.**

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


Die Ansaug- und Ausblasöffnungen müssen in regelmäßigen Abständen (vom Aufstellungsort abhängig) auf Verschmutzung hin untersucht und bei Bedarf gereinigt werden.

Im Störfall können Sie die Störursache über das Diagnoseprogramm des Heizungs- und Wärmepumpenreglers auslesen.

 **Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenregler.**

 **Gefahr!**
 Nur vom Hersteller autorisiertes Kundendienstpersonal darf Service- und Reparaturarbeiten an den Komponenten des Geräts durchführen.


Solche Mittel würden die Oberflächen zerstören und möglicherweise technische Schäden am Gerät verursachen.

 **VORSICHT.**
 Regelmäßig prüfen, ob das Kondensat ungehindert aus dem Gerät ablaufen kann. Hierzu die Kondensatwanne im Gerät und den Kondensatablauf regelmäßig auf Verschmutzung/Verstopfung hin prüfen und bei Bedarf reinigen.


Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und gleichzeitig sehr hoher Luftfeuchtigkeit kann es zu Eisbildung am Schutzgitter der Luftumlenkhäuben kommen. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss das Eis in regelmäßigen Abständen entfernt werden!

Am Besten schließen Sie einen Wartungsvertrag mit einer Heizungsinstallationsfirma. Sie wird die nötigen Wartungsarbeiten regelmäßig veranlassen.

Reinigen und Spülen von Gerätekomponenten

 **VORSICHT!**
 Nur vom Hersteller autorisiertes Kundendienstpersonal darf Gerätekomponenten reinigen und spülen. Dabei dürfen nur Flüssigkeiten verwendet werden, die der Hersteller empfohlen hat. Nach dem Spülen des Verflüssigers mit chemischem Reinigungsmittel muss eine Neutralisation von Restbeständen und eine intensive Wasserspülung erfolgen. Dabei sind die technischen Daten des jeweiligen Wärmetauscherherstellers zu beachten.

Beachten Sie, dass keine Störung angezeigt wird, wenn der Sicherheitstemperaturbegrenzer am Elektroheizelement ausgelöst hat (Gerätetypabhängig).

 **„Inbetriebnahme“, Abschnitt „Sicherheitstemperaturbegrenzer“.**

■ Pflege des Geräts

■ Wartung des Geräts

■ Störfall

Lieferumfang

■ Lieferumfang

Exemplarische Anordnung des Lieferumfangs:

AuraModul 8 kW

(eine Verpackungseinheit):

Kompaktgerät mit vollhermetischem Verdichter, allen sicherheitsrelevanten Bauteilen zur Kältekreisüberwachung und Schlauch für Kondensatablauf (wärmepumpenseitig angeschlossen).



AuraModul 12 bis 17 kW

(eine Verpackungseinheit):

Basisgerät mit vollhermetischem Verdichter, allen sicherheitsrelevanten Bauteilen zur Kältekreisüberwachung und Schlauch für Kondensatablauf (wärmepumpenseitig angeschlossen).



Aufstellung und Montage

■ Funktionsnotwendiges Zubehör

Das tun Sie zuerst:

1. Gelieferte Ware auf äußerlich sichtbare Lieferschäden prüfen.
2. Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Etwaige Liefermängel sofort reklamieren.



HINWEIS.
Gerätetyp beachten.



Übersicht „Technische Daten/ Lieferumfang“.



VORSICHT.
Nur Originalzubehör des Geräteherstellers verwenden.

Heizungs- und Wärmepumpenregler in der Ausführung als Wandregler sowie Steuer- und Fühlerleitungen sind funktionsnotwendiges Zubehör, das Sie separat bestellen müssen.

Die Wärmepumpe ist erst mit dem Heizungs- und Wärmepumpenregler sowie mit den Steuer- und Fühlerleitungen eine funktionsfähige Einheit.

Steuer- und Fühlerleitungen gibt es in unterschiedlichen Längen, je nach Bedarf.

Das Installationszubehör (Schwingungskopplungen) für Luft/Wasser-Wärmepumpen Außenaufstellung müssen Sie zusätzlich bestellen.



Heizungs- und Wärmepumpenregler
(für die Wandmontage)

Aufstellung und Montage

Aufstellung und Montage

Für alle auszuführenden Arbeiten gilt:



HINWEIS.
Jeweils die vor Ort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien einhalten.



GEFAHR!
Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die Wärmepumpe oder Wärmepumpenanlage aufstellen und montieren!



HINWEIS.
Schallangaben des jeweiligen Gerätetyps beachten.



Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Schall“ sowie Übersicht „Schalldruckpegel“.

Aufstellungsort



VORSICHT.
Das Gerät ausschließlich im Außenbereich von Gebäuden aufstellen.



Maßbild und Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.

Transport zum Aufstellungsort

Zur Vermeidung von Transportschäden sollten Sie das Gerät in verpacktem Zustand mit einem Hubwagen, Gabelstapler oder Kran zum endgültigen Aufstellungsort transportieren.



GEFAHR!
Beim Transport mit mehreren Personen arbeiten. Gewicht des Geräts berücksichtigen.



Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Allgemeine Gerätedaten“.



GEFAHR!
Beim Herunterheben von der Holzpalette und beim Transport besteht Kippgefahr! Personen und Gerät könnten zu Schaden kommen.
– Geeignete Vorsichtsmaßnahmen treffen, die die Kippgefahr ausschließen.



GEFAHR!
Gerät beim Transport unbedingt gegen Verrutschen sichern.



VORSICHT.
Bauteile und hydraulische Anschlüsse am Gerät keinesfalls zu Transportzwecken nutzen.



VORSICHT.
Gerät nicht mehr als maximal 45° neigen (gilt für jede Richtung).

Zu den jeweiligen Aufstellungsplänen bei Luft / Wasser Wärmepumpen müssen die Schallimmissionen der Wärmepumpen beachtet werden. Die jeweils regionalen Vorschriften sind einzuhalten.



HINWEIS.
Die folgenden Schalldruckpegel sind Rechenwerte. Andere Aufstellungssituationen, angrenzende weitere Gebäude oder auch nur Schallreflektierende Flächen können zu einer Pegelerhöhung führen. Eine genaue Angabe der jeweiligen Schalldruckpegel ist nur durch eine Messung vor Ort möglich, wenn die Wärmepumpe schon aufgestellt ist.

Schall

Aura-Modul 8 kW E	Abstand zur Wärmepumpe in m																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Richtfaktor	Schalldruckpegel bei max. Heizleistung in dB(A)																			
Q																				
2	53	47	43,5	41	39	37,4	36,1	34,9	33,9	33	32,2	31,4	30,7	30,1	29,5	28,9	28,4	27,9	27,4	27
4	56	50	46,5	44	42	40,4	39,1	37,9	36,9	36	35,2	34,4	33,7	33,1	32,5	31,9	31,4	30,9	30,4	30
8	59	53	49,5	47	45	43,4	42,1	40,9	39,9	39	38,2	37,4	36,7	36,1	35,5	34,9	34,4	33,9	33,4	33

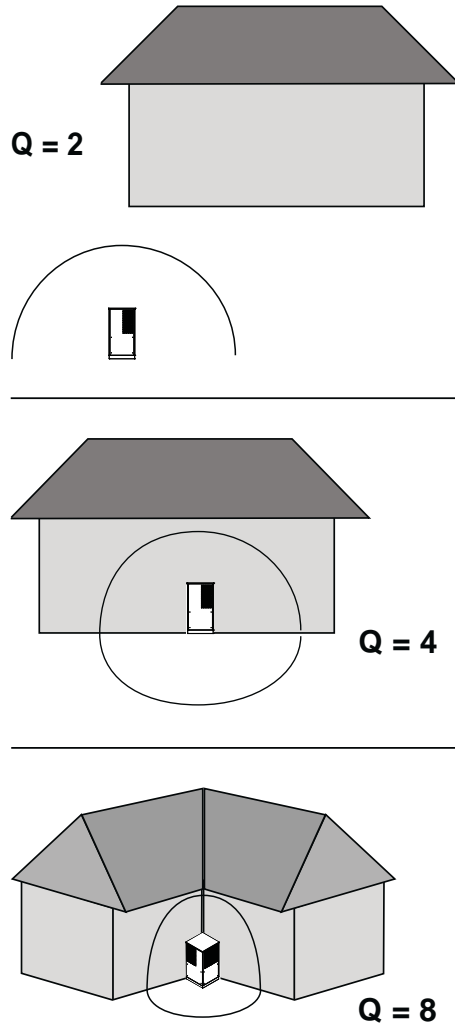
Aura-Modul 12 kW E	Abstand zur Wärmepumpe in m																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Richtfaktor	Schalldruckpegel bei max. Heizleistung in dB(A)																			
Q																				
2	56	50	46,5	44	42	40,4	39,1	37,9	36,9	36	35,2	34,4	33,7	33,1	32,5	31,9	31,4	30,9	30,4	30
4	59	53	49,5	47	45	43,4	42,1	40,9	39,9	39	38,2	37,4	36,7	36,1	35,5	34,9	34,4	33,9	33,4	33
8	62	56	52,5	50	48	46,4	45,1	43,9	42,9	42	41,2	40,4	39,7	39,1	38,5	37,9	37,4	36,9	36,4	36

Aura-Modul 17 kW E	Abstand zur Wärmepumpe in m																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Richtfaktor	Schalldruckpegel bei max. Heizleistung in dB(A)																			
Q																				
2	55	49	45,5	43	41	39,4	38,1	36,9	35,9	35	34,2	33,4	32,7	32,1	31,5	30,9	30,4	29,9	29,4	29
4	58	52	48,5	46	44	42,4	41,1	39,9	38,9	38	37,2	36,4	35,7	35,1	34,5	33,9	33,4	32,9	32,4	32
8	61	55	51,5	49	47	45,4	44,1	42,9	41,9	41	40,2	39,4	38,7	38,1	37,5	36,9	36,4	35,9	35,4	35

Aufstellung und Montage

Schall

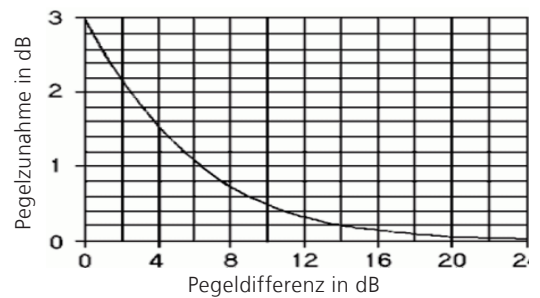
Der Richtfaktor Q für die unterschiedlichen Aufstellungsvarianten:



Bei 2 oder mehreren Geräten des selben Wärmepumpentyps muß die jeweilige Pegelzunahme auf den entsprechenden Schalldruckpegel aus folgender Tabelle dazu addiert werden:

Anzahl n gleich lauter Schallquellen	Pegelzunahme ΔL in dB
1	0,0
2	3,0
3	4,8
4	6,0
5	7,0
6	7,8
7	8,5
8	9,0
9	9,5
10	10,0
12	10,8

Bei zwei unterschiedlichen, nicht gleich lauten Geräten liest sich die Pegelzunahme aus folgendem Diagramm:



Beispiel: Beträgt die Pegeldifferenz zweier ungleicher Schallquellen 5 dB ergibt sich eine Pegelzunahme von zusätzlich 1,2 dB.

Aufstellung

Das Gerät auf ein tragfähiges, festes und waagrecht Fundament stellen. Sicherstellen, dass das Fundament für das Gewicht der Wärmepumpe ausgelegt ist. Als Fundament können Materialien eingesetzt werden, die diesen Anforderungen entsprechen (z. B. Beton, Gehwegplatten). Fläche im Luftaustrittsbereich der Wärmepumpe muss wasserdurchlässig sein.



VORSICHT.

Im Luftaustrittsbereich ist die Lufttemperatur ca. 5 K unterhalb der Umgebungstemperatur. Bei bestimmten klimatischen Bedingungen kann sich daher im Luftaustrittsbereich eine Eisschicht bilden.

Wärmepumpe so aufstellen, dass der Luftausblas nicht in Gehwegbereiche mündet.



GEFAHR!

Bei der Aufstellung mit mehreren Personen arbeiten.



HINWEIS.

Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp unbedingt einhalten. Baugröße und Mindestabstände beachten.



Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.



HINWEIS.

Das Gerät so aufstellen, dass die Schaltkastenseite (= Bedienseite) jederzeit zugänglich ist.

AuraModul 8 kW

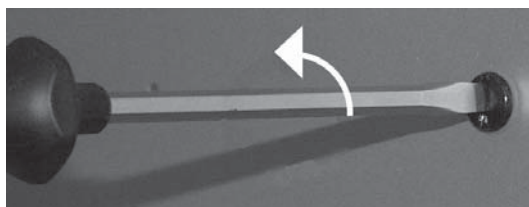
So gehen Sie vor:

1. Verkleidung an der Schaltkastenseite (= Bedienseite) sowie Wasseranschlusseite vom Gerät abnehmen.

Schnellverschlusschrauben lösen, um 90° nach links drehen.

2. Auf beiden Seiten jeweils die Verkleidung unten schräg nach vorne ziehen, oben ausheben und sicher abstellen.

Vorbereitung der Aufstellung



Aufstellung und Montage

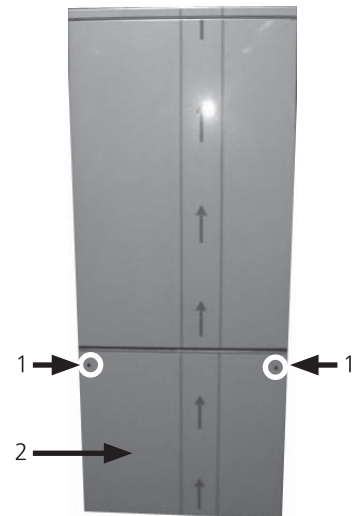
Vorbereitung der Aufstellung

AuraModul 12-17 kW

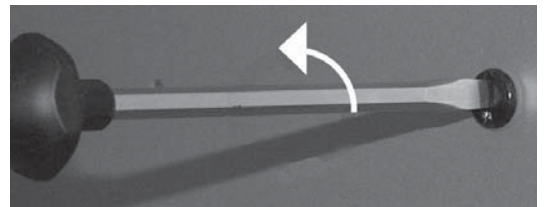
So gehen Sie vor:

1. Untere Verkleidung an der Schaltkastenseite (= Bedienseite) sowie Wasseranschlusseite vom Gerät abnehmen.

- 1 Schnellverschlusschrauben
- 2 Untere Verkleidung



Schnellverschlusschrauben lösen, um 90° nach links drehen.



2. Auf beiden Seiten jeweils untere Verkleidung oben schräg nach vorne ziehen, ausheben und sicher abstellen.

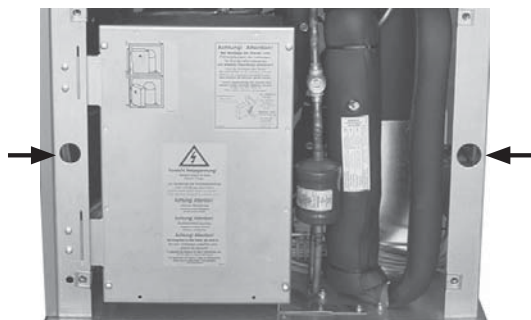


Die Geräte können mit für das jeweilige Gerätegewicht geeigneten 3/4" Rohren (bauseits zu stellen) angehoben werden. Hierfür sind entsprechende Bohrungen im Geräterahmen vorhanden.

