

Montage- und Serviceanleitung für die Fachkraft

VIESMANN

Vitocal 060-AD

Typ T0W-R290


Warmwasser-Wärmepumpe mit Elektro-Heizeinsatz
80, 110 und 150 l




VITOCAL 060-AD




Sicherheitshinweise

 Bitte befolgen Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Erläuterung der Sicherheitshinweise

 **Gefahr**
Dieses Zeichen warnt vor Personenschäden.

 **Achtung**
Dieses Zeichen warnt vor Sach- und Umweltschäden.

Die Wärmepumpe enthält leicht entflammables Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO 817 und ANSI/ASHRAE Standard 34.

Hinweis

Angaben mit dem Wort Hinweis enthalten Zusatzinformationen.

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)**Zielgruppe**

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

- Arbeiten am Kältekreis mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die dazu berechtigt sind. Diese Fachkräfte müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder der IEC 60335-2-40, Abschnitt HH geschult sein. Der Befähigungsnachweis von einer industrieakkreditierten Stelle ist erforderlich.
- Lötarbeiten am Kältekreis dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die nach ISO 13585 und AD 2000, Merkblatt HP 100R zertifiziert sind. Und nur durch Fachkräfte, die für die auszuführenden Arbeitsverfahren qualifiziert und zertifiziert sind. Die Arbeiten müssen innerhalb des erworbenen Anwendungsspektrums liegen und gemäß der vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Für Lötarbeiten an Verbindungen vom Akkumulator ist zusätzlich die Zertifizierung von Personal und Arbeitsverfahren durch eine notifizierte Stelle nach Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) erforderlich.

- Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Alle sicherheitsrelevanten Punkte müssen regelmäßig durch die jeweiligen zertifizierten Fachkräfte geprüft werden, insbesondere vor der erstmaligen Inbetriebnahme sowie bei Wartung, Inspektion und Außerbetriebnahme.
- Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

Zu beachtende Vorschriften

- Nationale Installationsvorschriften
- Gesetzliche Vorschriften zur Unfallverhütung
- Gesetzliche Vorschriften zum Umweltschutz
- Gesetzliche Vorschriften für Druckgeräte:
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Einschlägige Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN, DVGW, TRF und VDE
- **AT:** ÖNORM, EN und ÖVE
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- VDMA 24020-3:
Kälteanlagen mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3
- TRBS 1112-1:
Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

- DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.35: Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen
- FprCEN/TS 17607: Zusätzliche Aspekte zu Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Reparatur und Still-Legung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen, die entflammbare Kältemittel enthalten.

Sicherheitshinweise für Arbeiten an der Anlage

Die Wärmepumpe enthält das brennbare Kältemittel R290 (Propan C₃H₈). Bei einer Undichtheit kann durch austretendes Kältemittel mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen. In unmittelbarer Umgebung der Warmwasser-Wärmepumpe ist ein Schutzbereich, in welchem bei Arbeiten an der Warmwasser-Wärmepumpe besondere Regeln gelten.

Arbeiten im Schutzbereich



Gefahr

Explosionsgefahr: Bei austretendem Kältemittel kann mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen. Brand und Explosion im Schutzbereich durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Zündquellen fernhalten, z. B. offene Flammen, heiße Oberflächen, nicht zündquellenfreie elektrische Geräte, mobile Endgeräte mit integriertem Akku (z. B. Mobiltelefone, Fitnessuhren usw.).
- Zulässige Werkzeuge: Alle Werkzeuge für die Arbeiten im Schutzbereich müssen gemäß den gültigen Normen und Vorschriften für Kältemittel der Sicherheitsgruppen A2L und A3 ausgelegt und explosionsgeschützt sein, z. B. bürstenlose Maschinen (Akkuschrauber), Absauggeräte, Entsorgungsbehälter, Monteurhilfen, Vakuumpumpen, ableitfähige Schläuche, mechanische Werkzeuge aus funkenfreiem Material usw.

Hinweis

Die Werkzeuge müssen auch für die eingesetzten Druckbereiche geeignet sein.

Werkzeuge müssen sich in einem einwandfreien und gewarteten Zustand befinden.

- Die verwendeten elektrischen Betriebsmittel müssen den Anforderungen an explosionsgefährdete Bereiche, Zone 2 entsprechen. Diese Betriebsmittel dürfen keine elektrischen Zündquellen darstellen.
- Keine brennbaren Stoffe verwenden, z. B. Sprays oder andere brennbare Gase.

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

- Statische Aufladung abführen: Vor den Arbeiten geerdete Objekte berühren, z. B. Heizungs- oder Wasserrohre.
- Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen, blockieren oder überbrücken.
- Keine Veränderungen vornehmen: Inneneinheit, Zulauf-/Ablaufleitungen, elektrische Anschlüsse/Leitungen und die Umgebung nicht verändern. Keine Bauteile oder Plomben entfernen.

Arbeiten an der Anlage

- Die Wärmepumpe spannungsfrei schalten, z. B. an separaten Sicherungen oder einem Hauptschalter. Anlage auf Spannungsfreiheit prüfen.

Hinweis

Zusätzlich zum Regelungsstromkreis können mehrere Laststromkreise vorhanden sein.

**Gefahr**

Das Berühren stromführender Bauteile kann zu schweren Verletzungen führen. Einige Bauteile auf Leiterplatten führen nach Ausschalten der Netzspannung noch Spannung.

Vor dem Entfernen von Abdeckungen an den Geräten mindestens 4 min warten, bis sich die Spannung abgebaut hat.

- Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

**Gefahr**

Heiße Oberflächen und Medien können Verbrennungen oder Verbrühungen zur Folge haben. Kalte Oberflächen können Erfrierungen hervorrufen.

- Gerät vor Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten und abkühlen oder aufwärmen lassen.
- Heiße und kalte Oberflächen an Gerät, Armaturen und Verrohrung nicht berühren.

**Achtung**

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Baugruppen beschädigt werden.

Vor den Arbeiten geerdete Objekte berühren, z. B. Heizungs- oder Wasserrohre, um die statische Aufladung abzuleiten.

Arbeiten am Kältekreis

Das Kältemittel R290 (Propan) ist ein luftverdrängendes, farbloses, brennbares, geruchsloses Gas und bildet mit Luft explosionsfähige Gemische.

Abgesaugtes Kältemittel muss von autorisierten Fachbetrieben fachgerecht entsorgt werden.

Vor Beginn der Arbeiten am Kältekreis folgende Maßnahmen durchführen:

- Kältekreis auf Dichtheit prüfen.
- Sehr gute Be- und Entlüftung besonders im Bodenbereich sicherstellen und während der Dauer der Arbeiten aufrechterhalten.
- Umgebung des Arbeitsbereichs absichern.
- Folgende Personen über die Art der durchzuführenden Arbeiten informieren:
 - Das gesamte Wartungspersonal
 - Alle Personen, die sich in der näheren Umgebung der Anlage aufhalten.

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

- Die unmittelbare Umgebung der Wärmepumpe auf brennbare Materialien und Zündquellen untersuchen: Alle brennbaren, beweglichen Materialien und jegliche Zündquellen aus dem Schutzbereich entfernen.
- Vor, während und nach den Arbeiten die Umgebung mit einem für R290 geeigneten, explosionsgeschützten Kältemitteldetektor auf austretendes Kältemittel prüfen. Dieser Kältemitteldetektor darf keine Funken erzeugen und muss angemessen abgedichtet sein.
- In folgenden Fällen muss ein CO₂- oder Pulverlöscher zur Hand sein:
 - Kältemittel wird abgesaugt.
 - Kältemittel wird nachgefüllt.
 - Löt- oder Schweißarbeiten werden durchgeführt.
- Rauchverbotszeichen anbringen.



Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Feuer und Explosionen führen, die schwerste Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben.

- Mit Kältemittel befüllten Kältekreis nicht anbohren oder anbrennen.
- Schraderventile des Kältekreises nicht betätigen, ohne dass eine Füllarmatur oder ein Absauggerät angeschlossen ist.
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
- Nicht rauchen! Offenes Feuer und Funkenbildung verhindern. Niemals Schalter von Licht und Elektrogeräten betätigen.
- Komponenten, die Kältemittel enthalten und enthielten, gemäß den gültigen Vorschriften und Normen an gut belüfteten Orten lagern, transportieren und kennzeichnen.



Gefahr

Direkter Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel kann zu schweren gesundheitlichen Schäden führen, z. B. Erfrierungen und/oder Verbrennungen. Beim Einatmen besteht Erstickungsgefahr.

- Direkten Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel vermeiden.
- Persönliche Schutzausrüstung für den Umgang mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel tragen.
- Kältemittel nicht einatmen.



Gefahr

Kältemittel steht unter Druck: Mechanische Belastung von Leitungen und Komponenten kann Undichtheiten am Kältekreis zur Folge haben.

Keine Lasten auf die Leitungen und Komponenten aufbringen, z. B. Abstützen oder Ablegen von Werkzeugen.



Gefahr

Heiße und kalte metallische Oberflächen des Kältekreises können bei Hautkontakt zu Verbrennungen oder Erfrierungen führen.

Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Verbrennungen oder Erfrierungen tragen.



Achtung

Bei der Entnahme von Kältemittel können hydraulische Komponenten einfrieren. Vorher Heizwasser aus der Wärmepumpe ablassen.

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)**Installation****Frostschutz**

- !** **Achtung**
- Durch Frost können Schäden an der Wärmepumpe entstehen.
- Alle hydraulische Leitungen wärmedämmen.
 - Um die Frostschutzfunktion zu aktivieren, vor dem Füllen des Sekundärkreises die Wärmepumpe elektrisch anschließen. Spannungsversorgung einschalten. Netzschalter an der Inneneinheit einschalten.
 - Sekundärkreis nur mit geeignetem Füllwasser gemäß VDI 2035 befüllen, nicht mit frostschutzhaltigen Medien.

Instandsetzungsarbeiten

- !** **Achtung**
- Die Instandsetzung von Bauteilen mit sicherheitstechnischer Funktion gefährdet den sicheren Betrieb der Anlage.
- Defekte Bauteile müssen durch Originalteile des Herstellers ersetzt werden.
 - Keine Reparaturen am Inverter vornehmen. Im Fall eines Defekts den Inverter austauschen.

Zusatzkomponenten, Ersatz- und Verschleißteile

- !** **Achtung**
- Zusatzkomponenten, Ersatz- und Verschleißteile, die nicht mit der Anlage geprüft wurden, können die Funktion beeinträchtigen. Der Einbau nicht zugelassener Komponenten sowie nicht genehmigte Änderungen und Umbauten können die Sicherheit beeinträchtigen und die Gewährleistung einschränken. Bei Einbau und Austausch ausschließlich Originalteile des Herstellers oder vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.

Sicherheitshinweise für den Betrieb der Anlage

Verhalten bei Austritt von Kältemittel



Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Feuer und Explosionen führen, die schwerste Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben.

Brand und Explosion durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Nicht rauchen! Offenes Feuer und Funkenbildung verhindern. Niemals Schalter von Licht und Elektrogeräten betätigen.
- Personen aus der Gefahrenzone entfernen.
- Stromversorgung für alle Anlagenkomponenten von sicherer Stelle aus unterbrechen.
- Zündquellen aus der Gefahrenzone entfernen.
- Anlagenbetreiber darüber informieren, dass für die Dauer der Instandsetzung keine Zündquelle in die Gefahrenzone eingebracht werden darf.
- Zur Instandsetzung autorisierte Fachkraft beauftragen.
- Anlage erst nach der Instandsetzung und Dichtheitsprüfung wieder in Betrieb nehmen. Dichtheitsprüfung sowohl für den Kältekreis als auch für die heizwasserseitigen Verbindungen durchführen.



Gefahr

Direkter Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel kann zu schweren gesundheitlichen Schäden führen, z. B. Erfrierungen und/oder Verbrennungen.

Direkten Kontakt mit flüssigem und gasförmigem Kältemittel vermeiden.



Gefahr

Einatmen von Kältemittel kann zu Ersticken führen.

Kältemittel nicht einatmen.

Verhalten bei Wasseraustritt aus dem Gerät



Gefahr

Bei Wasseraustritt aus dem Gerät besteht die Gefahr eines Stromschlags.

Heizungsanlage an der externen Trennvorrichtung ausschalten (z. B. Sicherungskasten, Hausstromverteilung).



Gefahr

Bei Wasseraustritt aus dem Gerät besteht die Gefahr von Verbrühungen.

Heißes Heizwasser nicht berühren.



Gefahr

Bei Wasseraustritt aus dem Gerät besteht Rutschgefahr auf nassem Boden.

Vor jedem Arbeitsschritt sicherstellen, dass kein Wasser austritt.

Einsatz von elektrischen Heizgeräten

- Vor dem Einsatz von elektrischen Heizgeräten, Kältekreis mit geeignetem Messgerät auf Dichtheit prüfen.
 - Das Heizgerät darf keine Zündquelle darstellen.
 - Das Heizgerät muss den Anforderungen gemäß EN 60335-2-30 entsprechen.

Inhaltsverzeichnis

1. Information	Entsorgung der Verpackung	11
	Symbole	11
	■ Symbole in dieser Anleitung	11
	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
	Produktinformation	12
	■ Lufteintrittstemperaturgrenzen	12
	Anlagenbeispiele	12
	Wartungsteile und Ersatzteile	13
	■ Partnershop	13
	■ Ersatzteil-App	13
2. Montagevorbereitung	Übersicht der Anschlüsse	14
	Anforderungen an Transport und Aufstellung	15
	■ Auspacken und Einbringung	16
	■ Anforderungen an den Aufstellraum	17
	■ Mindestvolumen	17
3. Montageablauf	Warmwasser-Wärmepumpe aufstellen	19
	■ Typ T0W-R290, 80 und 110 l	19
	■ Typ T0W-R290, 150 l	19
	■ Wandhalterung montieren	21
	Umrüsten auf Betriebsmodus	22
	■ Umluftbetrieb	22
	■ Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen	22
	■ Außenluftbetrieb	22
	■ Außenluft-Adapter montieren	22
	■ Leitungssystem Lufteintritt/Luftaustritt montieren	24
	Hydraulisch anschließen	26
	■ Trinkwasserseitig anschließen	26
	■ Kondenswasserablauf anschließen	27
	Elektrisch anschließen	28
	■ Hoch-/Niedertarif anschließen	28
	■ Photovoltaik-Signal anschließen	28
	■ Smart-Grid-Signal anschließen	29
	Netzanschluss	30
4. Erstinbetriebnahme, Inspektion, Wartung	Arbeitsschritte - Erstinbetriebnahme, Inspektion und Wartung	31
5. Diagnose und Serviceabfragen	Übersicht Service-Menü	40
6. Systemkonfiguration (Parameter)	Parameter aufrufen	41
	Parameterübersicht	41
	■ „ P “ Auswahl „Externe Aufschaltung“	41
	■ „ L “ Auswahl externer Steuersignaltyp	41
	■ „ R “ Auswahl Heizmodus	41
	■ „ b “ Temperatur-Sollwert bei aktivem Photovoltaik-, Smart-Grid-, Hoch-/Niedertarifstrom-Signal	41
	■ „ [“ Auswahl Wärmequelle in der Funktion Photovoltaik, Smart-Grid, Hoch-/Niedertarifstrom	42
	■ „ R “ Sterilisation	42
	■ „ R “ Sterilisations-Solltemperatur	42
	■ „ d “ Sterilisationsintervall	42
	■ „ R “ Startzeit der Sterilisation	42
	■ „ R “ Maximale Dauerbetriebszeit des Kompressors	43
	■ „ b “ Durchschnittliche Warmwassertemperatur	43
	■ „ U “ Obere Warmwassertemperatur	43
	■ „ F “ Funktion Ventilatorgeschwindigkeit	43

7. Störungsbehebung	Störungsmeldungen	44
	■ E1 Fehlerstrom	44
	■ E2 Erhöhte Temperatur im Speicher-Wassererwärmer	44
	■ E3 Störung Temperatursensor	44
	■ E4 Störung Umgebungstemperatursensor	45
	■ E5 Störung Verdampfertemperatursensor	45
	■ Ed Störung Temperatursensor Luftansaugung	45
	■ E6 Störung Abgastemperatursensor Verdichter	46
	■ E7 Störung Abgastemperatursensor Verdichter	46
	■ E8 Störung Druckschalterschutz	46
	■ E9 Störung Schutz Umgebungstemperaturen	47
	■ EA Störung Speicherchip	47
	■ EF Störung Hoch-/Niedertarifstrom-Signal	47
	■ L0 Störung Frostschutz	47
	■ L7 Störung Ventilator	48
	■ F2 Störung Kompressorschutz	48
	■ F3 Verdichterschutz	48
	■ F5 Störung Kmpressorschutz	48
8. Diagnosemenü	Abfrage der Energieakkumulation und des Energieverbrauchs	50
	Temperatur einstellen	51
9. Instandhaltung	Übersicht interne Komponenten	52
	Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung	52
	Arbeiten am Kältekreis	60
	Kältemittel absaugen	60
	■ Folgende Arbeitsschritte ausführen:	60
	Kältekreis füllen	61
	■ Folgende Arbeitsschritte ausführen:	61
	Warmwasser-Wärmepumpe mit Kältemittel füllen	62
	Wärmepumpenregelung austauschen	63
	Temperatursensoren prüfen	65
	■ NTC 10 kΩ	65
	■ NTC 50 kΩ	65
	Sicherungen prüfen	65
	Heizelement des Elektro-Heizeinsatzes austauschen	67
	Sicherheitstemperaturbegrenzer Elektro-Heizeinsatz	68
	■ Sicherheitstemperaturbegrenzer prüfen	68
	■ Sicherheitstemperaturbegrenzer zurücksetzen	69
	Speicher-Wassererwärmer trinkwasserseitig entleeren	69
10. Anschluss- und Verdrahtungsschema	Hauptplatine	70
11. Protokolle	71
12. Technische Daten	72
13. Anhang	Endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung	75
14. Bescheinigungen	Konformitätserklärung	76
15. Stichwortverzeichnis	77

Entsorgung der Verpackung

Verpackungsabfälle gemäß den gesetzlichen Festlegungen der Verwertung zuführen.