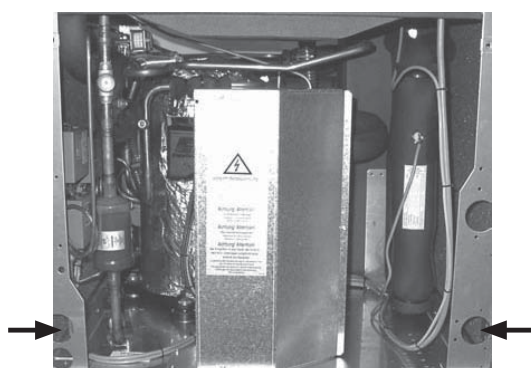
Anheben des Geräts mit Rohren

Gehen Sie so vor:

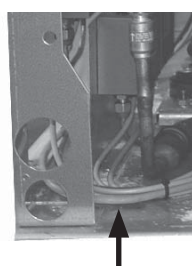
1. An der Schaltkastenseite (= Bedienseite) die Rohre durch die Bohrungen im Rahmen führen.



AuraModul 8 kW



AuraModul 12-17 kW

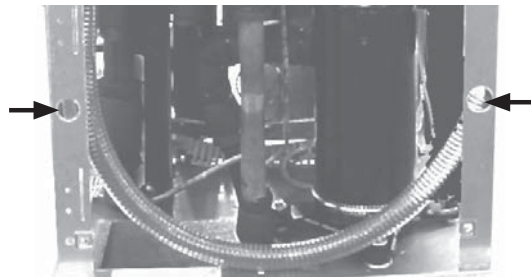


Kabelbäume und Komponenten im Gerät nicht mit den Rohren beschädigen.

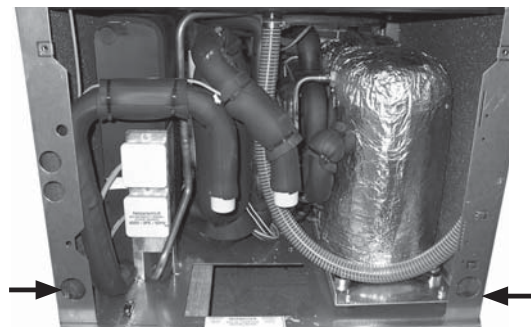
Rohre vorsichtig an Kabelbäumen und Komponenten im Gerät vorbeiführen.

Aufstellung und Montage

■ Anheben des Geräts mit Rohren



AuraModul 8 kW



AuraModul 12-17 kW

Die Geräte können mit für das jeweilige Gerätegewicht geeigneten 3/4" Rohren (bauseits zu stellen) angehoben werden. Hierfür sind entsprechende Bohrungen im Geräterahmen vorhanden.

Gehen Sie so vor:

1. An der Schaltkastenseite (= Bedienseite) die Rohre durch die Bohrungen im Rahmen führen.

Kabelbäume und Komponenten im Gerät nicht mit den Rohren beschädigen.

Rohre vorsichtig an Kabelbäumen und Komponenten im Gerät vorbeiführen.

2. An der Wasseranschlussseite Rohre durch die Bohrungen herausführen.
3. Gerät an den Rohren mit mindestens vier Personen anheben und auf den Sockel stellen. Sicherstellen, dass der Grundrahmen des Geräts flächig auf dem Untergrund aufliegt.

Montage Heizkreis

■ Montage Heizkreis



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Vor dem Öffnen des Gerätes die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!



VORSICHT.
Das Gerät nach dem gerätetypabhängigen Hydraulikschema in den Heizkreis einbinden.



Unterlagen „Hydraulische Einbindung“.



HINWEIS.
Prüfen, ob die Querschnitte und Längen der Rohre des Heizkreises (inklusive Erdleitungen zwischen Wärmepumpe und Gebäude!) ausreichend dimensioniert sind.



HINWEIS.
Umwälzpumpen müssen stufig ausgelegt sein. Sie müssen mindestens den für Ihren Gerätetyp geforderten minimalen Heizwasserdurchsatz erbringen.



Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Heizkreis“.



VORSICHT.
Die Hydraulik muss mit einem Pufferspeicher versehen werden, dessen erforderliches Volumen von Ihrem Gerätetyp abhängt.



Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Heizkreis, Pufferspeicher“.



VORSICHT.
Bei den Anschlussarbeiten die Anschlüsse am Gerät immer gegen Verdrehen sichern, um die Kupferrohre im Innern des Geräts vor einer Beschädigung zu schützen.

Gehen Sie so vor:

1. Heizkreis gründlich spülen, bevor Anschluss des Geräts an den Heizkreis erfolgt.



HINWEIS.
Verschmutzungen und Ablagerungen im Heizkreis können zu Betriebsstörungen führen.

2. Heizwasser-Austritt (Vorlauf) und Heizwasser-Eintritt (Rücklauf) wärmepumpenseitig mit Absperreinrichtungen versehen.



HINWEIS.
Durch die Montage der Absperreinrichtungen können bei Bedarf Verdampfer und Verflüssiger der Wärmepumpe gespült werden.



VORSICHT!
Spülung des Verflüssigers nur durch vom Hersteller autorisiertes Kundendienstpersonal.

3. Den Anschluss an die Festverrohrung des Heizkreises über Schwingungsentkopplungen ausführen. Sie müssen sie installieren, um Körperschallübertragungen auf die Festverrohrung zu vermeiden.



HINWEIS.
Schwingungsentkopplungen sind als Zubehör erhältlich.

Montage Heizkreis

Montage Heizkreis

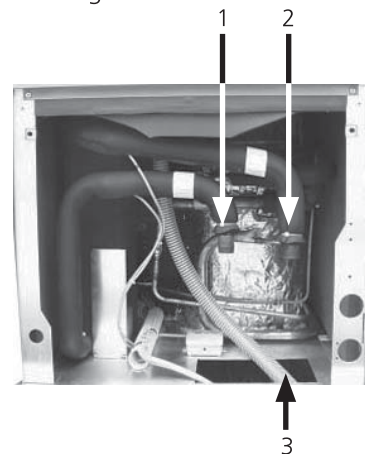
AuraModul 8 kW

- 1 Anschluss Heizwasser-Eintritt (Rücklauf)
- 2 Anschluss Heizwasser-Austritt (Vorlauf)
- 3 Kondensatwasserschlauch



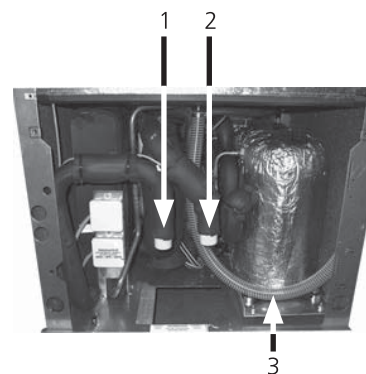
AuraModul 12 kW

- 1 Anschluss Heizwasser-Eintritt (Rücklauf)
- 2 Anschluss Heizwasser-Austritt (Vorlauf)
- 3 Kondensatwasserschlauch



AuraModul 17 kW

- 1 Anschluss Heizwasser-Eintritt (Rücklauf)
- 2 Anschluss Heizwasser-Austritt (Vorlauf)
- 3 Kondensatwasserschlauch



- 4. Kondensatwasserschlauch im Gerät so verlegen, dass kein Kontakt mit Kältemittelrohren entstehen kann.
- 5. Sicherstellen, dass frostfreier Kondensatwasserablauf gewährleistet ist.
- 6. Leerrohre geräteseitig abdichten.



Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.



Planungshandbuch Wärmepumpe.

Hydraulikkomponenten

Das aus der Luft ausfallende Kondenswasser muss über ein Kondensatrohr mit mindestens 50 mm Durchmesser frostfrei abgeführt werden. Bei wasserdurchlässigen Untergründen genügt es, das Kondensatwasserrohr senkrecht mindestens 90 cm tief in das Erdreich zu führen. Wird das Kondensat in Drainagen oder in die Kanalisation abgeleitet, auf eine frostfreie Verlegung mit einem Gefälle achten.

Eine Einleitung des Kondensats in die Kanalisation ist nur über einen Trichtersiphon zulässig, der jederzeit zugänglich sein muss.

■ Kondensatablauf

Den Heizkreis nach den vor Ort geltenden Normen und Richtlinien mit einem Sicherheitsventil und einem Ausdehnungsgefäß ausstatten.

Des Weiteren im Heizkreis Füll- und Entleereinrichtungen, Absperrrichtungen und Rückschlagventile installieren.

■ Druckabsicherung

Setzen Sie bei einer Reihenspeichereinbindung ein Überströmventil ein, um den minimalen Durchsatz des Heizkreis-Volumenstroms durch die Wärmepumpe abzusichern.

Das Überströmventil muss so dimensioniert sein, dass bei abgesperrtem Heizkreis der minimale Durchsatz des Volumenstroms durch die Wärmepumpe gewährleistet wird.

■ Überströmventil

Die hydraulische Einbindung der Wärmepumpe erfordert im Heizkreis einen Pufferspeicher. Das nötige Volumen des Pufferspeichers ergibt sich aus folgender Formel:



Zum minimalen Durchsatz Volumenstrom Heizkreis siehe Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Heizkreis“.

■ Pufferspeicher

$$V_{\text{Pufferspeicher}} = \frac{\text{minimaler Durchsatz Volumenstrom Heizkreis / Stunde}}{10}$$

Bei monoenergetischen Luft/Wasser-Anlagen den Pufferspeicher in den Heizwasser-Austritt (Vorlauf) vor das Überströmventil einbinden.



VORSICHT.
Gerätetyp unbedingt beachten.
Keine geregelten Umwälzpumpen einsetzen.
Heizkreis- und Brauchwarmwasserumwälzpumpen müssen stufig ausgelegt sein.

■ Umwälzpumpen

Die Brauchwarmwasserbereitung mit der Wärmepumpe benötigt zusätzlich (parallel) zum Heizkreis einen weiteren Heizwasserkreis. Bei der Einbindung darauf achten, dass die Brauchwarmwasserladung nicht durch den Pufferspeicher des Heizkreises geführt wird.



Unterlagen „Hydraulische Einbindung“.

■ Brauchwarmwasserbereitung

Soll die Wärmepumpe Brauchwarmwasser bereiten, müssen Sie spezielle Brauchwarmwasserspeicher in die Wärmepumpenanlage einbinden. Das Speichervolumen so auswählen, dass auch während einer EVU-Sperrzeit die benötigte Brauchwarmwassermenge zur Verfügung steht.



HINWEIS.
Die Wärmetauscherfläche des Brauchwarmwasserspeichers muss so dimensioniert sein, dass die Heizleistung der Wärmepumpe mit möglichst kleiner Spreizung übertragen wird.

Brauchwarmwasserspeicher aus unserer Produktpalette bieten wir Ihnen gerne an. Sie sind optimal auf Ihre Wärmepumpe abgestimmt sind.



HINWEIS.
Brauchwarmwasserspeicher so in die Wärmepumpenanlage einbinden, wie es dem für Ihre Anlage passenden Hydraulikschema entspricht.

Elektrischer Anschluss

Elektrischer Anschluss

Für alle auszuführenden Arbeiten gilt:



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Elektrische Arbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Elektrofachpersonal vorbehalten.

Vor dem Öffnen des Geräts die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!



GEFAHR!
Bei der Installation und Ausführung von elektrischen Arbeiten die einschlägigen EN-, VDE- und/oder vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Technische Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens beachten (falls von diesem gefordert)!

Leistungsanschluss

Das Öffnen des elektrischen Schaltkastens ist für den Leistungsanschluss der Wärmepumpe nicht notwendig. Der Leistungsanschluss erfolgt an den Anschlussdosen auf der Wasseranschlusseite.

Gehen Sie so vor:

1. Falls Gerät geschlossen, Verkleidung öffnen.

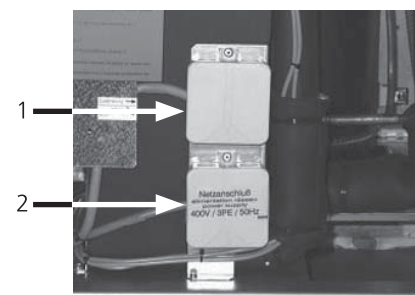


„Vorbereitung der Aufstellung“

2. Anschlussdosen öffnen.

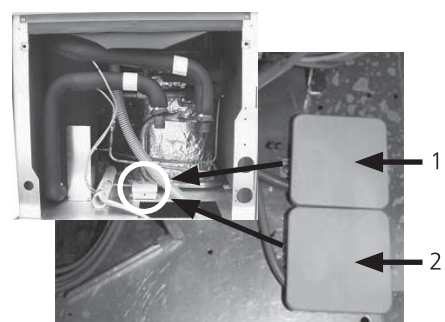
AuraModul 8 kW

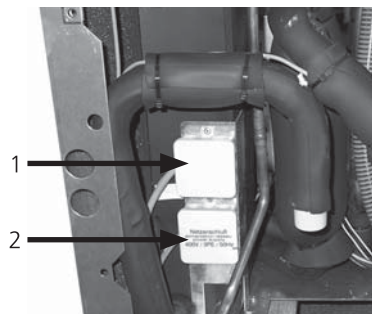
- 1 Anschlussdose Elektroheizelement
- 2 Anschlussdose Verdichter



AuraModul 12 kW

- 1 Anschlussdose Elektroheizelement
- 2 Anschlussdose Verdichter





AuraModul 17 kW
1 Anschlussdose Elektroheizelement
2 Anschlussdose Verdichter

Elektrischer Anschluss

- 3.** Leistungskabel an den Anschlussdosen anschließen.
- 4.** Anschlussdosen schließen.
- 5.** Leistungskabel in einem Schutzrohr bis zur Gebäudedurchführung und von da aus weiter bis zum Sicherungskasten verlegen.
- 6.** Leistungskabel an Stromversorgung anschließen.



VORSICHT.
 Rechtsdrehfeld der Lastspeisung sicherstellen (Verdichter).
 – Beim Betrieb mit falscher Drehrichtung des Verdichters können schwere, irreparable Schäden am Verdichter entstehen.



VORSICHT.
 Leistungsversorgung der Wärmepumpe unbedingt mit einem 3-poligen Sicherungsautomaten mit mindestens 3 mm Kontaktabstand ausstatten. Höhe des Auslösestroms beachten.



Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“, Abschnitt „Elektrik“.



VORSICHT!
 Beim Einsatz des Gerätes in 3~230V-Netzen beachten, dass die verwendeten FI-Schutzschalter allstromsensitiv sein müssen.

Elektrischer Anschluss

■ Anschluss Fühler- und Steuerleitung AuraModul 8 kW

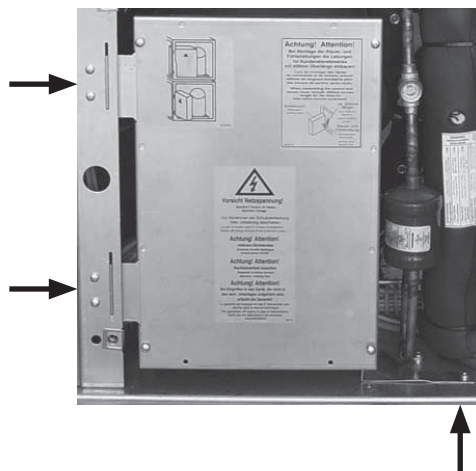
Die Verbindung zwischen der Wärmepumpe und dem Heizungs- und Wärmepumpenregler wird über die Steuer- und Fühlerleitungen hergestellt. Der Anschluss erfolgt am elektrischen Schaltkasten auf der Schaltkastenseite (= Bedienseite) der Wärmepumpe.