DE: Nutzen Sie das von Viessmann organisierte Entsorgungssystem.

AT: Nutzen Sie das gesetzliche Entsorgungssystem ARA (Altstoff Recycling Austria AG, Lizenznummer 5766).







CH: Verpackungsabfälle werden vom Fachbetrieb entsorgt.

Symbole

Symbole in dieser Anleitung

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf anderes Dokument mit weiterführenden Informationen
	Arbeitsschritt in Abbildungen: Die Nummerierung entspricht der Reihenfolge des Arbeitsablaufs.
	Warnung vor Personenschäden
	Warnung vor Sach- und Umweltschäden
	Spannungsführender Bereich
	Besonders beachten.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauteil muss hörbar einrasten. oder ▪ Akustisches Signal
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neues Bauteil einsetzen. oder ▪ In Verbindung mit einem Werkzeug: Oberfläche reinigen.
	Bauteil fachgerecht entsorgen.
	Bauteil in geeigneten Sammelstellen abgeben. Bauteil nicht im Hausmüll entsorgen.

Die Arbeitsabläufe für die Erstinbetriebnahme, Inspektion und Wartung sind im Abschnitt „Erstinbetriebnahme, Inspektion und Wartung“ zusammengefasst und folgendermaßen gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
	Bei der Erstinbetriebnahme erforderliche Arbeitsabläufe
	Nicht erforderlich bei der Erstinbetriebnahme
	Bei der Inspektion erforderliche Arbeitsabläufe
	Nicht erforderlich bei der Inspektion
	Bei der Wartung erforderliche Arbeitsabläufe
	Nicht erforderlich bei der Wartung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur in geschlossenen Heizsystemen gemäß EN 12828 unter Berücksichtigung der zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen installiert und betrieben werden.

Das Gerät darf ausschließlich zur Trinkwassererwärmung verwendet werden.

Mit zusätzlichen Komponenten und Zubehör kann der Funktionsumfang erweitert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine frostfreie und ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifisch zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

Die gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck als zur Trinkwassererwärmung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Darüber hinausgehende Verwendung ist vom Hersteller fallweise freizugeben.

Fehlgebrauch des Geräts oder unsachgemäße Bedienung (z. B. Öffnen des Geräts durch den Anlagenbetreiber) ist untersagt und führt zum Haftungsausschluss. Fehlgebrauch liegt auch vor, falls Komponenten des Heizsystems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden.

Hinweis

Das Gerät ist ausschließlich für den häuslichen Gebrauch vorgesehen, d. h. auch nicht eingewiesene Personen können das Gerät sicher bedienen.

Produktinformation

Die Vitocal 060-AD, Typ T0W-R290 ist eine Warmwasser-Wärmepumpe mit integriertem Speicher-Wassererwärmer.

Zur Warmwasserbereitung verwendet die Wärmepumpe die Wärmeenergie der Raumluft oder Außenluft.

Bei hohem Warmwasserbedarf kann mit einem Elektro-Heizeinsatz nachgeheizt werden (werkseitig eingebaut).

Die Warmwasser-Wärmepumpe kann im **Umluftbetrieb**, **Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen** sowie im **Außenluftbetrieb** betrieben werden. Ggf. ist hierfür Zubehör erforderlich.

Umluftbetrieb

Im Umluftbetrieb wird die Raumluft des Aufstellraums zur Warmwasserbereitung genutzt.

Während der Warmwasserbereitung wird der Aufstellraum gekühlt und entfeuchtet.

Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen

Der Warmwasser-Wärmepumpe wird Umgebungsluft zugeführt. Über eine separate Außenluftöffnung gelangt gleichzeitig Außenluft in den Raum.

Die Warmwasser-Wärmepumpe führt die bei der Warmwasserbereitung abgekühlte Umgebungsluft ins Freie.

Außenluftbetrieb

Im Außenluftbetrieb wird der Warmwasser-Wärmepumpe über eine Leitung Außenluft zugeführt. Die Warmwasser-Wärmepumpe führt die bei der Warmwasserbereitung abgekühlte Außenluft ins Freie.

Luft Eintrittstemperaturgrenzen

Die Wärmepumpe schaltet sich nur bei Luft eintrittstemperaturen von -7 bis 45 °C ein.

Zum Frostschutz und zur Warmwasserbereitung außerhalb dieses Bereichs kann ein Elektro-Heizeinsatz angesteuert werden.

Die durch die Warmwasser-Wärmepumpe erzielbare Warmwassertemperatur beträgt max. 65 °C und max. 75 °C mit Elektro-Heizeinsatz.

Anlagenbeispiele

Verfügbare Anlagenbeispiele:

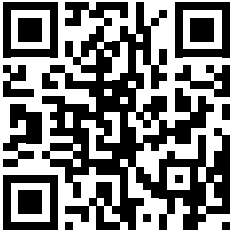
schematics.viessmann-climatesolutions.com

Wartungsteile und Ersatzteile

Wartungsteile und Ersatzteile können Sie direkt online identifizieren und bestellen.

Partnershop

Login:
shop.viessmann-climatesolutions.com



Ersatzteil-App

Web-Anwendung

viparts.viessmann-climatesolutions.com

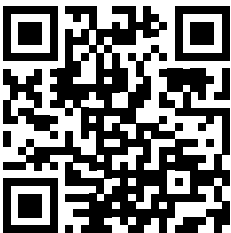


Abb. 1



App ViParts



Übersicht der Anschlüsse

Montage

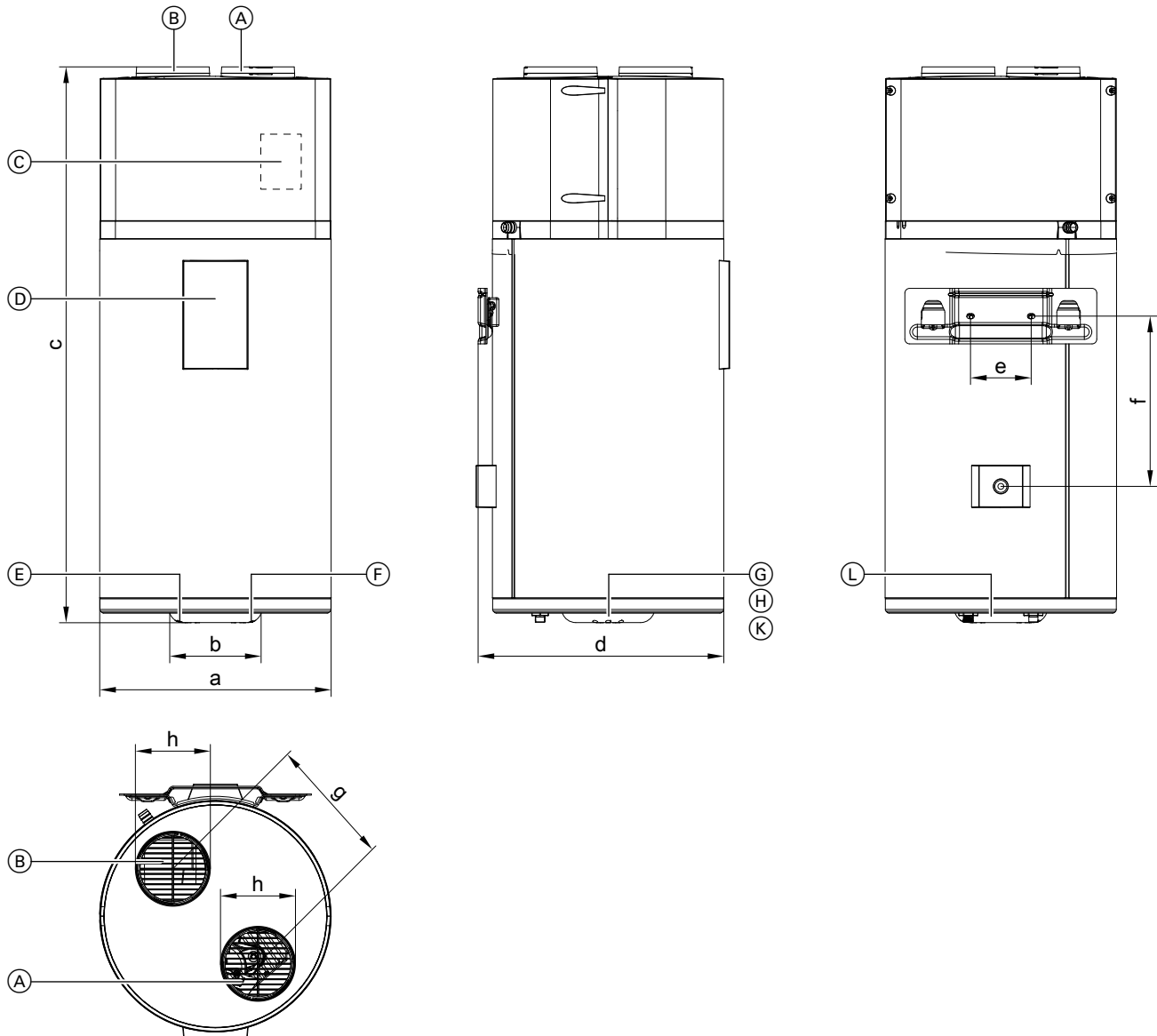


Abb. 2

- Ⓐ Lufteintritt
 - Mit Schutzgitter: Für Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen
 - Mit Außenluftadapter DN 160 (Zubehör): Für Außenluftbetrieb
- Ⓑ Luftaustritt
 - Mit Schutzgitter: Für Umluftbetrieb
 - Mit Außenluftadapter DN 160 (Zubehör): Für Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen und Außenluftbetrieb
- Ⓒ Wärmepumpenregelung
- Ⓓ Bedieneinheit
- Ⓔ Warmwasser R ½
- Ⓕ Kaltwasser/Entleerung R ½
- Ⓖ Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Ⓗ Magnesium-Schutzanode
- Ⓖ Elektro-Heizeinsatz
- Ⓛ Besichtigungsöffnung

Model		a	b	c	d	e	f	g	h
T0W-R290, 80 l	mm	492	140	1184	547	159	360	272	160
T0W-R290, 110 l	mm	492	140	1334	547	159	510	272	160
T0W-R290, 150 l	mm	492	140	1694	547	159	470	272	160

Anforderungen an Transport und Aufstellung



Gefahr

Die Wärmepumpe ist mit dem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt: Mechanische Belastung kann zu Undichtheiten am Kältekreis führen. Bei Austritt von Kältemittel besteht Explosions- und Erstickungsgefahr.

- Vibrationen beim Transport vermeiden.
- Wärmepumpe nach dem Transport vorsichtig absetzen.
- Geräte mit Transportschäden dürfen nicht in Betrieb genommen werden.



Achtung

Stöße, Druck- und Zugbelastung können zu Schäden an den Außenwänden des Geräts führen.

Geräteoberseite, Front und Speichermantel **nicht** belasten.

Die Warmwasser-Wärmepumpe kann stehend oder liegend transportiert werden.

Hinweis zu liegendem Transport

Warmwasser-Wärmepumpe aufstellen und vor Inbetriebnahme mindestens 24 Stunden stehen lassen. Für den Transport stehen Tragegurte (Zubehör) zur Verfügung.

Hinweis

Die Warmwasser-Wärmepumpe nicht in einem Raum mit ständig betriebenen offenen Zündquellen aufstellen (z. B. offene Flammen, Gas-Heizstrahler mit offenen Brennern oder eine betriebene elektrische Heizung).

Auspacken und Einbringung

Montage

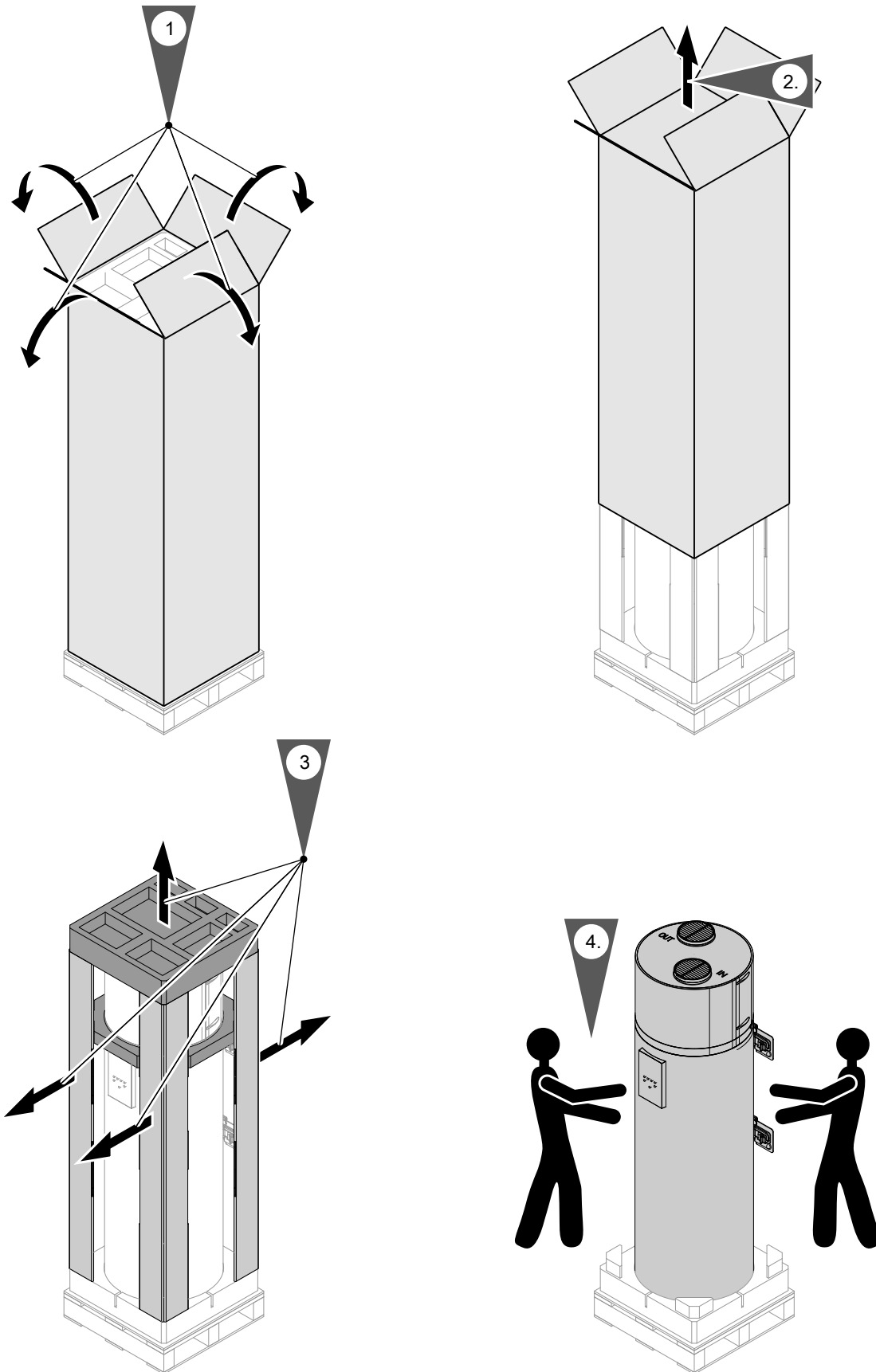


Abb. 3

Anforderungen an Transport und Aufstellung (Fortsetzung)

Anforderungen an den Aufstellraum

**Achtung**

Verunreinigte Luft kann die Geräteleistung beeinträchtigen.

Sicherstellen, dass die angesaugte Luft staubfrei, fettfrei und frei von Verunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe ist (z. B. enthalten in Sprays, Farben, Lösungs-, Wasch- und Reinigungsmitteln).

- Der Aufstellraum muss trocken und frostsicher sein.
- Die Raumtemperatur darf 45 °C nicht überschreiten.
- Um Körperschallübertragung zu vermeiden, das Gerät nicht auf Holzbalkendecken (z. B. im Dachgeschoss) aufstellen.
- Im Aufstellraum **muss** ein Abwasseranschluss für den Kondenswasserablauf vorhanden sein. Den Kondenswasserablauf über Siphon (bauseits) ausführen: Siehe Position (B) in den Abbildungen im Kapitel „Mindestabstände“.
- Für Service- und Wartungsarbeiten unbedingt die Mindestabstände einhalten: Siehe Kapitel „Mindestabstände“.

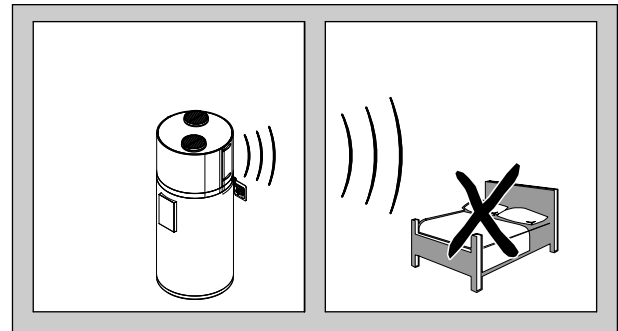


Abb. 4

Mindestvolumen

Umluftbetrieb

Hinweis

- Falls das Raumvolumen $< 15 \text{ m}^3$ ist, kann die angegebene Geräteleistung nicht gewährleistet werden.
- Im Aufstellraum **muss** ein Abwasseranschluss für den Kondenswasserablauf vorhanden sein. Den Kondenswasserablauf über Siphon (bauseits) ausführen: Siehe folgende Abbildung, Pos. (B).