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Gerät muss spannungsfrei geschaltet sein.

Gehen Sie so vor:

1. Befestigungsschrauben des elektrischen Schaltkastens im Geräteinnern lösen.

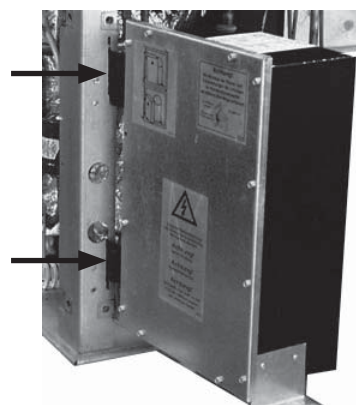


2. Elektrischen Schaltkasten außen in die vorgesehenen Aussparungen des Geräte Rahmens hängen.



VORSICHT.
Elektrischen Schaltkasten nicht kippen.

3. Steuer- und Fühlerleitungen an die beiden Steckanschlüsse an der Rückseite des elektrischen Schaltkastens schrauben.
4. Nach Anschluss der Steuer- und Fühlerleitungen den elektrischen Schaltkasten an seiner ursprünglichen Position befestigen.



5. Steuer- und Fühlerleitungen aus dem Geräteinnern führen.



HINWEIS.
Damit der elektrische Schaltkasten im Falle eines Kundendienstes wieder ausgehängt werden kann, müssen die Steuer- und Fühlerleitungen in der Wärmepumpe eine Überlänge von etwa 15 cm aufweisen.

6. Steuer- und Fühlerleitungen in einem Schutzrohr bis zur Gebäudedurchführung und von da aus weiter bis zum Heizungs- und Wärmepumpenregler verlegen.
7. Steuer- und Fühlerleitungen gemäß dem Klemmenplan und den Stromlaufplänen zum jeweiligen Gerätetyp an den Heizungs- und Wärmepumpenregler anschließen.



„Klemmenpläne“ und „Stromlaufpläne“ zum jeweiligen Gerätetyp.



Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.

8. Leerrohre geräteseitig abdichten.
9. Verkleidung an die Wärmepumpe anschrauben.



HINWEIS.
Bei Geräten mit integriertem Elektroheizelement ist das Elektroheizelement werkseitig auf 6 kW (9 kW) angeklemt. Es kann am Schütz Q5 (Q6) auf 2 (3) bzw. 4 kW (6 kW) umgeklemmt werden.

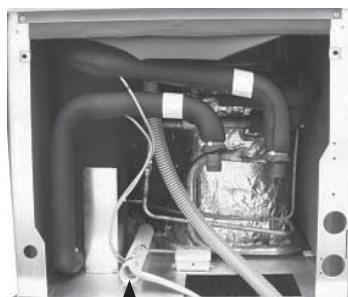


Näheres dem Aufkleber auf dem Elektroheizelement entnehmen.



1. Steuer- und Fühlerleitungen an die beiden Steckanschlüsse an der Seite des elektrischen Schaltkastens schrauben.

■ Anschluss Fühler- und Steuerleitung AuraModul 12–17 kW



2. Steuer- und Fühlerleitungen im Geräteinnern durch den vorgesehenen Kabelkanal zur Wasseranschlussseite führen.

1 Kabelkanal für Steuer- und Fühlerleitungen

3. Steuer- und Fühlerleitungen aus dem Geräteinnern führen.

Elektrischer Anschluss

■ Wärmepumpen- seitiger Anschluss der Steuer- und Fühlerleitungen AuraModul 12–17 kW



HINWEIS.
Damit der elektrische Schaltkasten im Falle eines Kundendienstes wieder aufgehängt werden kann, müssen die Steuer- und Fühlerleitungen in der Wärmepumpe eine Überlänge von etwa 15 cm aufweisen.

4. Steuer- und Fühlerleitungen in einem Schutzrohr bis zur Gebäudedurchführung und von da aus weiter bis zum Heizungs- und Wärmepumpenregler verlegen.

5. Steuer- und Fühlerleitungen gemäß dem Klemmenplan und den Stromlaufplänen zum jeweiligen Gerätetyp an den Heizungs- und Wärmepumpenregler anschließen.



„Klemmenpläne“ und „Stromlaufpläne“ zum jeweiligen Gerätetyp.



Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.

6. Leerrohre geräteseitig abdichten.

7. Verkleidung an die Wärmepumpe anschrauben.

Untere Verkleidungen jeweils schräg in den Geräterahmen stellen, oben an den Geräterahmen klappen und Schnellverschluss-schrauben schließen.

Inbetriebnahme



ACHTUNG

Vor Inbetriebnahme muss die Anlage absolut luftfrei sein.

Wasserqualität des Füll- und Ergänzungswassers nach VDI 2035

Teil I und II in warmwasserheizungsanlagen

Moderne und energieeffiziente Wärmepumpenanlagen finden eine immer größere Verbreitung. Durch eine ausgeklügelte Technik erreichen diese Anlagen sehr gute Wirkungsgrade. Das abnehmende Platzangebot für Wärmeerzeuger, hat dazu geführt, dass kompakte Geräte mit immer kleineren Querschnitten und hohen Wärmeübertragungsleistungen entwickelt werden. Damit nimmt auch die Komplexität der Anlagen, sowie die Materialvielfalt zu, was gerade bei dem Korrosionsverhalten eine wichtige Rolle spielt. Das Heizungswasser beeinflusst nicht nur den Wirkungsgrad der Anlage, sondern auch die Lebensdauer des Wärmeerzeugers und der Heizungskomponenten einer Anlage. Als Mindestanforderungen sind deshalb die Richtwerte der VDI 2035 Teil I und Teil II zum ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen einzuhalten. Unsere Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass der sicherste und störungsfreieste Betrieb durch die so genannte salzarme Fahrweise gegeben ist. Die VDI 2035 Teil I gibt wichtige Hinweise und Empfehlungen zur Steinbildung und deren Vermeidung in Heizungs- und Trinkwassererwärmungsanlagen. Die VDI 2035 Teil II beschäftigt sich in erster Linie mit den Anforderungen zur Minderung der heizungswasserseitigen Korrosion in Warmwasserheizungsanlagen.

Grundsätze zu Teil I und Teil II

Das Auftreten von Stein- und Korrosionsschäden in Warmwasser-Heizungsanlagen ist gering, wenn

- eine fachgerechte Planung und Inbetriebnahme erfolgt
- die Anlage korrosionstechnisch geschlossen ist
- eine ausreichend dimensionierte Druckhaltung integriert ist
- die Richtwerte für das Heizungswasser eingehalten werden
- und eine regelmäßige Wartung und Instandhaltung durchgeführt wird.

Ein Anlagenbuch, in dem relevante Planungsdaten eingetragen werden, soll geführt werden (VDI 2035).

Welche Schäden können bei Nichteinhaltung auftreten

- Funktionsstörungen und der Ausfall von Bauteilen und Komponenten (z. B. Pumpen, Ventile)
- innere und äußere Leckagen (z. B. von Wärmetauschern)
- Querschnittsverminderung und Verstopfung von Bauteilen (z. B. Wärmetauscher, Rohrleitungen, Pumpen)
- Materialermüdung
- Gasblasen- und Gaspolsterbildung (Kavitation)
- Beeinträchtigung des Wärmeübergangs (Bildung von Belägen, Ablagerungen) und damit verbundene Geräusche (z. B. Siedegeräusche, Fließgeräusche)

Kalk – der Energiekiller

Eine Befüllung mit unbehandeltem Trinkwasser führt unweigerlich dazu, dass sämtliches Calcium als Kesselstein ausfällt. Die Folge: an den Wärmeübertragungsflächen der Heizung entstehen Kalkablagerungen. Der Wirkungsgrad sinkt und die Energiekosten steigen. Nach einer Faustformel bedeutet ein Kalkbelag von 1 Millimeter bereits einen Wirkungsgradverlust von 10%. Im Extremfall kann es sogar zu Schäden an den Wärmetauschern kommen.

Enthärtung nach VDI 2035 – Teil I

Wird das Trinkwasser vor der Heizungsbefüllung gem. den Richtlinien der VDI 2035 enthärtet, kann sich kein Kesselstein bilden. Somit wird Kalkablagerungen und den daraus entstehenden Beeinträchtigungen der gesamten Heizungsanlage wirksam und dauerhaft vorgebeugt.

Korrosion – ein unterschätztes Problem

Die VDI 2035, Teil II, geht auf die Korrosionsproblematik ein. Die Enthärtung des Heizungswassers kann sich als nicht ausreichend herausstellen. Der pH-Wert kann die Grenzwerte von 10 deutlich überschreiten. Es können sich pH-Werte größer 11 einstellen, die sogar Gummidichtungen schädigen. Somit werden zwar die Richtlinien der VDI 2035, Blatt 1, erfüllt, jedoch sieht die VDI 2035, Blatt 2, einen pH-Wert zwischen 8,2 und maximal 10 vor. Werden Aluminiumwerkstoffe eingesetzt, was in vielen modernen Heizungsanlagen der Fall ist, darf ein pH-Wert von 8,5 nicht überschritten werden!, denn sonst droht Korrosion – Aluminium wird ohne die Anwesenheit von Sauerstoff angegriffen. Somit muß neben der Enthärtung des Heizungsfüll- und Ergänzungswassers das Heizungswasser auch entsprechend konditioniert werden.

■ Spülen, Befüllen und Entlüften der Anlage

Inbetriebnahme

■ Spülen, Befüllen und Entlüften der Anlage

Nur so können die Vorgaben der VDI 2035 und die Empfehlungen und Einbauanweisungen des Wärmepumpenherstellers eingehalten werden. Blatt 2 der VDI 2035 weist darüber hinaus auf die Verringerung des Gesamtsalzgehaltes (Leitfähigkeit) hin. Die Gefahr von Korrosion ist bei Verwendung von vollentsalztem Wasser weit aus geringer als dies bei Betrieb mit salzhaltigem, also enthärtetem Wasser der Fall ist. Das Trinkwasser enthält, auch wenn es zuvor enthärtet wurde, gelöste, korrosionsfördernde Salze, die aufgrund der Verwendung von unterschiedlichen Materialien im Heizungssystem als Elektrolyte wirken und somit Korrosionsvorgänge beschleunigen. Dies kann letztlich bis hin zum Lochfraß führen.

Mit der salzarmen Fahrweise auf der sicheren Seite

Mit der salzarmen Fahrweise treten die oben aufgeführten Probleme erst gar nicht auf, da weder korrosionsfordernde Salze wie Sulfate, Chloride und Nitrate noch das alkalisierende Natriumhydrogencarbonat im Heizungswasser enthalten sind. Die korrosionsfordernden Eigenschaften sind bei vollentsalztem Wasser sehr niedrig und es kann sich darüber hinaus auch kein Kesselstein bilden. Dies ist die ideale Verfahrensweise bei geschlossenen Heizkreisläufen, da insbesondere auch ein geringer Sauerstoffeintrag in den Heizungskreislauf toleriert werden kann. In der Regel stellt sich bei der Befüllung der Anlagen mit VE-Wasser der pH-Wert durch Eigenalkalisierung in den idealen Bereich. Bei Bedarf kann durch Zugabe von Chemikalien sehr einfach auf einen pH-Wert von 8,2 alkalisiert werden. So wird der optimale Schutz der gesamten Heizungsanlage erreicht.

Überwachung

Von entscheidender Bedeutung ist die analytische Erfassung und Überwachung der entsprechenden Wasserwerte und der zugesetzten Konditionierungswirkstoffe. Deshalb sollten sie mit entsprechenden Wasserprüfgeräten regelmäßig überwacht werden.

- ① Heizkreis befüllen und entlüften...
- ② Zusätzlich Entlüftungsventil am Verflüssiger der Wärmepumpe öffnen. Verflüssiger entlüften...

Die Schwingungsentkopplungen und die Festverrohrung des Heizkreises im Außenbereich dampfdiffusionsdicht isolieren.

■ **Isolation der hydraulischen Anschlüsse**



HINWEIS.
Isolation nach vor Ort geltenden Normen und Richtlinien ausführen.



VORSICHT.
Festverrohrung des Heizkreises im Außenbereich unterhalb der Frostgrenze verlegen.

Gehen Sie so vor:

1. Dichtigkeit aller hydraulischen Anschlüsse prüfen, Druckprobe ausführen.
2. Alle Anschlüsse, Verbindungen und Leitungen des Heizkreises und der Wärmequelle isolieren.

Inbetriebnahme

Überströmventil einstellen



HINWEIS.

Die Tätigkeiten in diesem Abschnitt sind nur erforderlich bei Reihenspeichereinbindung.

Arbeitsschritte zügig durchführen, da sonst die maximale Rücklauftemperatur überschritten werden kann und die Wärmepumpe auf Hochdruckstörung schaltet.

Drehen des Einstellknopfs am Überströmventil nach rechts vergrößert den Temperaturunterschied (die Spreizung), Drehen nach links verkleinert sie.

Anlage läuft im Heizbetrieb (idealerweise im kalten Zustand).

- ① Bei niedriger Heizkurve: Anlage auf „Zwangsheizung“ stellen...



Siehe Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.

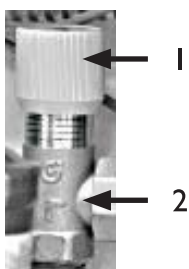
- ② Ventile zum Heizkreis absperren...
- ③ Sicherstellen, dass der gesamte Volumenstrom über das Überströmventil geleitet wird...
- ④ Am Heizungs- und Wärmepumpenregler die Vor- und Rücklauftemperatur auslesen...



Siehe Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers.

- ⑤ Einstellknopf (1) des Überströmventils (2) drehen, bis die Spreizung zwischen Vor- und Rücklauftemperatur folgendermaßen eingestellt ist:

Außentemperatur	Einstellempfehlung
-10 °C	4 K
0 °C	5 K
10 °C	8 K
20 °C	9 K
30 °C	10 K



- ⑥ Ventile zum Heizkreis öffnen...
- ⑦ Heizungs- und Wärmepumpenregler zurückstellen.

**GEFAHR!**

Das Gerät darf nur mit montierten Luftumlenkhauben und geschlossenen Verkleidungen in Betrieb genommen werden.

■ Inbetriebnahme

Gehen Sie so vor:

1. Gründliche Installationskontrolle vornehmen und Grobcheckliste durchgehen.

**„Grobcheckliste“.**

Durch die Installationskontrolle beugen Sie Schäden an der Wärmepumpenanlage vor, die durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten entstehen können.

Vergewissern Sie sich, dass

- das Rechtsdrehfeld der Lasteinspeisung (Verdichter) sichergestellt ist.
- Aufstellung und Montage der Wärmepumpe nach den Vorgaben dieser Montage- und Bedienungsanleitung ausgeführt sind.
- die Elektroinstallationen sach- und fachgerecht ausgeführt worden sind.
- für den Verdichter ein 3-poliger Sicherungsautomat installiert worden ist. Er muss mindestens 3 mm Kontaktöffnungsabstand aufweisen.
- der Heizkreis gespült, befüllt und gründlich entlüftet ist.
- alle Schieber und Absperreinrichtungen des Heizkreises geöffnet sind.
- alle Rohrsysteme und Komponenten der Anlage dicht sind.

2. Fertigstellungsanzeige für Wärmepumpenanlagen sorgfältig ausfüllen und unterschreiben.

**„Fertigstellungsanzeige für Wärmepumpenanlagen“.**

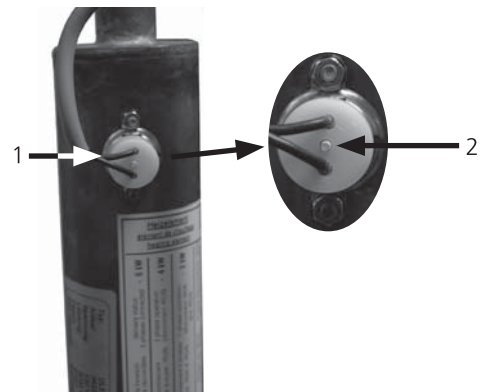
3. Fertigstellungsanzeige für Wärmepumpenanlagen und Grobcheckliste an den Werkskundendienst der Roth Werke senden.
4. Die Inbetriebnahme der Wärmepumpenanlage wird durch vom Hersteller autorisiertes Kundendienstpersonal durchgeführt. Sie ist kostenpflichtig!

Inbetriebnahme

■ Inbetriebnahme

Am Elektroheizelement ist ein Sicherheitstempurbegrenzer eingebaut (gerätetypabhängig). Bei Ausfall der Wärmepumpe oder Luft in der Anlage prüfen, ob der Reset-Knopf dieses Sicherheitstempurbegrenzers herausgesprungen ist. Gegebenenfalls wieder eindrücken.

- 1 Sicherheitstempurknopf am Elektroheizelement
- 2 Reset-Knopf



Demontage

■ Demontage



GEFAHR!
 Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
 Elektrische Arbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Elektrofachpersonal vorbehalten.

Vor dem Öffnen des Gerätes die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!



GEFAHR!
 Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
 Nur qualifiziertes Elektrofachpersonal darf das Gerät vom Stromnetz abklemmen und alle Anschlüsse deinstallieren.



GEFAHR!
 Nur qualifiziertes Heizungs- oder Kälteanlagenfachpersonal darf das Gerät aus der Anlage ausbauen.



GEFAHR!
 Nur qualifiziertes Kältefachpersonal darf das Gerät und seine Komponenten auseinanderbauen.



VORSICHT.
 Gerätekomponenten, Kältemittel und Öl entsprechend den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien der Wiederverwendung zuführen oder sachgerecht entsorgen.

Ausbau der Pufferbatterie



VORSICHT.
 Vor der Verschrottung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers die Pufferbatterie auf der Prozessorplatine entfernen. Die Batterie kann mit einem Seitenschneider herausgetrennt werden. Batterie und elektronische Bauteile umweltgerecht entsorgen.

Technische Daten

Wärmepumpenart	Sole/Wasser Luft/Wasser Wasser/Wasser	• zutreffend — nicht zutreffend
Aufstellungsort	Innen Außen	• zutreffend — nicht zutreffend
Konformität		CE
Leistungsdaten	Heizleistung/COP bei	
	A7/W35 Normpunkt nach EN14511	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
	A7/W45 Normpunkt nach EN14511	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
	A2/W35 Betriebspunkt nach EN14511	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
	A10/W35 Betriebspunkt nach EN14511	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
	A-7/W35 Betriebspunkt nach EN14511	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
	A-15/W65	2 Verdichter 1 Verdichter kW . kW .
Einsatzgrenzen	Heizkreis	°C
	Wärmequelle	°C
	zusätzliche Betriebspunkte	°C
Schall	Schalldruckpegel Innen (im Freifeld in 1 m Abstand um die Maschine gemittelt)	dB(A)
	Schalldruckpegel Außen (im Freifeld in 1 m Abstand um Luftanschlüsse gemittelt) (2x 1 m originaler gerader Luftkanal)	dB(A)
	Schalleistungspegel Innen	dB(A)
	Schalleistungspegel Außen	dB(A)
Wärmequelle	Luftvolumenstrom bei maximaler externer Pressung	m³/h
	Maximaler externer Druck	Pa
Heizkreis	Volumenstrom: minimaler Durchsatz nominaler Durchsatz A7/W35 EN14511 maximaler Durchsatz	l/h
	Druckverlust Wärmepumpe Δp Volumenstrom	bar l/h
	Freie Pressung Wärmepumpe Δp Volumenstrom	bar l/h
	Inhalt Pufferspeicher	l
	3-Wege-Ventil Heizung/Brauchwarmwasser	...
Allgemeine Gerätedaten	Maße (siehe Maßbild zur angegebenen Baugröße)	Baugröße
	Gewicht gesamt	kg
	Anschlüsse Heizkreis	.
	Brauchwarmwasserladekreis	.
	Kältemittel Kältemitteltyp Füllmenge	. kg
	Freier Querschnitt Luftkanäle	mm
	Querschnitt Kondensatwasserschlauch / Länge aus Gerät	mm m
Elektrik	Spannungscode allpolige Absicherung Wärmepumpe **)	. A
	Spannungscode Absicherung Steuerspannung **)	. A
	Spannungscode Absicherung Elektroheizelement **)	. A
Wärmepumpe	effektive Leistungsaufnahme im Normpunkt A7/W35 nach EN14511: Leistungsaufnahme Stromaufnahme $\cos\phi$	kW A .
	Maximaler Maschinenstrom innerhalb der Einsatzgrenzen	A
	Anlaufstrom: direkt mit Sanftanlasser	A A
	Schutzart	IP
	Leistung Elektroheizelement 3 2 1 phasig	kW kW kW
Bauteile	Umwälzpumpe Heizkreis bei nominalem Durchsatz: Leistungsaufnahme Stromaufnahme	kW A
Sicherheitseinrichtungen	Sicherheitsbaugruppe Heizkreis Sicherheitsbaugruppe Wärmequelle	im Lieferumfang: • ja — nein
Heizungs- und Wärmepumpenregler		im Lieferumfang: • ja — nein
Steuer- und Fühlerleitung		im Lieferumfang: • ja — nein
Kraftkabel zum Gerät		im Lieferumfang: • ja — nein
Elektronischer Sanftanlasser		integriert: • ja — nein
Ausdehnungsgefäße	Heizkreis: Lieferumfang Volumen Vordruck	• ja — nein bar
Überströmventil		integriert: • ja — nein
Schwingungsentkopplungen	Heizkreis	im Lieferumfang: • ja — nein

*) abhängig von Bauteiltoleranzen und Durchfluss

**) örtliche Vorschriften beachten

n.n. = nicht nachweisbar w.w. = wahlweise

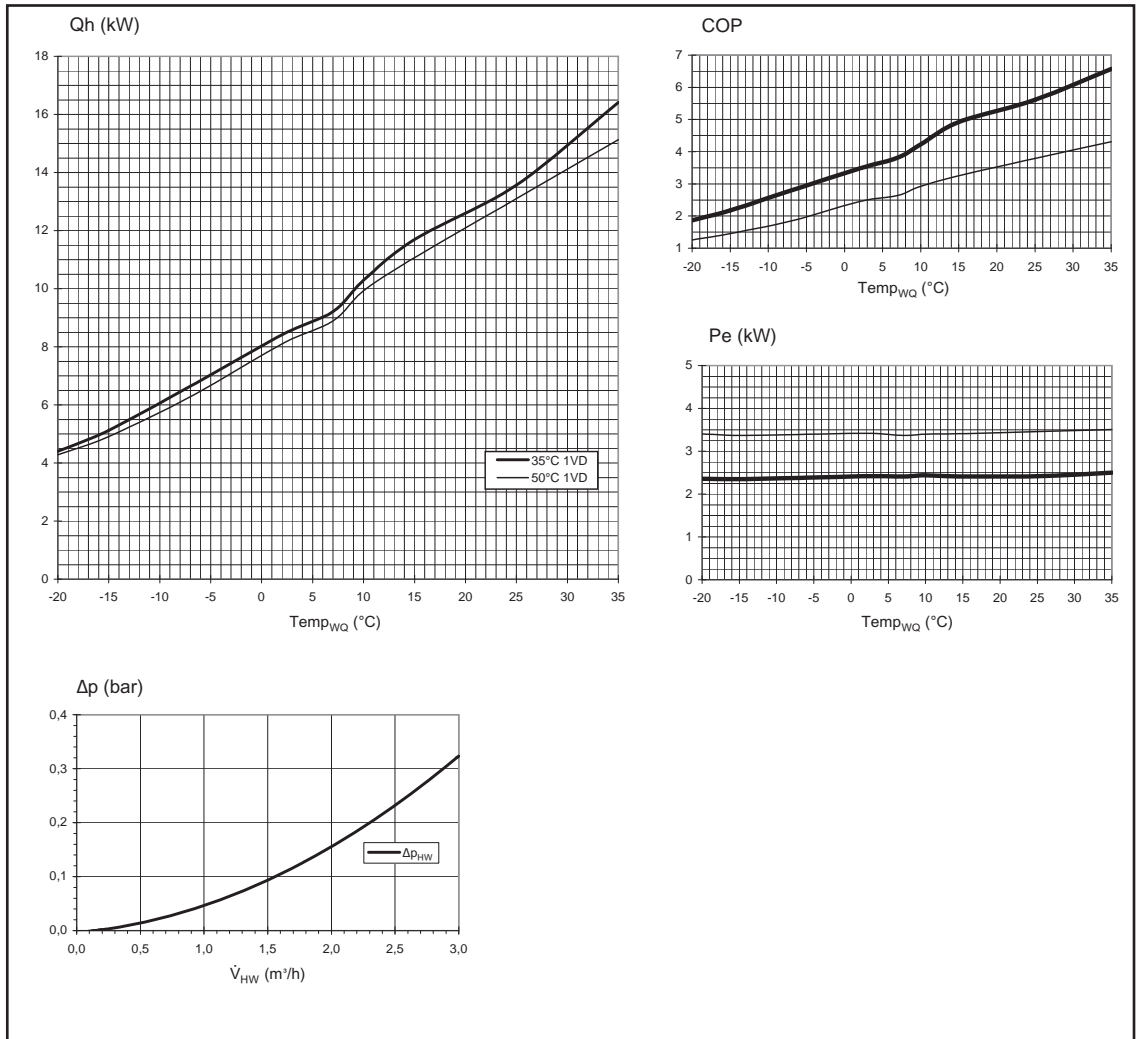
1) Heizwasser Rücklauf 2) Heizwasser Vorlauf

DE813517

AuraModul 8 kW E	AuraModul 12 kW E	AuraModul 17 kW E
— • —	— • —	— • —
— •	— •	— •
•	•	•
—	—	19,6 3,9
9,4 3,9	12,8 4,2	10,1 4,2
—	—	18,7 3,3
9,0 3,0	12,7 3,5	9,8 3,4
—	—	17,2 3,6
8,4 3,5	11,8 3,7	9,5 3,8
—	—	21,2 4,0
10,3 4,3	12,8 4,4	10,3 4,5
—	—	14,1 2,8
6,6 2,8	9,1 2,9	7,3 2,9
—	—	—
—	—	—
20-58 (60 *)	20 ¹ - 50 ²	20 ¹ - 50 ²
-20 - 35	-20 - 35	-20 - 35
—	A > -7 / 60 ²	A > -7 / 60 ²
—	—	—
50	53	52
—	—	—
62	61	60
3000	4000	5600
—	—	—
1200 1750 2200	1650 2500 3100	2000 3800 4800
0,12 1750	0,09 2500	0,18 3800
— —	— —	— —
—	—	—
—	—	—
1	3	4
145	280	420
R1*AG	R1*AG	R5/4*AG
—	—	—
R404A 2,8	R407C 5,8	R407C 6,8
—	—	—
30 1	30 1	30 1
3~/PE/400V/50Hz C10	3~/N/PE/400V/50Hz C16	3~/N/PE/400V/50Hz C20
1~/N/PE/230V/50Hz B10	1~/N/PE/230V/50Hz B10	1~/N/PE/230V/50Hz B10
3~/N/PE/400V/50Hz B10	3~/N/PE/400V/50Hz B16	3~/N/PE/400V/50Hz B16
2,4 4,6 0,75	3,1 6,4 0,7	5,0 (2,4) 10,3 (4,9) 0,7 (0,7)
8,4	11,5	18,0
45 22	64 23	51,5 30
24	24	24
6 4 2	9 6 3	9 6 3
— —	— —	— —
— —	— —	— —
—	—	—
—	—	—
—	—	—
•	•	•
— — —	— — —	— — —
—	—	—
—	—	—

Technische Daten

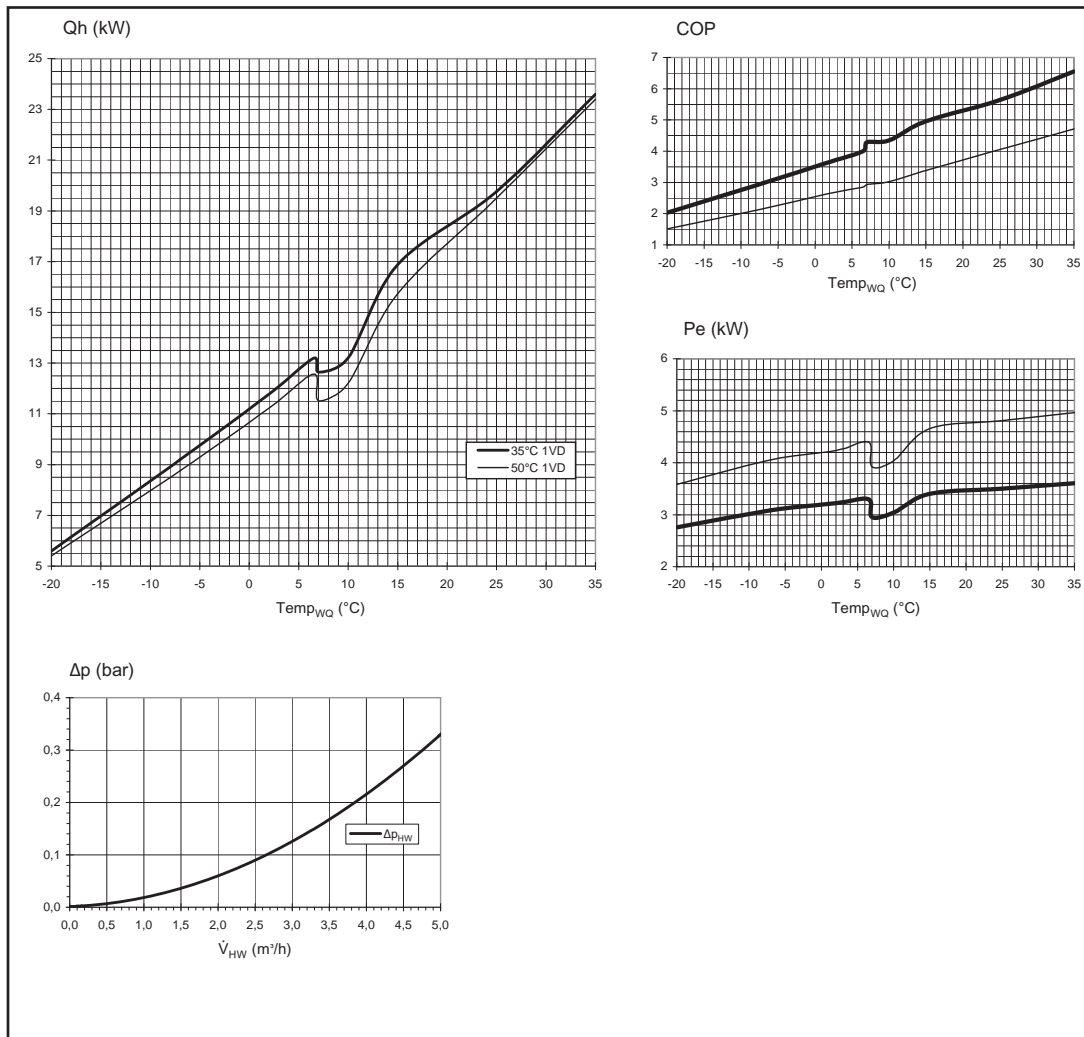
**Leistungskurven
AuraModul
8 kW E**



Legende:

\dot{V}_{HW}	Volumenstrom Heizwasser
$Temp_{WQ}$	Temperatur Wärmequelle
Q_h	Heizleistung
Pe	Leistungsaufnahme
COP	Coefficient of performance/Leistungszahl
Δp_{HW}	Druckverlust Wärmepumpe
VD	Verdichter

**Leistungskurven
AuraModul
12 kW E**

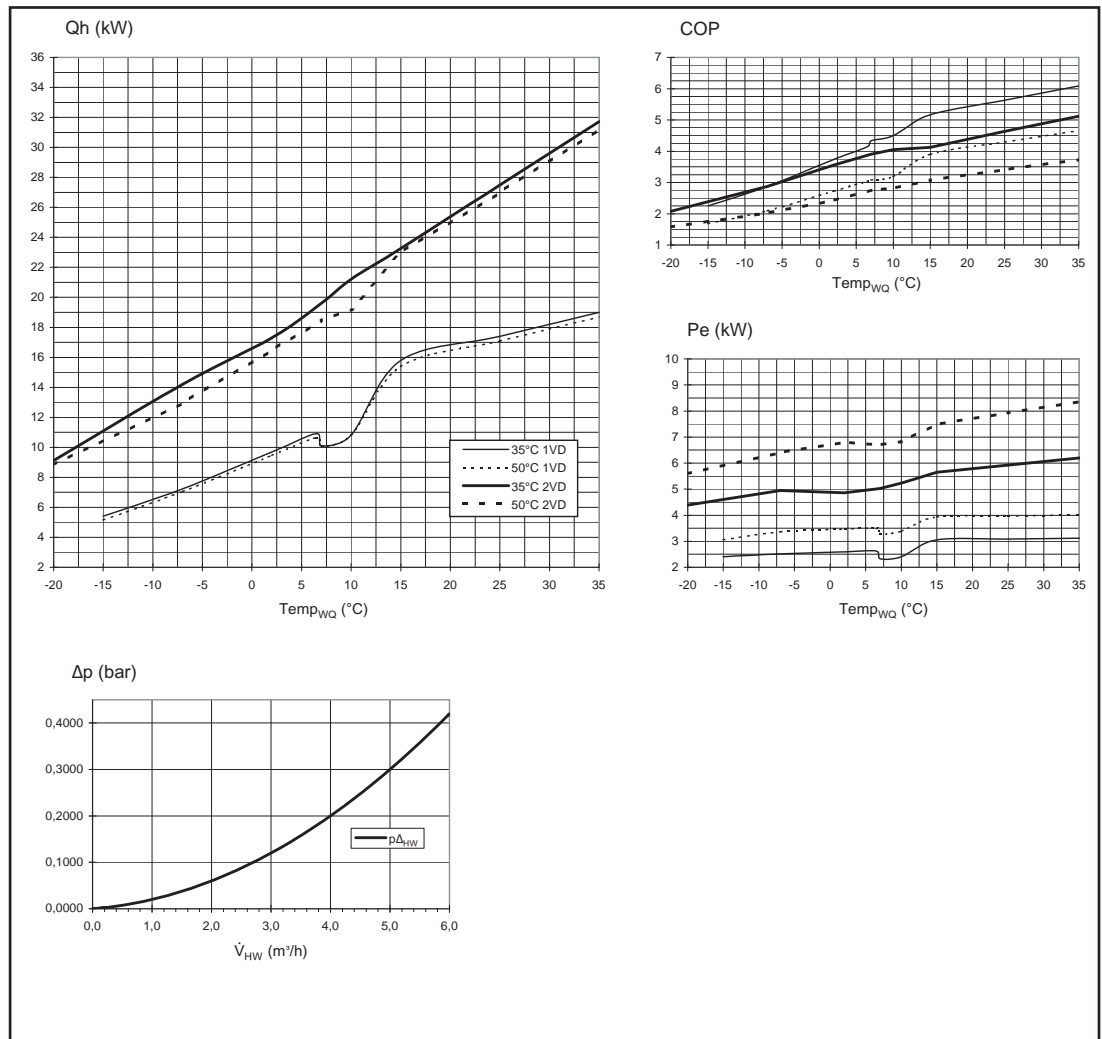


Legende:

- \dot{V}_{HW} Volumenstrom Heizwasser
- $Temp_{WQ}$ Temperatur Wärmequelle
- Q_h Heizleistung
- Pe Leistungsaufnahme
- COP Coefficient of performance/Leistungszahl
- Δp_{HW} Druckverlust Wärmepumpe
- VD Verdichter

Technische Daten

Leistungskurven AuraModul 17 kW E



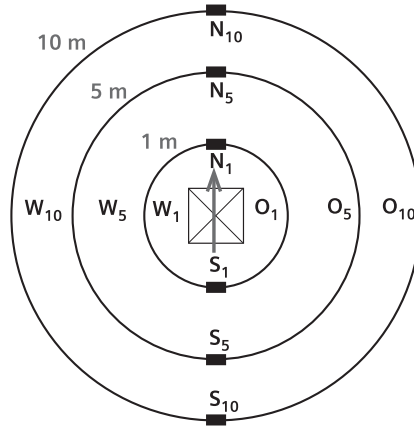
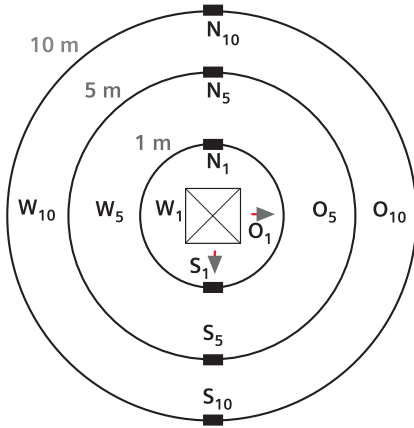
Legende:

\dot{V}_{HW}	Volumenstrom Heizwasser
$Temp_{WQ}$	Temperatur Wärmequelle
Qh	Heizleistung
Pe	Leistungsaufnahme
COP	Coefficient of performance/Leistungszahl
Δp_{HW}	Druckverlust Wärmepumpe
VD	Verdichter

AuraModul 8 kW E

AuraModul 12-17 kW E

Schalldruckpegel

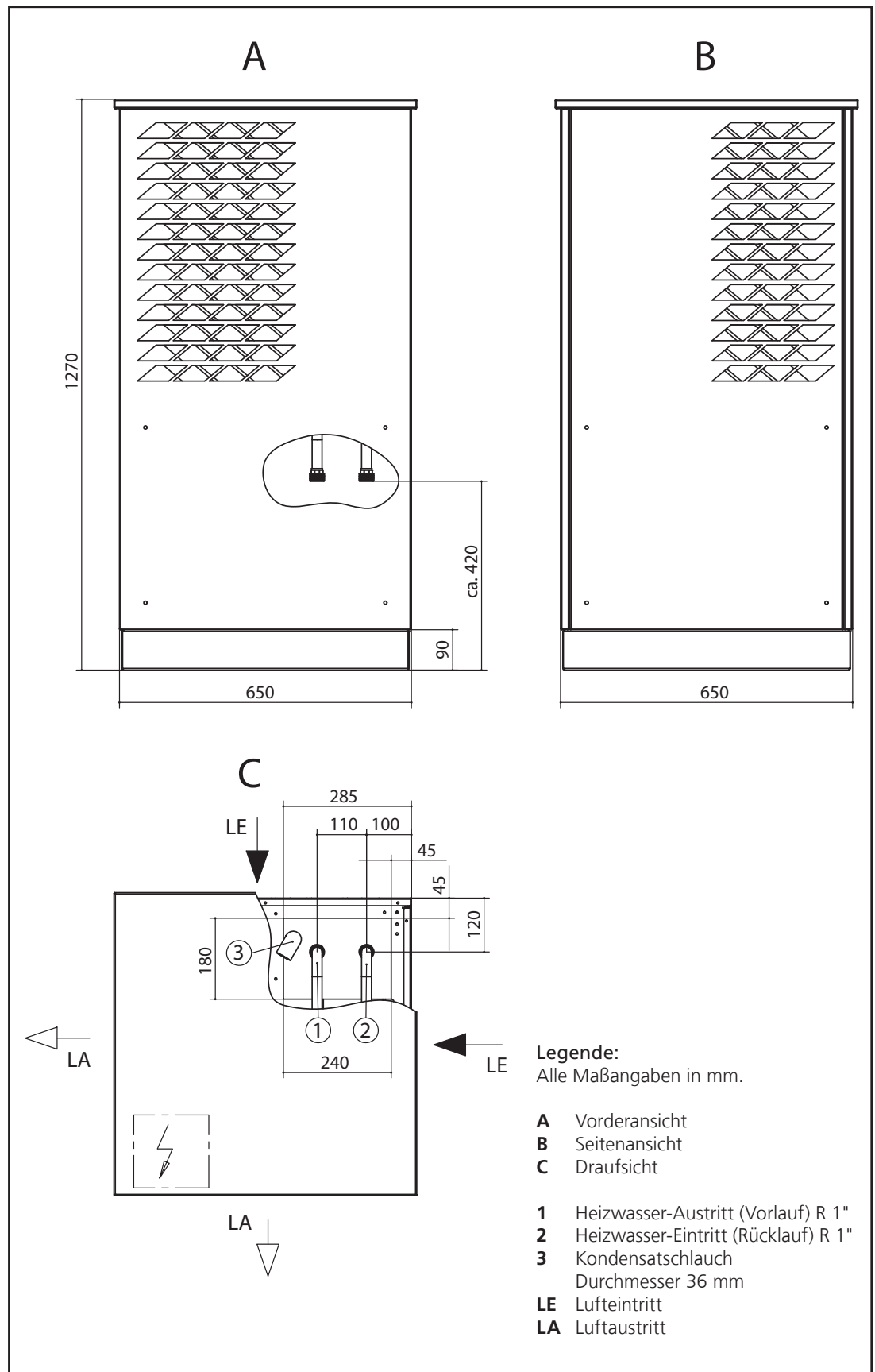


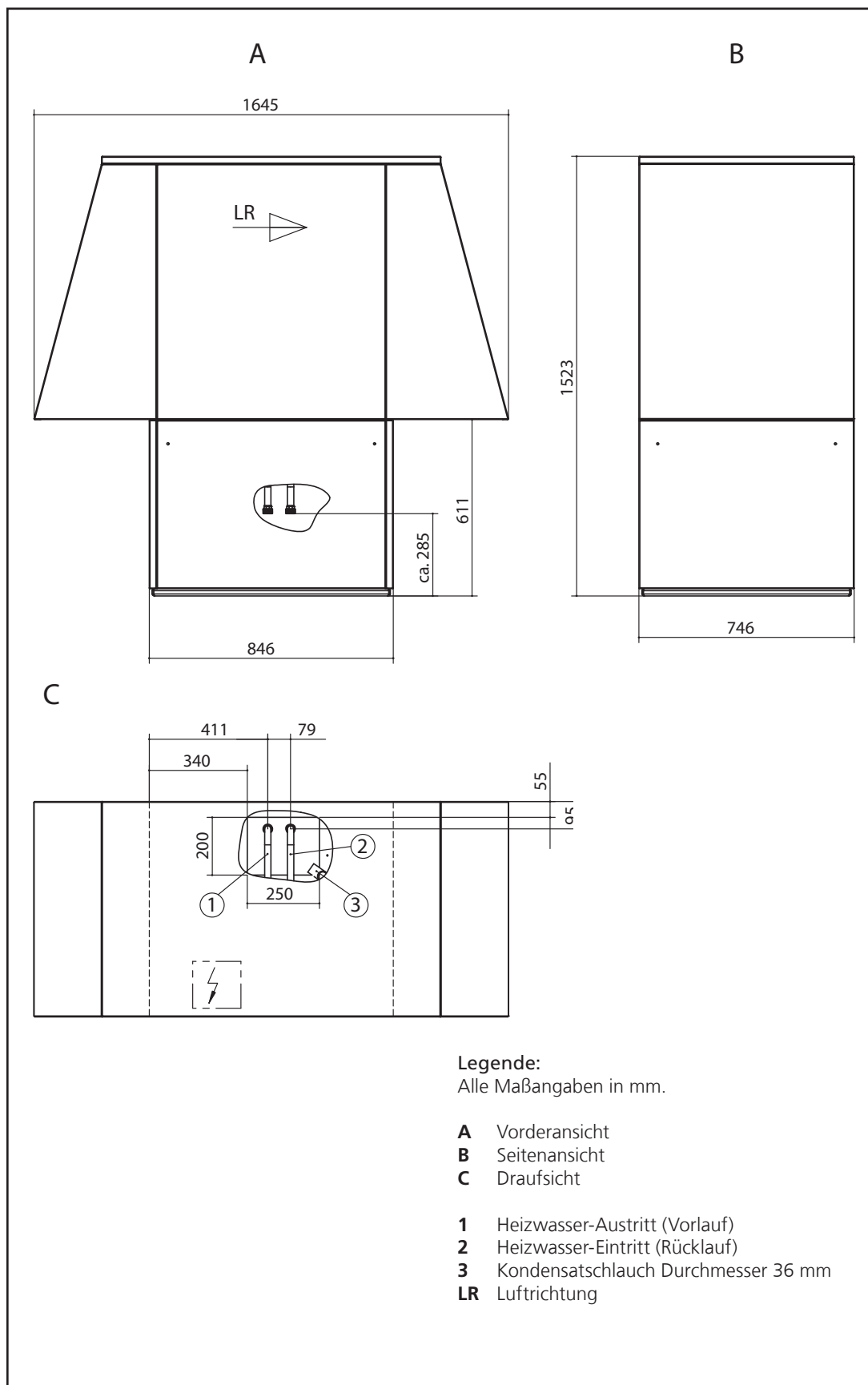
Alle Schalldruckpegel wurden im Freifeld gemessen.