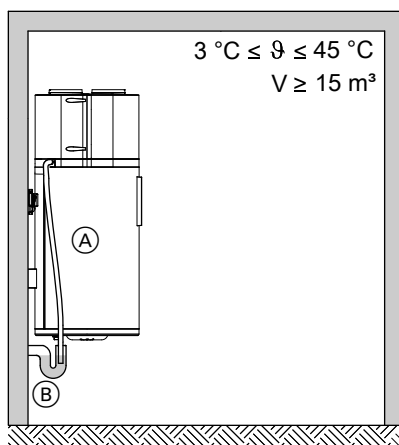


Abb. 5

- (A) Warmwasser-Wärmepumpe
- (B) Abwasserleitung für Kondenswasserablauf
- θ Raumlufttemperatur

Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen

An die Abluftöffnung (Luftaustritt) muss ein Außenluft-Adapter DN 160 (Zubehör) angeschlossen werden.

Hinweis

- Falls das Raumvolumen $< 15 \text{ m}^3$ ist, kann die angegebene Geräteleistung nicht gewährleistet werden.
- Der Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen ist nur in unbeheizten Räumen zulässig.
- Im Aufstellraum **muss** ein Abwasseranschluss für den Kondenswasserablauf vorhanden sein. Den Kondenswasserablauf über Siphon (bauseits) ausführen: Siehe folgende Abbildung, Pos. (B).

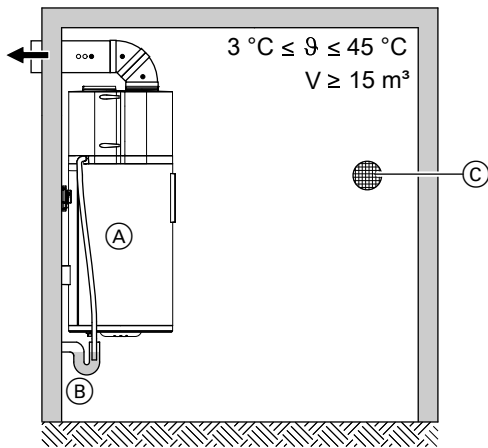


Abb. 6

- Ⓐ Warmwasser-Wärmepumpe
- Ⓑ Abwasserleitung für Kondenswasserablauf
- Ⓒ Außenluftöffnung:
Raumhöhe mit Außenluft-Adapter DN 160:
≥ 1865 mm
- ϑ Raumlufttemperatur

Außenluftbetrieb

An die Abluftöffnung (Luftaustritt) müssen 2 Außenluft-Adapter DN 160 angeschlossen werden.

Hinweis

Im Aufstellraum **muss** ein Abwasseranschluss für den Kondenswasserablauf vorhanden sein. Den Kondenswasserablauf über Siphon (bauseits) ausführen: Siehe folgende Abbildung, Pos. Ⓑ.

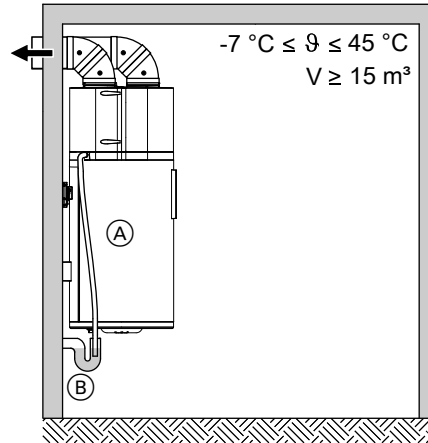


Abb. 7 Raumhöhe mit Außenluft-Adapter DN 160: 1865 mm

- Ⓐ Warmwasser-Wärmepumpe
- Ⓑ Abwasserleitung für Kondenswasserablauf
- ϑ Raumlufttemperatur

Warmwasser-Wärmepumpe aufstellen

Typ T0W-R290, 80 und 110 I

- !** **Achtung**
 Unsachgemäße Handhabung kann zu irreparablen Schäden an der Warmwasser-Wärmepumpe führen.
- **Nicht** in den Blechmantel der Warmwasser-Wärmepumpe bohren.
 - Anschluss-Stutzen und Kondenswasseranschluss **nicht** als Tragehilfe benutzen.

Hinweis

- *Ausreichend Platz vorsehen, um die einfache Demontage von Anodenstab und Elektro-Heizeinsatz-EHE zu gewährleisten.*
- *Zum Ausrichten des Geräts nur einen oder zwei der Stellfüße verstellen. Mindestens einen der Stellfüße vollständig eingeschraubt lassen.*

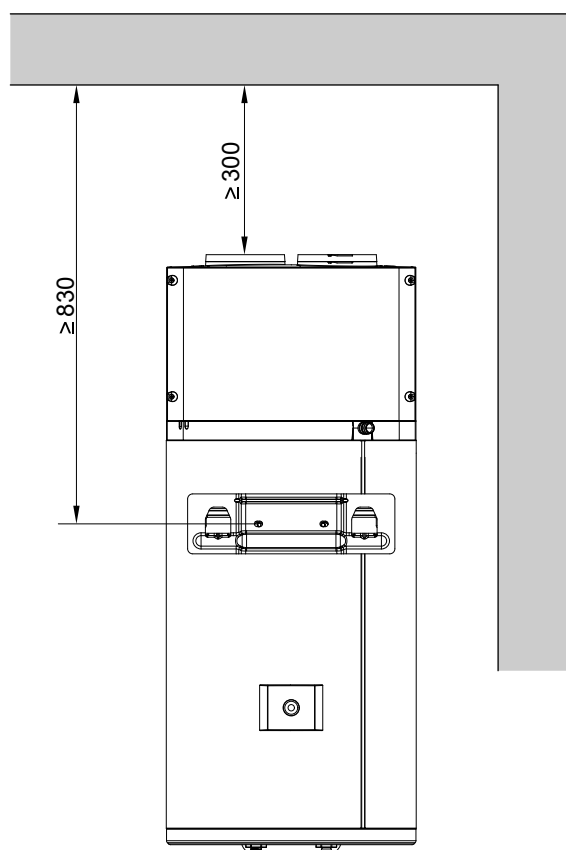


Abb. 8

Warmwasser-Wärmepumpe waagrecht ausrichten.

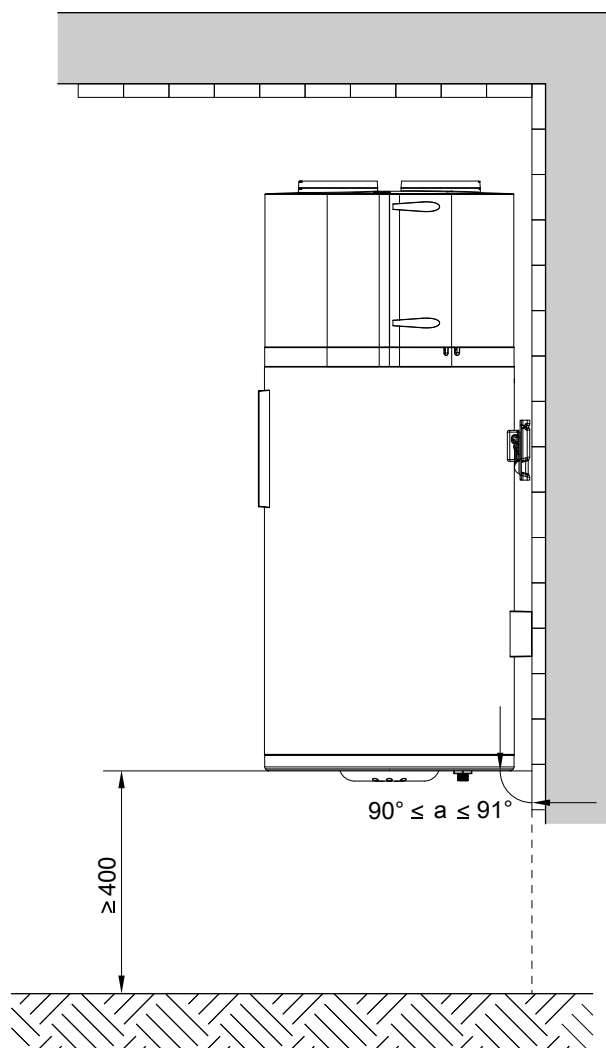


Abb. 9

Typ T0W-R290, 150 I

- !** **Achtung**
 Unsachgemäße Handhabung kann zu irreparablen Schäden an der Warmwasser-Wärmepumpe führen.
- **Nicht** in den Blechmantel der Warmwasser-Wärmepumpe bohren.
 - Anschluss-Stutzen und Kondenswasseranschluss **nicht** als Tragehilfe benutzen.

Hinweis

- *Ausreichend Platz vorsehen, um die einfache Demontage von Anodenstab und Elektro-Heizeinsatz-EHE zu gewährleisten.*
- *Zum Ausrichten des Geräts nur einen oder zwei der Stellfüße verstellen. Mindestens einen der Stellfüße vollständig eingeschraubt lassen.*

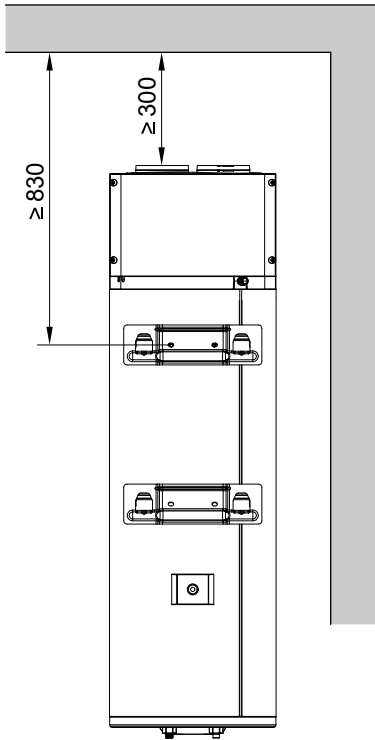


Abb. 10

Warmwasser-Wärmepumpe waagrecht ausrichten.

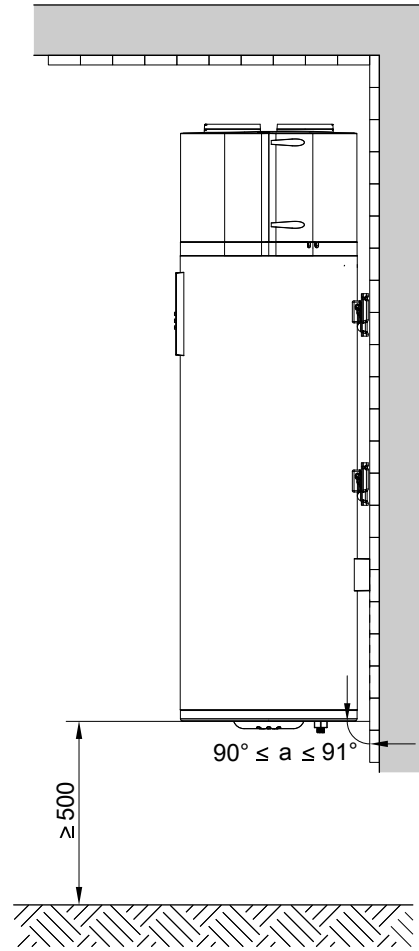


Abb. 11

Warmwasser-Wärmepumpe aufstellen (Fortsetzung)

Wandhalterung montieren

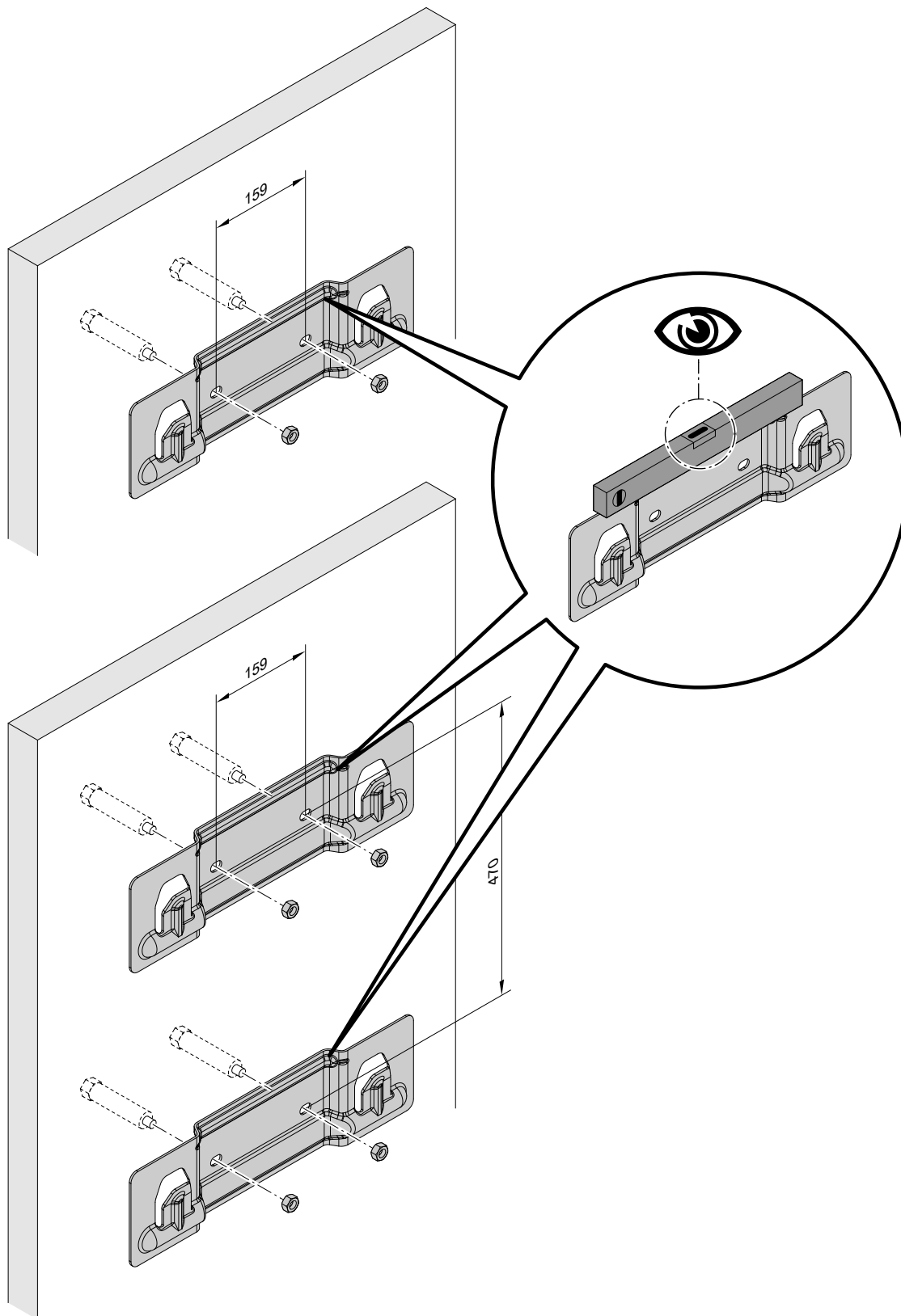


Abb. 12

Montage

Warmwasser-Wärmepumpe aufstellen (Fortsetzung)

Hinweis

Geeignete Schrauben für das Wandmaterial verwenden.

- Typ T0W-R290, 80 und 110 l: Montage mit Dübeln für min. 200 kg Tragkraft (1 Wandhalterung)
- Typ T0W-R290, 150 l: Montage mit Dübeln für min. 250 kg Tragkraft (2 Wandhalterungen)

Hinweis

Nach der Montage prüfen, ob die Wandhalterung waagrecht ausgerichtet ist.

Umrüsten auf Betriebsmodus

Umluftbetrieb

Die Warmwasser-Wärmepumpe ist im Auslieferungszustand für den Umluftbetrieb vorbereitet.

Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen

Außenluftadapter für Zuluft- und Abluftöffnungen und Leitungssystem Lufteintritt/Luftaustritt montieren:
Siehe Seite 22.

Außenluftbetrieb

Außenluftadapter für Zuluft- und Abluftöffnungen und Leitungssystem Lufteintritt/Luftaustritt montieren:
Siehe Seite 22.

Außenluft-Adapter montieren

- Gefahr** Heiße Oberflächen können Verbrennungen zur Folge haben.
- Gerät vor Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten und abkühlen lassen.
 - Heiße Oberflächen an Gerät, Armaturen und Verrohrung nicht berühren.

- Gefahr** Scharfkantige Lamellen am Verdampfer und am Lufteinlass- und Luftauslassgitter können Verletzungen verursachen.
Schutzkleidung tragen.

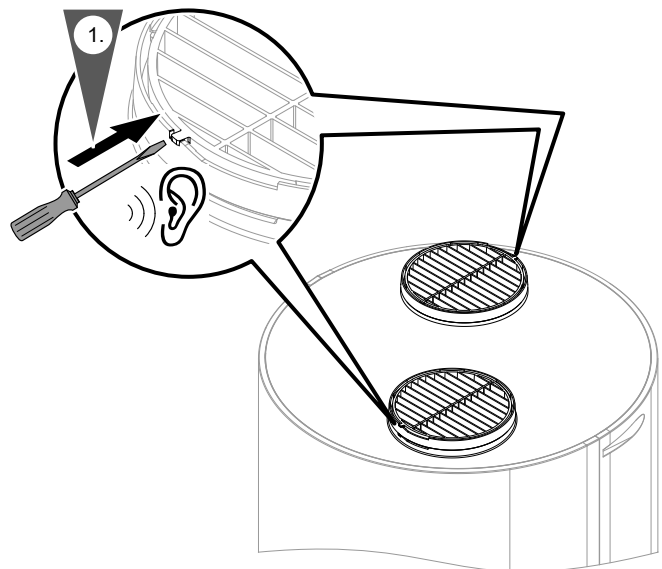


Abb. 13

Umrüsten auf Betriebsmodus (Fortsetzung)