	N1 dB (A)	O1 dB (A)	S1 dB (A)	W1 dB (A)	N5 dB (A)	O5 dB (A)	S5 dB (A)	W5 dB (A)	N10 dB (A)	O10 dB (A)	S10 dB (a)	W10 dB (a)
AuraModul 8 kW E	53	49	50	49	39	35	36	35	33	29	30	29
AuraModul 12 kW E	56	52	51	52	42	38	37	38	36	32	31	32
AuraModul 17 kW E	55	51	51	51	41	37	37	37	35	31	31	31

Technische Daten

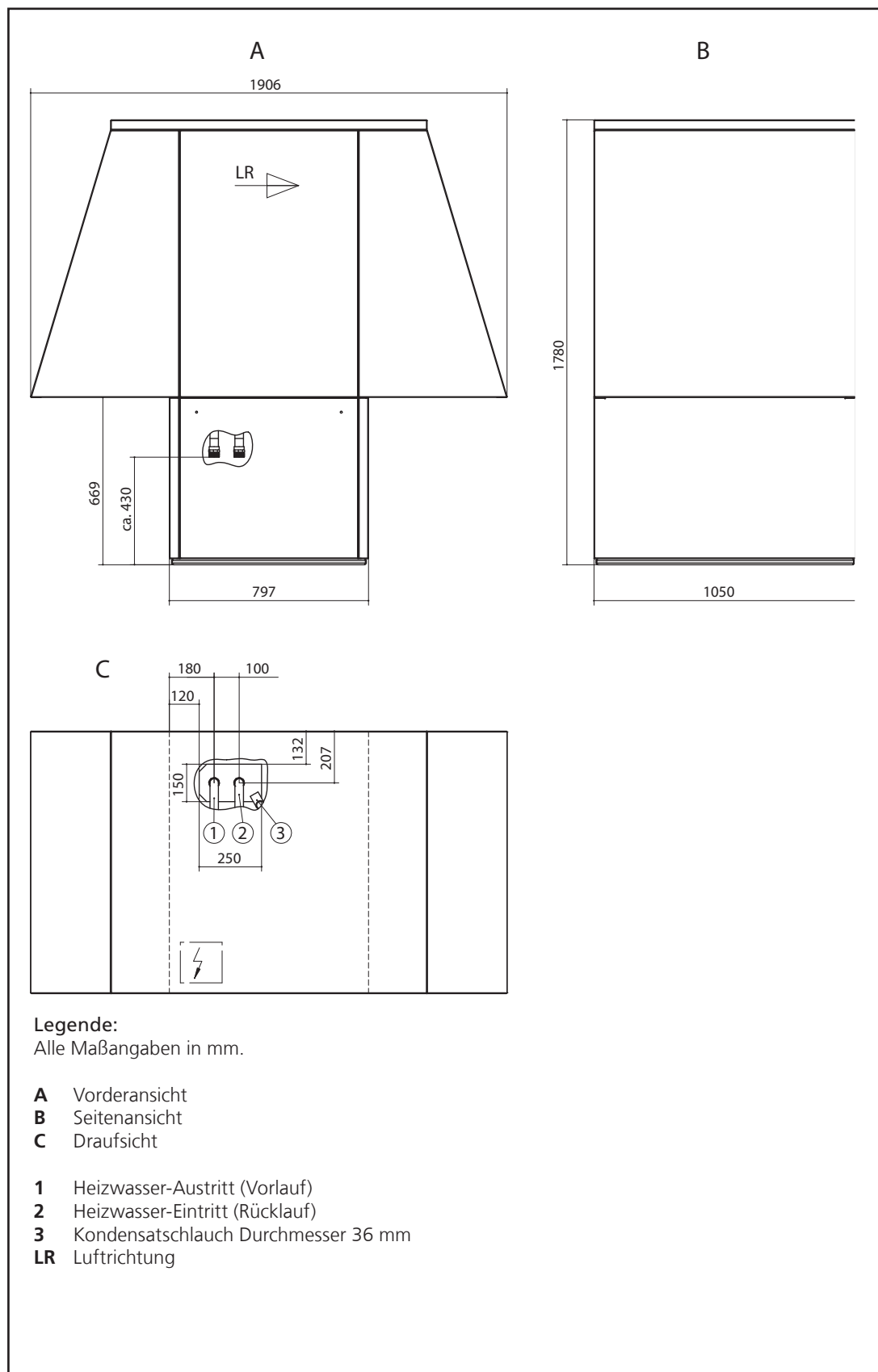
■ Maßbilder
AuraModul
8 kW E



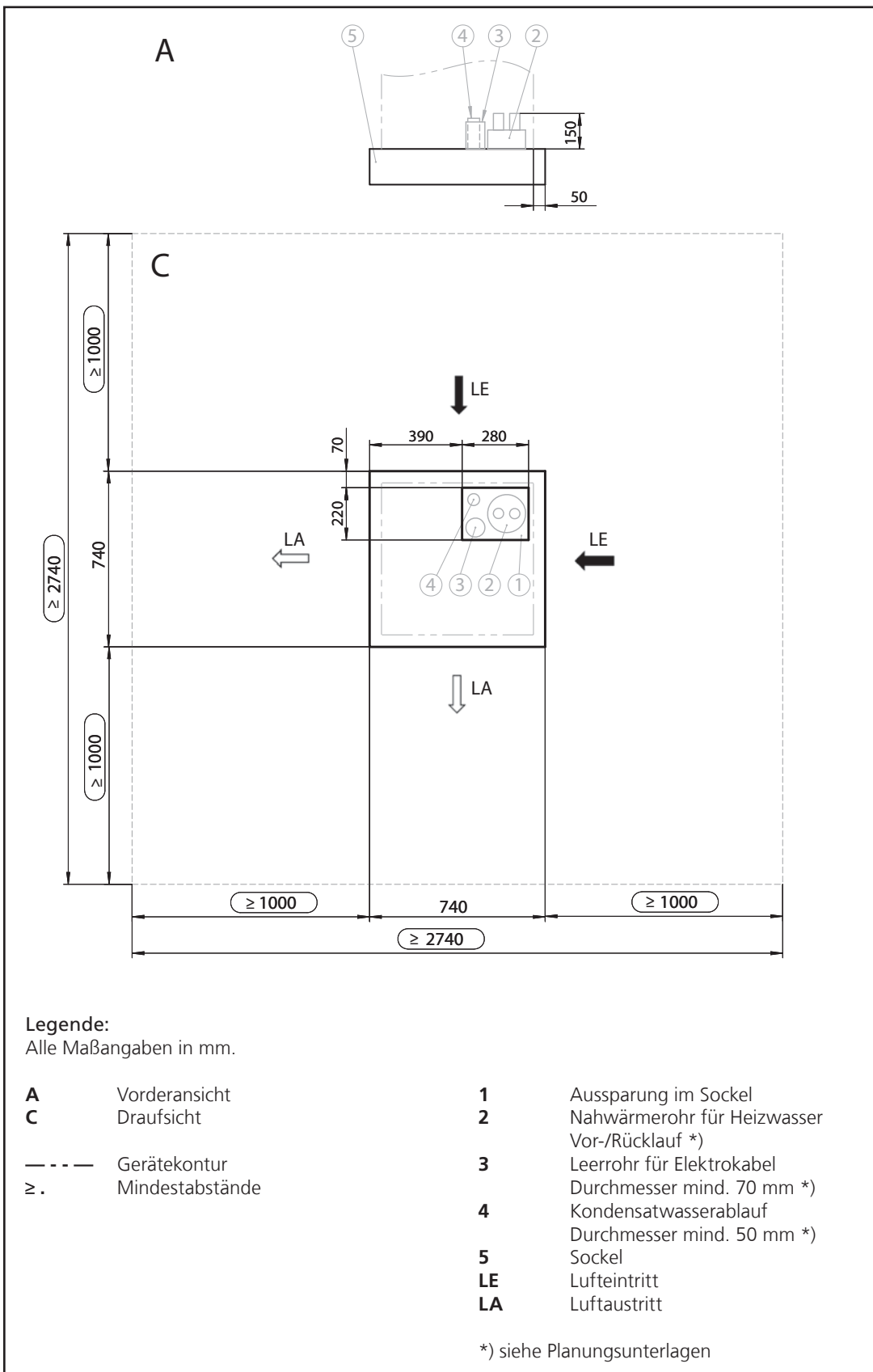


Technische Daten

■ Maßbilder
AuraModul
17 kW E

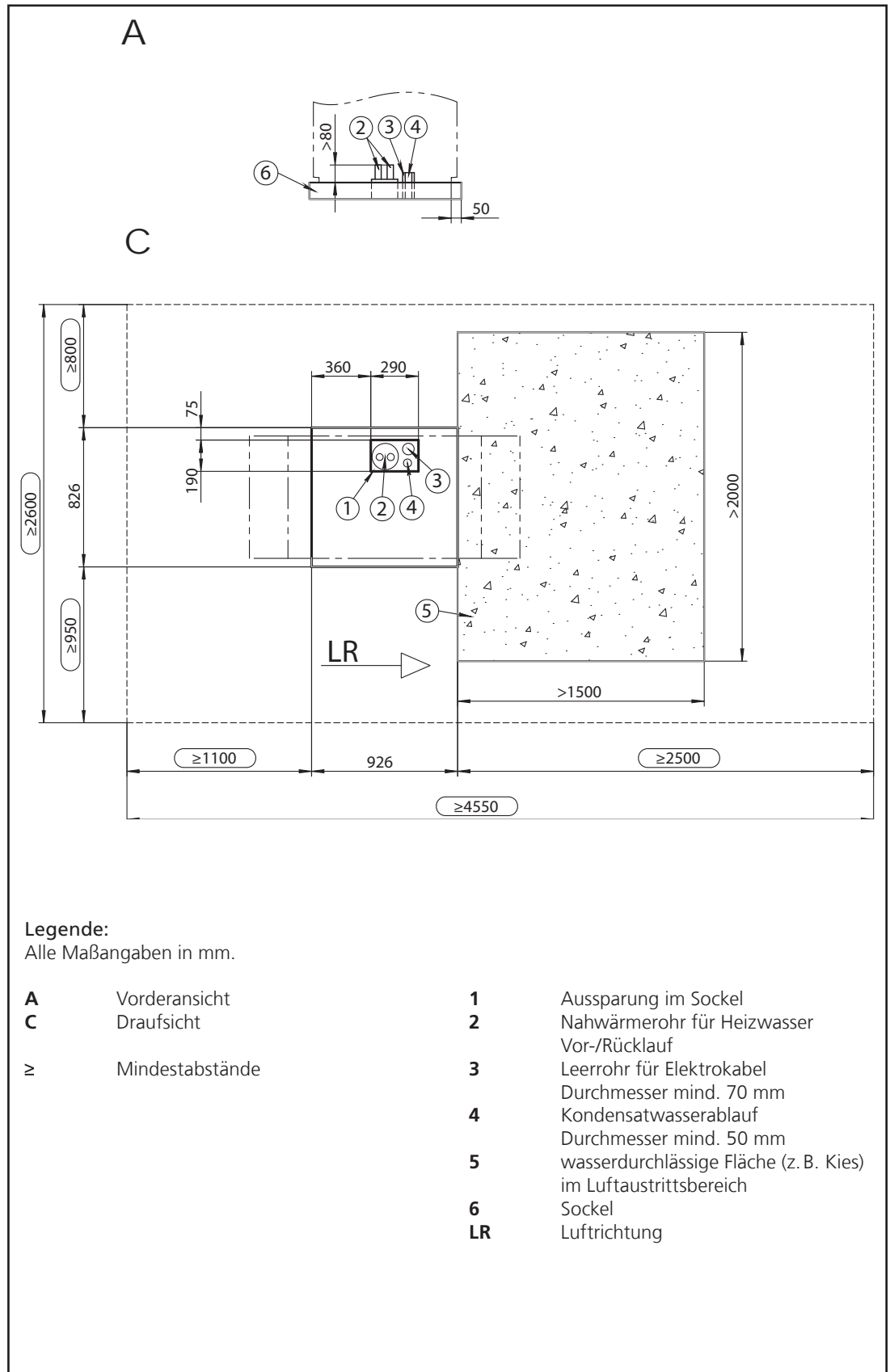


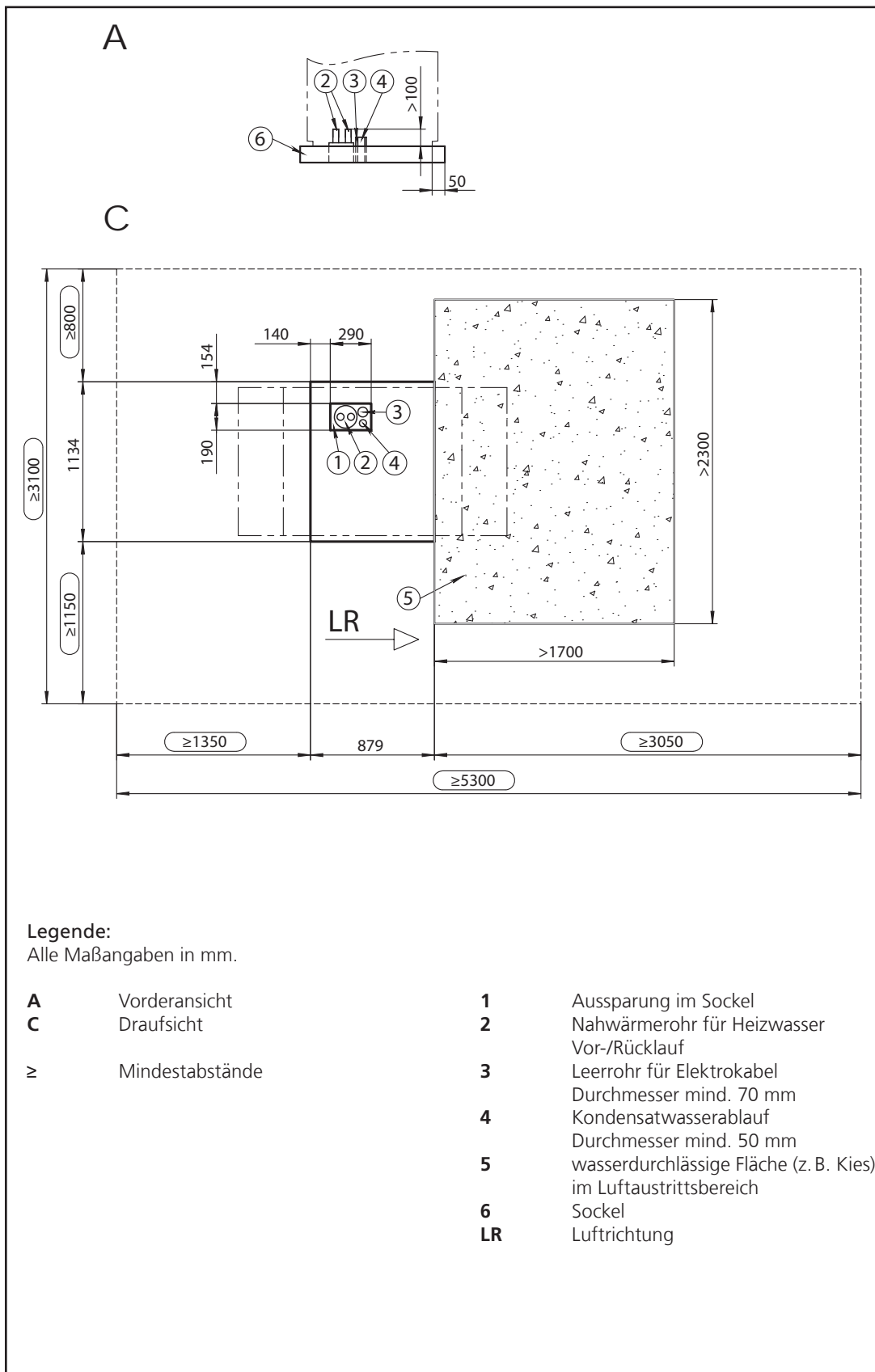
**Aufstellungsplan
AuraModul
8 kW E**



Technische Daten

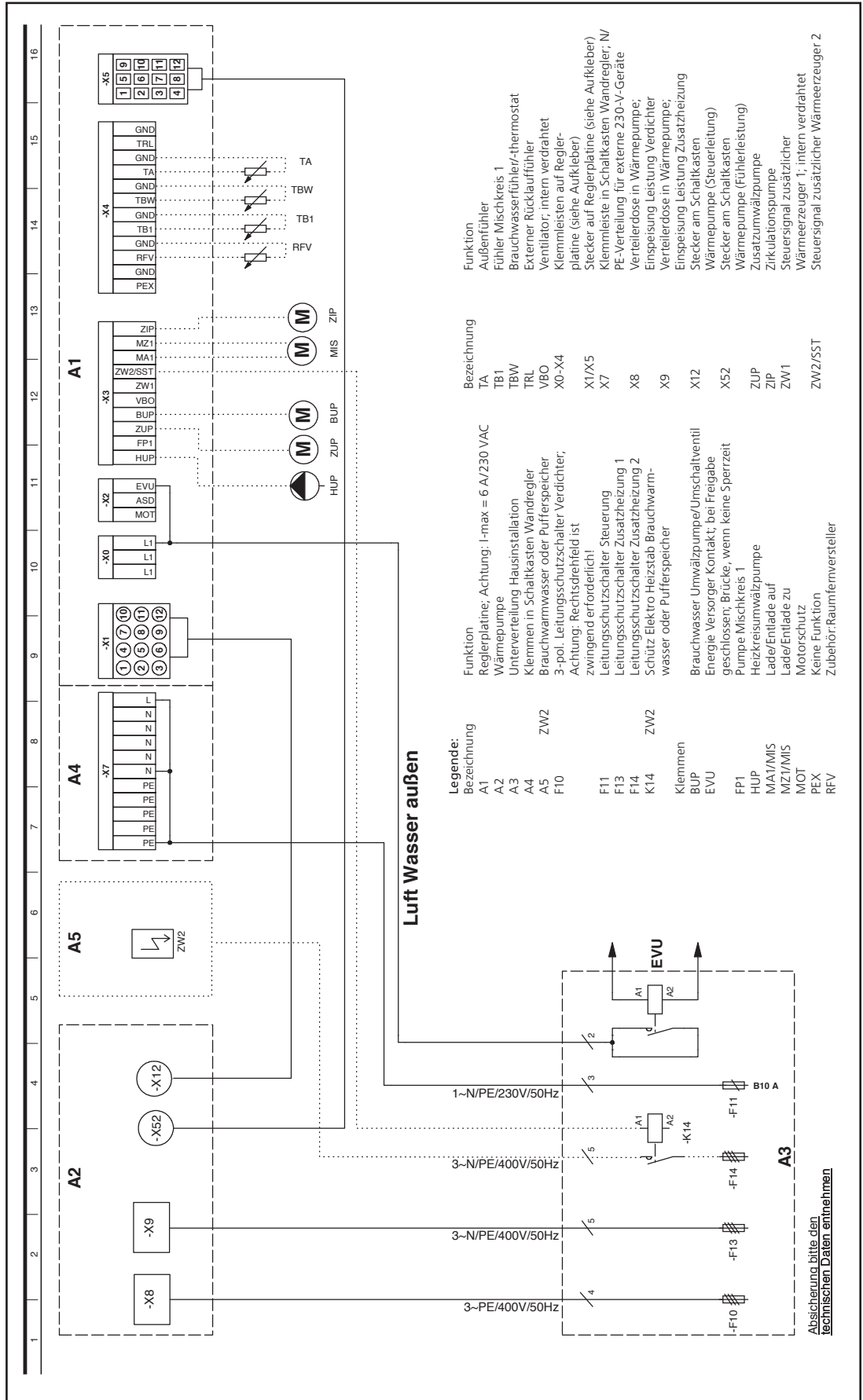
Aufstellungsplan
AuraModul
12kW E



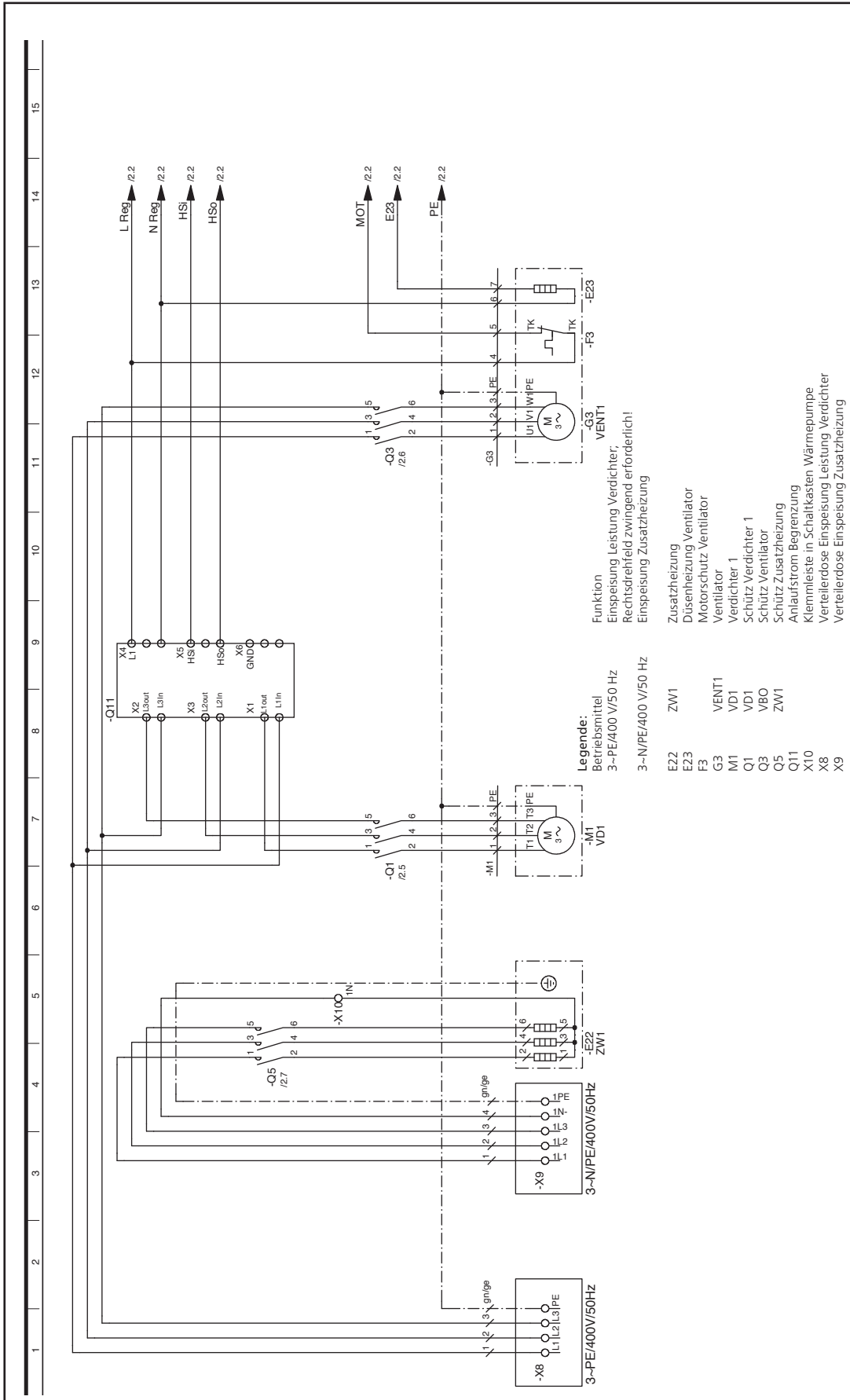