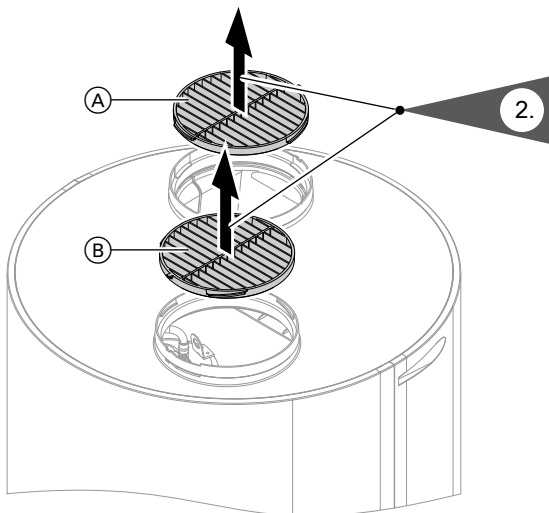


Abb. 14

- (A) Luftaustritt
 (B) Lufteintritt

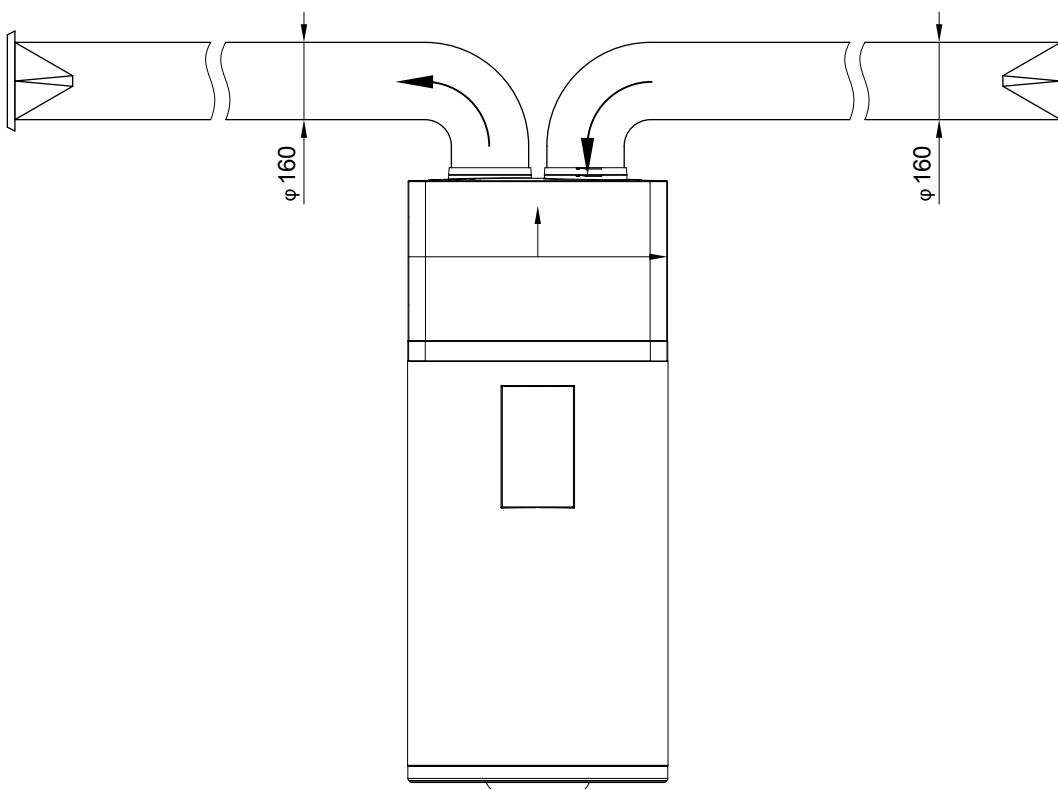


Abb. 15

Installation Luftkanal

- Luftkanal mit DN 160 installieren.
- Der Druckverlust im Kanal muss niedriger oder gleich dem statischen Druck des Ventilators sein (max. 30 Pa, um Leistungsverlust zu vermeiden).
- Bei höherem Druckverlust wird die Leistung des Geräts beeinträchtigt.

Leitungssystem Lufteintritt/Luftaustritt montieren

Gefahr
 Die an die Warmwasser-Wärmepumpe angeschlossenen Luftkanäle müssen frei von potenziellen Zündquellen sein.
 Zündquellen aus der Gefahrenzone entfernen.

Achtung
 Der gleichzeitige Betrieb einer raumluftabhängigen Feuerstätte (z. B. offener Kamin) und der Warmwasser-Wärmepumpe im selben Verbrennungsluftverbund führt zu einem gefährlichen Unterdruck im Raum. Der Unterdruck kann dazu führen, dass Abgase in den Raum zurückströmen.

- Die Warmwasser-Wärmepumpe **nicht** gemeinsam mit einer raumluftabhängigen Feuerstätte (z. B. offener Kamin) betreiben.
- Feuerstätte nur raumluftunabhängig mit separater Verbrennungsluftzufuhr betreiben. Wir empfehlen Feuerstätten, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als raumluftunabhängige Feuerstätte des deutschen Instituts für Bautechnik DIBt verfügen.
- Türen zu Heizräumen, die nicht im Verbrennungsluftverbund mit dem Wohnbereich stehen, dicht und geschlossen halten.

Hinweis
 Beim Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen für ausreichende Frischluftzufuhr in den Aufstellraum sorgen (bauseits), z. B. über separate Zuluftöffnungen:
 Außenluftöffnung:
 Mit Außenluft-Adapter DN 160: \geq DN 160

- Leitungssystem dampfdiffusionsdicht wärmedämmen.
- Leitungen für Lufteintritt und Luftaustritt immer mit 2 bis 3° Gefälle ausführen, damit Regen- und Kondenswasser nach außen ablaufen kann.
- Bei Verwendung von Außenluft kann die Wärmepumpe mit Lufteintrittstemperaturen zwischen -7 bis 45 °C das Wasser erwärmen.
- Bei Verwendung von Innenluft beginnt die Warmwasserbereitung durch die Wärmepumpe nur bei Temperaturen von min. 3 °C, um Frostschutz zu gewährleisten.
- Max. zulässiger Gesamt-Druckverlust Δp_{Gesamt} (Leitungssystem und Gerät): 30 Pa
- Zur Vermeidung von Strömungsgeräuschen Schalldämpfer montieren.
- Leitungen, Wanddurchführungen und Anschlüsse an die Warmwasser-Wärmepumpe können zur Geräuschreduzierung schwingungsgedämpft ausgeführt werden: Siehe Abb. 16.

- Nicht** zulässige Anschlüsse und Aufstellvarianten:
- Anschluss von Küchen-Dunstabzugshauben an das Leitungssystem
 - Aufstellung einer Warmwasser-Wärmepumpe mit Umluftbetrieb in einem beheizten Raum
 - Anschluss der Lufteintrittsleitung an ein Wohnungslüftungssystem
 - Anschluss der Lufteintrittsleitung an einen Luft-/Erdwärmetauscher
 - Anschluss der Lufteintrittsleitung an einen Wäschetrockner
 - Anschlüsse vertauscht (Lufteintritt von außen und Luftaustritt nach innen)
 - Aufstellung der Warmwasser-Wärmepumpe im Dachgeschoss
 - Aufstellung der Warmwasser-Wärmepumpe in staubigen Räumen
 - Gemeinsamer Betrieb der Warmwasser-Wärmepumpe mit einem raumluftabhängigen Heizkessel

Schwingungsentkopplung

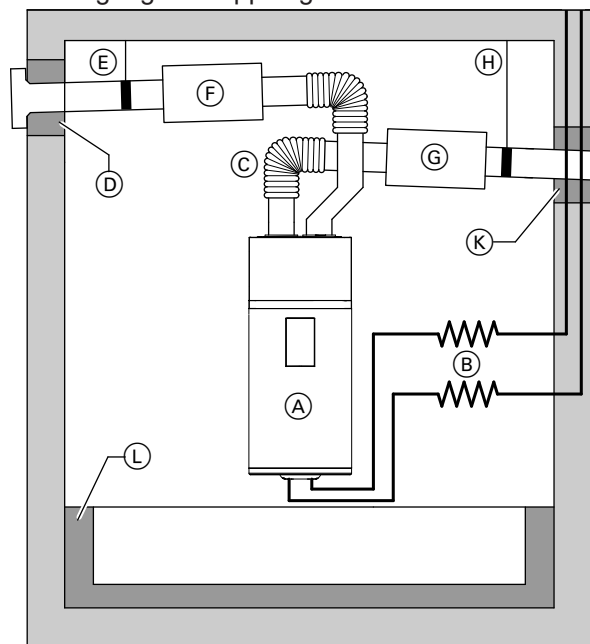


Abb. 16

- (A) Warmwasser-Wärmepumpe
- (B) Flexible Verbindungen für hydraulische Anschlüsse
- (C) Kunststoffrohre mit Wärmedämmung aus EPP oder wärmedämmte Flexrohre (DN 160) für Leitungssystem Lufteintritt/Luftaustritt
- (D) Schwingungsdämpfung Wanddurchführung Lufteintrittsleitung
- (E) Schwingungsgedämpfte Aufhängung der Lufteintrittsleitung
- (F) Schalldämpfer Lufteintritt
- (G) Schalldämpfer Luftaustritt
- (H) Schwingungsgedämpfte Aufhängung der Luftaustrittsleitung

Umrüsten auf Betriebsmodus (Fortsetzung)

- Ⓚ Schwingungsdämpfung Wanddurchführung Luftaustrittsleitung
- Ⓛ Schwingungsdämpfung Fußboden

2. Verbindungen mit Blechschaube oder Blindniet sichern und mit Schrumpfband luftdicht verbinden.

1. Einzelne Leitungselemente mit Verbindungsstücken oder Muffen zusammenstecken: Siehe Systemdarstellungen auf Seite 25.

! **Achtung**
Bohrspäne können zu Defekten der Warmwasser-Wärmepumpe führen. Bohrspäne dürfen nicht in die Lufteintritts- oder Luftaustrittsöffnung der Warmwasser-Wärmepumpe fallen.