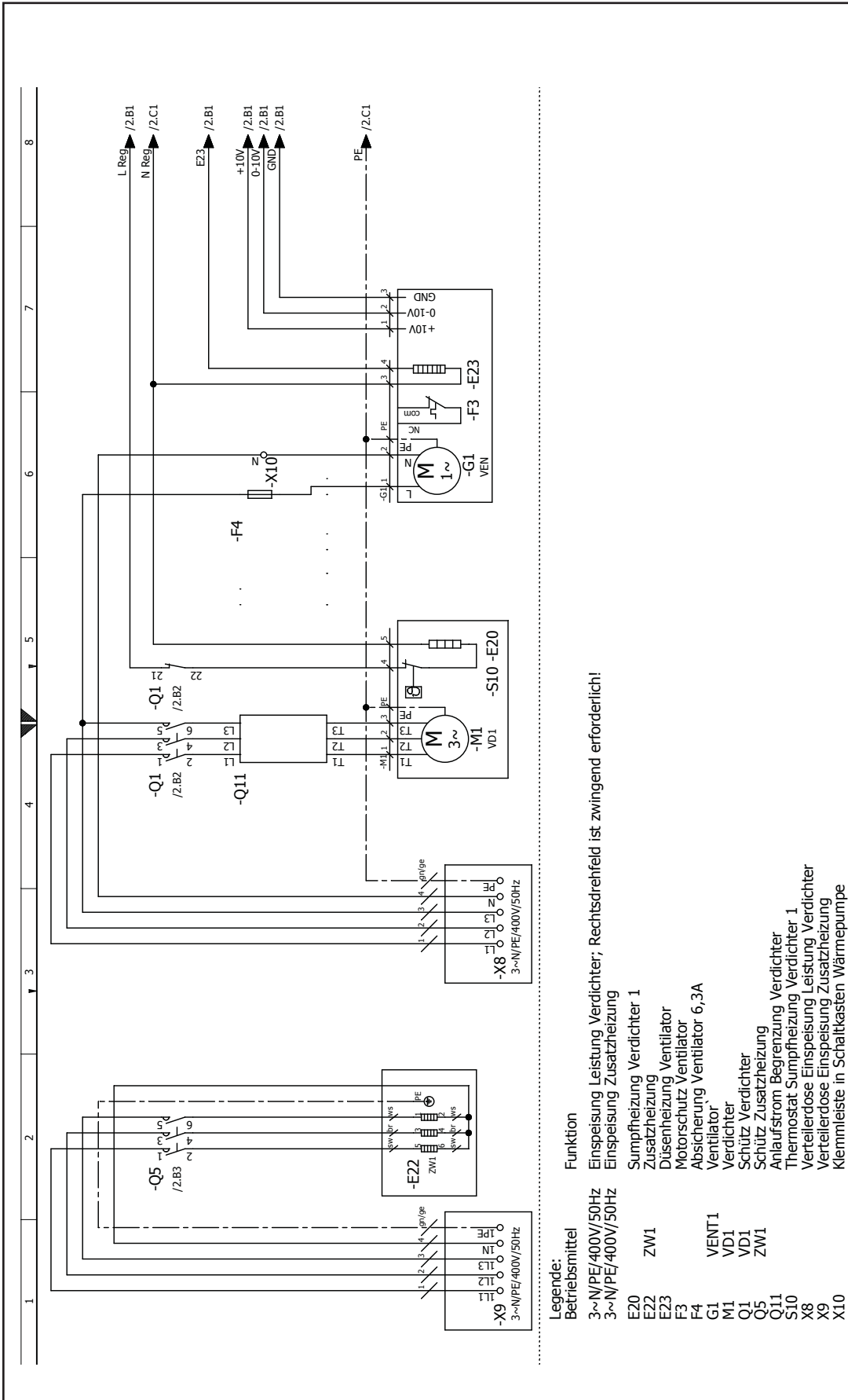
Technische Daten

Klemmenplan AuraModul 8-17 kW E



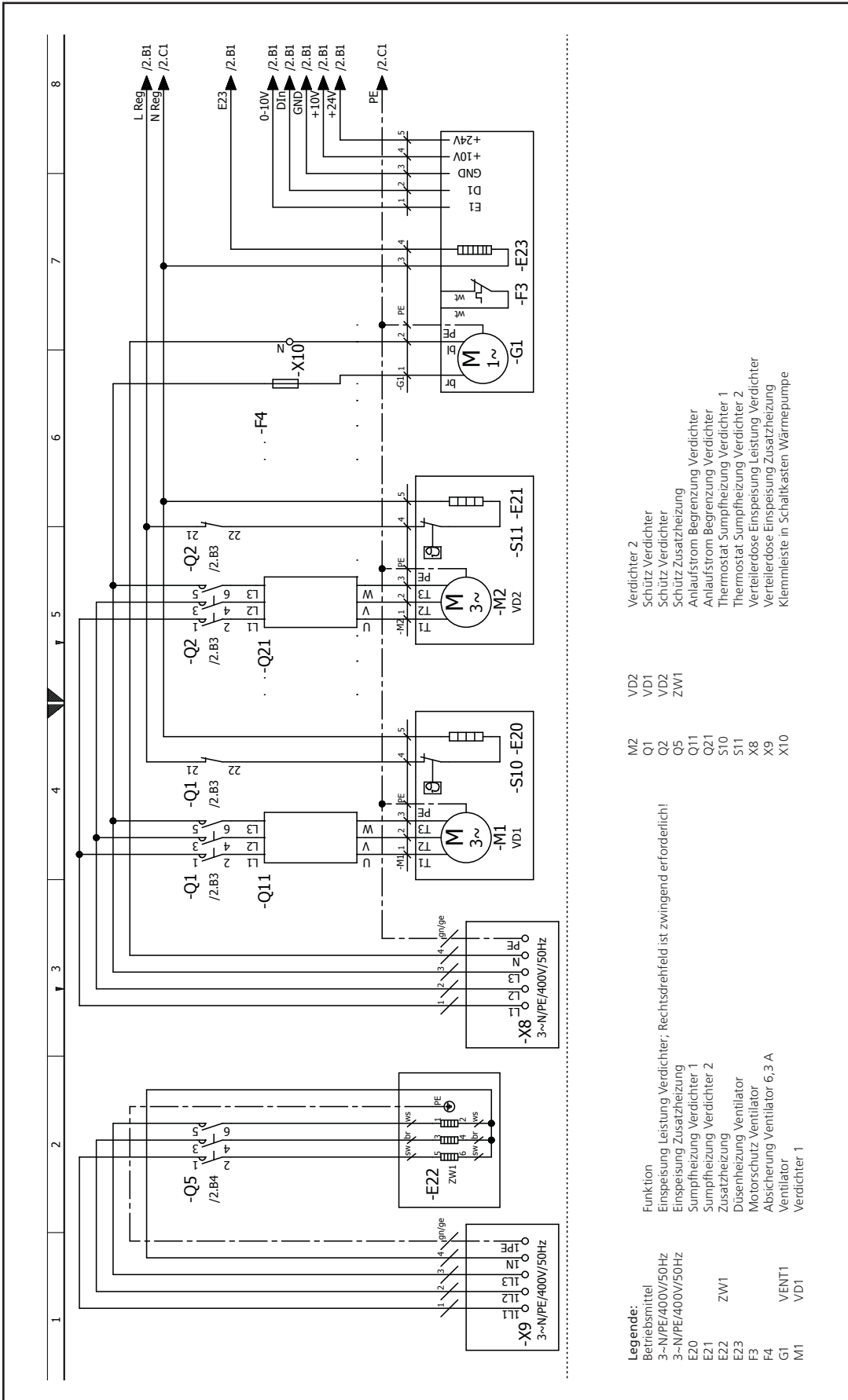
Stromlaufplan 1/2
AuraModul
8 kW E





Betriebsmittel	Funktion
3~N/PE/400V/50Hz	Einspeisung Leistung Verdichter; Rechtsdrehfeld ist zwingend erforderlich!
3~N/PE/400V/50Hz	Einspeisung Zusatzheizung
E20	Sumpfheizung Verdichter 1
E22	Zusatzheizung
E23	Düsenheizung Ventilator
F3	Motorschutz Ventilator
F4	Absicherung Ventilator 6,3A
G1	Ventilator
M1	Verdichter
Q1	Schutz Verdichter
O5	Schutz Zusatzheizung
Q11	Anlaufstrom Begrenzung Verdichter
S10	Thermostat Sumpfheizung Verdichter 1
X8	Verteilerdose Einspeisung Leistung Verdichter
X9	Verteilerdose Einspeisung Zusatzheizung
X10	Klemmleiste in Schaltkasten Wärmepumpe

Stromlaufplan 1/2
AuraModul
17 kW E



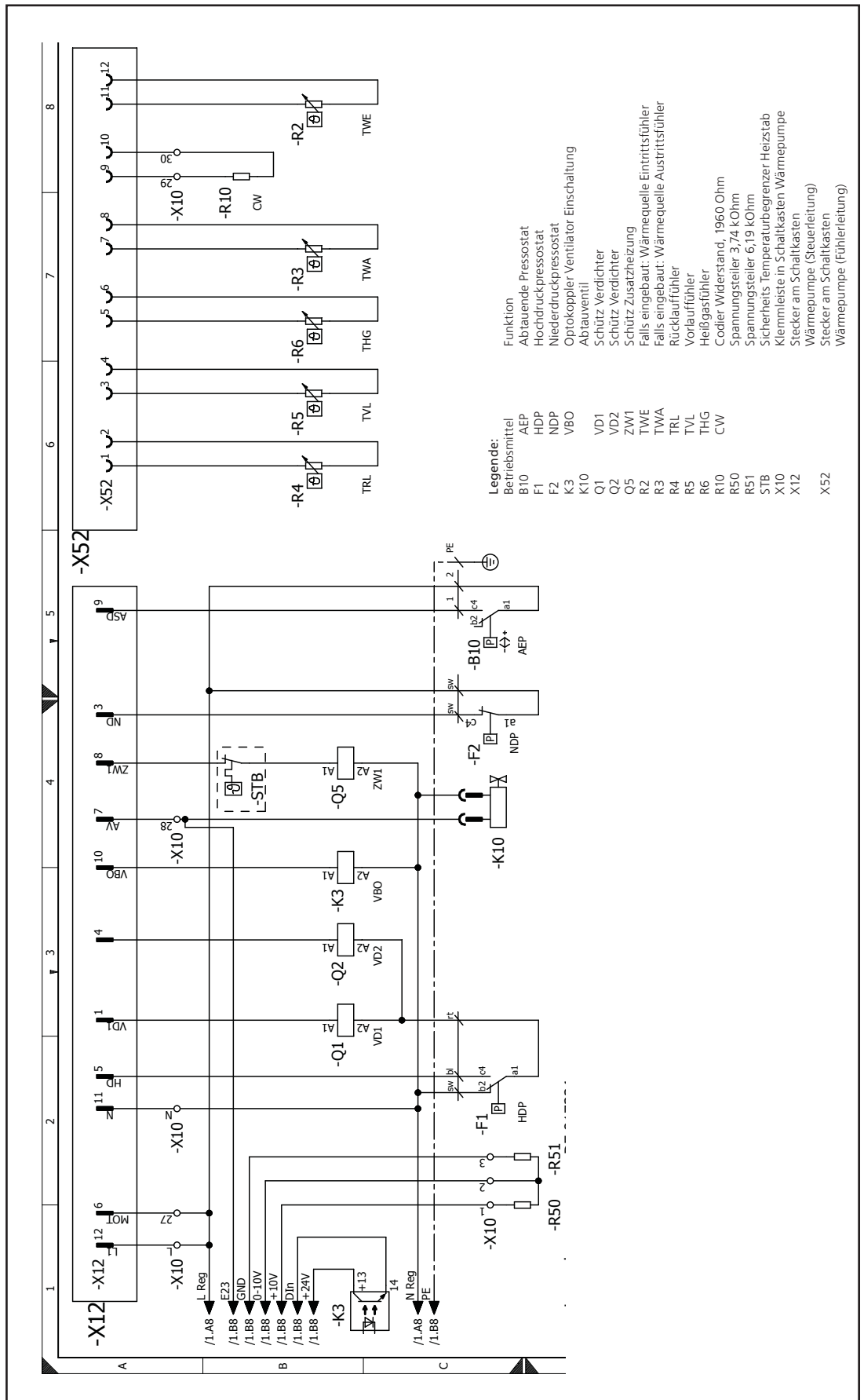
Legende:

Betriebsmittel	Funktion
3~N/PE/400V/50Hz	Einspeisung Leistung Verdichter, Rechtsdrehfeld ist zwingend erforderlich!
3~N/PE/400V/50Hz	Einspeisung Zusatzheizung
E20	Sumpfheizung Verdichter 1
E21	Sumpfheizung Verdichter 2
E22	Zusatzheizung
E23	Düsenheizung Ventilator
F3	Motorschutz Ventilator
F4	Absicherung Ventilator 6,3 A
G1	Ventilator
M1	Verdichter 1

M2	Verdichter 2
VD2	Schutz Verdichter
Q1	Schutz Verdichter
Q2	Schutz Zusatzheizung
Q5	Anlaufstrom Begrenzung Verdichter
Q11	Thermostat Sumpfheizung Verdichter 1
Q21	Thermostat Sumpfheizung Verdichter 2
S10	Verteilerdose Einspeisung Leistung Verdichter
S11	Verteilerdose Einspeisung Zusatzheizung
X8	Klemmleiste in Schaltkasten Wärmepumpe
X9	
X10	

Technische Daten

■ Stromlaufplan 2/2
 AuraModul
 17 kW E



EG-Konformitätserklärung

EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA

Der Unterzeichnende bestätigt, dass das (die) nachfolgend bezeichnete(n) Gerät(e) in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der harmonisierten EG-Richtlinien, EG-Sicherheitsstandards und produktspezifischen EG-Standards erfüllt (erfüllen).

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des(der) Geräte(s) verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

■ Bezeichnung des(der) Geräte(s)

Wärmepumpe

Gerätetyp	Bestellnummer
AuraModul 8 kW E	1135005545
AuraModul 12 kW	1135005541
AuraModul 12 kW E	1135005546
AuraModul 17 kW E	1135005548

■ EG-Richtlinien

2006/42/EG	2009/125/EG
2006/95/EG	2010/30/EG
2004/108/EG	
*97/23/EG	
2011/65/EG	

■ Harmonisierte EN

EN 378	EN 349
EN 60529	EN 60335-1/-2-40
EN ISO 12100-1/2	EN 55014-1/-2
EN ISO 13857	EN 61000-3-2/-3-3

■ Druckgerätegruppe

Kategorie: II
Modul: A1

Benannte Stelle:
TÜV Süd
Industrie Service GmbH (Nr.: 0036)

Firma:

Ort, Datum Kassendorf 14.12.2015

ROTH WERKE GMBH
Am Seerain 2
35232 Dautphetal

Unterschrift

Leiter
F&E Energiesysteme



Grobcheckliste

Die Grobcheckliste dient als Hilfe für das Montage- und Installationsfachpersonal. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dennoch müssen alle aufgeführten Punkte sorgfältig geprüft und erfüllt sein.

Wärmequelle Luft

- Ja Kanäle angeschlossen und dicht
- Ja Mindestquerschnitt ist eingehalten
- Ja Wetterschutzgitter eingebaut
- OK Drehrichtung Ventilator

Wärmequelle Sole/Wärmequelle Wasser

- OK Wärmequellen-Volumenstrom ¹⁾²⁾
- A Einstellung Motorschutz
- OK Drehrichtung
- Ja Wärmequellenumwälzpumpe
- Ja Wärmequellenanlage befüllt, luftfrei und dicht

Sole

- °C Frostschutz geprüft bis
- °C Typ Frostschutzmittel (bitte eintragen):

Heizung

- OK Volumenstrom ¹⁾²⁾
- °C Heizungsanlage ausgelegt auf maximal
- Ja Heizungsanlage befüllt, luftfrei und dicht
- Ja Niedertemperaturheizung
- Ja Hochtemperaturheizung
- Ja Alle Heizkreise können geöffnet werden
- Ja Vorlaufspeicher
- Ja Rücklaufspeicher
- Ja Trennspeicher
- kW Zusatzheizung

Brauchwarmwasser

- Typ Brauchwarmwasserspeicher (bitte eintragen) ⁴⁾

Wasser

- Ja Wasserqualität in Ordnung ³⁾
- Ja Brunnenanlage
- Ja Andere Wärmequelle

Wärmepumpe

- OK Verlegung Kondensatschlauch
- Ja Vom Baukörper entkoppelt
- Ja Schwingungsentkopplungen der Heizkreis und Wärmequellenanschlüsse montiert

Solarthermie-Anlage

- Ja Solarthermie-Anlage befüllt, luftfrei und dicht
- °C Frostschutz geprüft bis
- °C Typ Frostschutzmittel (bitte eintragen)

- Ja mit Wärmepumpe
- Ja Anforderung mit Thermostat
- Ja Anforderung mit Fühler
- OK Volumenstrom ¹⁾²⁾
- Ja Anschlüsse dicht
- m² Tauscherfläche
- l Nenninhalt
- kW Elektro-Flanschheizung

Regelung / Elektrischer Anschluss

- Alle elektrischen Komponenten sind gemäß den Montage- und Bedienungsanleitungen sowie den Vorgaben des Energieversorgungsunternehmens dauerhaft angeschlossen
- Ja (kein Baustromanschluss)
- Ja Rechtsdrehfeld wurde beachtet
- Alle Fühler sind vorhanden
- Ja und richtig montiert

Hydraulische Einbindung

- Ja Einbindung der Heizungs-Wärmepumpe in das Heizsystem entspricht den Planungsunterlagen
- Ja Absperrorgane sind korrekt eingestellt

¹⁾ Mit Vorgabe geprüft. ²⁾ Der minimale Volumenstrom ist durch unregelmäßige Umwälzpumpen mit konstanten Volumenströmen sicherzustellen. ³⁾ Protokoll der Wasseranalyse muss eingereicht werden. ⁴⁾ Bei Einsatz von nicht durch Roth Werke GmbH hergestellten oder nicht für den Wärmepumpen-Typ zugelassenen Speichern wird keine Funktionsgarantie übernommen.

- Ja Die Heizanlage ist gefüllt und abgedrückt, die Umwälzpumpen arbeiten ordnungsgemäß.
- Ja Die Wärmequellenanlage ist fertig gestellt, überprüft und in Ordnung.
- Ja Heizkreis, Wärmequellenanlage und Umwälzpumpen sind entlüftet.
- Ja Alle Volumenströme und Wasserdurchsätze wurden überprüft und sind in Ordnung.

Abgearbeitet am: _____

Von: _____ Unterschrift: _____

Innerhalb Deutschlands gilt: Diese Grobcheckliste zusammen mit der Fertigstellungsanzeige ausgefüllt an den Werkskundendienst senden. Durch die Sendung der Grobcheckliste und der Fertigstellungsanzeige fordern Sie Fachpersonal an, das vom Hersteller zur Inbetriebnahme autorisiert ist.

Fertigstellungsanzeige

■ Telefax an:

Kundendienst Roth +49 (0) 6466-922-100

■ Fertigstellungsanzeige (FAZ) und Anforderung der Werksinbetriebnahme

Durch die Werksinbetriebnahme wird die Anlage auf ihre Funktionalität und korrekte Arbeitsweise hin überprüft. Hiermit wird gewährleistet, dass alle Werksvorgaben überprüft werden und die Anlage dauerhaft und zuverlässig arbeiten kann.

Die Werksinbetriebnahme ist kostenpflichtig und zur Erweiterung der Garantieleistungen zwingend vorgeschrieben.

Erst-Inbetriebnahme

WP-Typ _____

Wiederholungs-Inbetriebnahme

■ Kunde/Betreiber

■ Auftraggeber

Elektro Heizung sonst. Firma

Firma _____

Firma _____

Ansprechpartner _____

Ansprechpartner _____

PLZ/Ort _____

PLZ/Ort _____

Straße _____

Straße _____

Telefon _____

Telefon _____

■ Termin

Wunschtermin Datum/Uhrzeit _____

Ausweichtermin Datum/Uhrzeit _____

Die FAZ sollte möglichst 8 Arbeitstage vor der gewünschten Inbetriebsetzung erfolgen. Bei Terminproblemen erfolgt telefonische Abstimmung.

Der Betreiber der Anlage sollte ca. 2 Stunden nach Beginn der Inbetriebnahme zur Unterweisung anwesend sein!

Hiermit bestätige ich, dass alle zur Inbetriebnahme notwendigen Vorarbeiten ausgeführt und abgeschlossen sind. Die Anlage ist betriebsbereit.

Die beiliegende Grobcheckliste dient zur Information und sollte abgearbeitet sein.

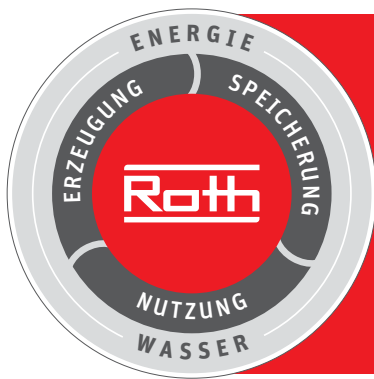
Bei Anlagen, bei denen die Elektroinstallation nicht fertig ist (z. B. Baustrom), ist eine Inbetriebnahme nur unter Vorbehalt möglich!

Sollte die Anlage nicht betriebsbereit sein oder müssen in der Anlage während der Inbetriebnahme Installationsarbeiten vom Inbetriebnehmer vorgenommen werden, so erfolgt dies kostenpflichtig für den Auftraggeber. Bei nicht betriebsbereiter Anlage kann der Inbetriebnehmer eine kostenpflichtige Wiederholungs-Inbetriebnahme fordern.

Der Auftraggeber sollte bei der Inbetriebnahme anwesend sein. Ein Abnahmeprotokoll wird erstellt.

Der Inbetriebnahme zum vereinbarten Pauschalbetrag liegt eine einmalige Anfahrt zugrunde. Ist eine weitere Anfahrt erforderlich oder wird diese gewünscht (z. B. Übergabe der Anlage, Unterweisung des Betreibers), so wird dies gesondert nach Aufwand verrechnet.

Hiermit wird die kostenpflichtige Inbetriebnahme angefordert.



Roth Energie- und Sanitärsysteme

Erzeugung

- > Solarsysteme
- > Wärmepumpensysteme
- > Solar-Wärmepumpensysteme

Speicherung

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

Nutzung

- > Flächen-Heiz- und Kühlsysteme
- > Rohr-Installationsysteme
- > Duschsysteme



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



EMAS
 GEPRÜFTES
 UMWELTMANAGEMENT