Systemdarstellung Außenluftbetrieb

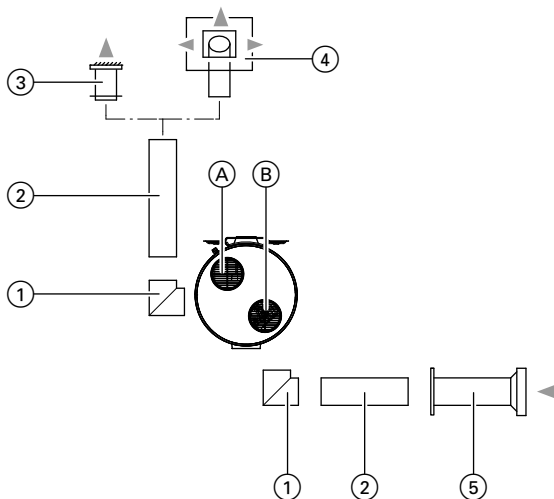


Abb. 17

- Ⓐ Luftaustritt
- Ⓑ Lufteintritt

Leitungssystem		Nennweite
① Bogen	90°	DN 160
	45°	DN 160
② Wickelfalz- oder Flexrohr	Länge 3,0 m	DN 160
③ Außenluft-Ansauggitter als Wanddurchführung Luftaustrittsleitung		DN 160
④ Fortluft-Dachdurchführung	Rund, mit Schutzgitter und Dämmhülse, für Luftaustrittsleitung	DN 160
⑤ Zuluftelement	Wand-/Außenanschluss, für Lufteintrittsleitung	DN 160
Rückschlagklappe (bauseits)		

Hinweis

- Am Lufteintritt und -austritt sind Schutzgitter angebracht, damit keine Tiere oder Blätter in die Luftkanäle gelangen.
- Eine Rückschlagklappe ist einzubauen, um einen Luftaustausch zu vermeiden, während die Warmwasser-Wärmepumpe außer Betrieb ist.

Maßnahmen zur Minimierung von Druckverlusten:

- Wenige Bögen verwenden.
- Elemente vermeiden, die den Druckverlust erhöhen.
- Lufteintrittsleitung oberhalb der Luftaustrittsleitung verlegen.

Hydraulisch anschließen

- ! Achtung**
- Mechanisch belastete hydraulische Verbindungen führen zu Undichtheit, Vibrationen und Geräteschäden.
 - Bauseitige Leitungen last- und momentfrei anschließen.

Trinkwasserseitig anschließen

Die Warmwasser-Wärmepumpe ist dazu bestimmt dauerhaft an das Wassernetz angeschlossen zu werden.

Für den trinkwasserseitigen Anschluss sind die EN 806, DIN 1988, DIN 4753, TrinkwV und DVGW zu beachten. Ggf. weitere landespezifische Normen beachten.

Darüber hinaus muss auf Folgendes geachtet werden:

- Alle Rohrleitungen mit lösbaren Verbindungen anschließen.
- Zirkulationsleitung mit Zirkulationspumpe und Rückschlagklappe ausrüsten. Schwerkraftbetrieb ist nur bedingt möglich.

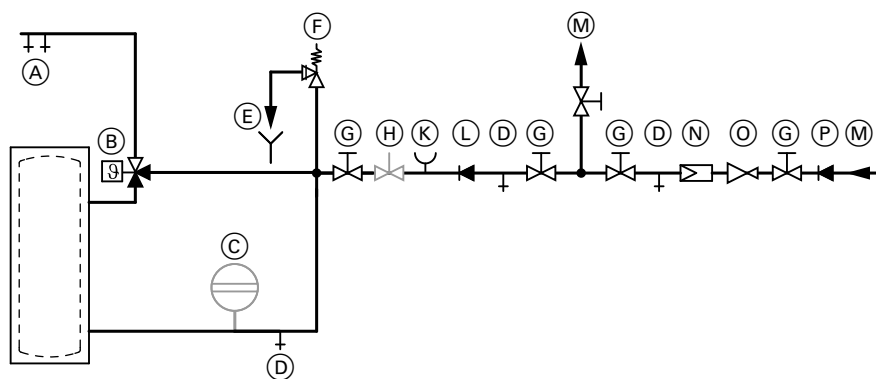


Abb. 18

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (A) Warmwasser | (H) Durchflussreguliertventil |
| (B) Thermostatischer Mischautomat (bauseits, bei Warmwassertemperaturen > 60 °C) | (K) Manometeranschluss |
| (C) Ausdehnungsgefäß, trinkwassergeeignet | (L) Rückflussverhinderer |
| (D) Entleerungsventil | (M) Kaltwasser |
| (E) Beobachtbare Mündung der Ausblaseleitung | (N) Trinkwasserfilter |
| (F) Sicherheitsventil | (O) Druckminderer |
| (G) Absperrventil | (P) Rückflussverhinderer/Rohrtrenner |

Als Zubehör ist die Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 erhältlich. Die Sicherheitsgruppe enthält folgende Bauteile:

- Absperrventil
- Membran-Sicherheitsventil
- Rückflussverhinderer und Prüfstopfen
- Manometeranschluss-Stopfen

Trinkwasserfilter

Nach DIN 1988-2 ist bei Anlagen mit Rohrleitungen aus Metall ein Trinkwasserfilter einzubauen. Damit kein Schmutz in die Trinkwasseranlage eingetragen wird, empfehlen wir auch bei Kunststoffleitungen gemäß DIN 1988 einen Trinkwasserfilter einzubauen.

Thermostatischer Mischautomat

Die Warmwasser-Wärmepumpe kann Trinkwasser auf Temperaturen über 60 °C erwärmen. Daher muss zum Schutz vor Verbrühungen ein thermostatischer Mischautomat in die Warmwasserleitung eingebaut werden.

Hydraulisch anschließen (Fortsetzung)

Sicherheitsventil

Eine Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 (DN 20) muss am Kaltwasseranschluss eingebaut werden. Falls die Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 nicht vorhanden ist, muss die Anlage zum Schutz vor Überdruck mit einem bauteilgeprüften Membran-Sicherheitsventil ausgerüstet werden.

Montagehinweise:

- Das Sicherheitsventil in der Kaltwasserleitung anordnen. Das Ventil darf vom Speicher-Wassererwärmer nicht absperrbar sein.
- Verengungen in der Leitung zwischen Sicherheitsventil und Speicher-Wassererwärmer sind unzulässig.
- Die Ausblaseleitung des Sicherheitsventils darf nicht verschlossen werden. Austretendes Wasser muss gefahrlos und sichtbar in eine Entwässerungseinrichtung abgeleitet werden. Am Sicherheitsventil oder in der Nähe der Ausblaseleitung folgendes Schild anbringen: „Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Ausblaseleitung austreten! Nicht verschließen!“

- Das Sicherheitsventil über der Oberkante der Warmwasser-Wärmepumpe montieren.
- Das Sicherheitsventil muss frostsicher installiert und an eine Auslassleitung mit kontinuierlicher Neigung nach unten angebunden werden.

Technische Anforderungen:

- Zulässige Temperatur: 3 bis 75 °C
- Zulässiger Betriebsdruck: 1 bis 8 bar (0,1 bis 0,8 MPa)
- Prüfdruck: 16 bar (1,6 MPa)
- Anschlüsse: Kaltwasser, Warmwasser: R ½

Kondenswasserablauf anschließen

Bei der Trinkwassererwärmung bildet sich im Inneren des Wärmepumpenmoduls Kondenswasser. Das Kondenswasser muss dem Abwassersystem zugeführt werden.

1. Kondenswasserschlauch mit einer Schlauchschelle am Kondenswasser-Ablaufstutzen befestigen.



Achtung

Mechanische Belastung beschädigt den Kondenswasseranschluss und kann Leckagen verursachen. Kondenswasser-Ablaufstutzen am Gerät nicht verdrehen.

2. Kondenswasserschlauch an einen bauseitigen Siphon anschließen. Dabei auf festen Anschluss am Siphon achten.

Hinweis

Die Anbindung des Kondenswasserablaufs an Regenfallrohre ist nicht zulässig.

3. Kondenswasserablauf auf freien Ablauf prüfen. Kondenswasserablauf ggf. spülen.

4. !

Achtung

Einfrierendes Kondenswasser in der Wärmepumpe führt zu Geräteschäden. Falls der Kondenswasserablauf teilweise durch unbeheizte Räume verläuft, Kondenswasserablauf bauseits frostsicher wärmedämmen oder bauseitige Begleitheizung montieren.

Kondenswasserablauf über Siphon

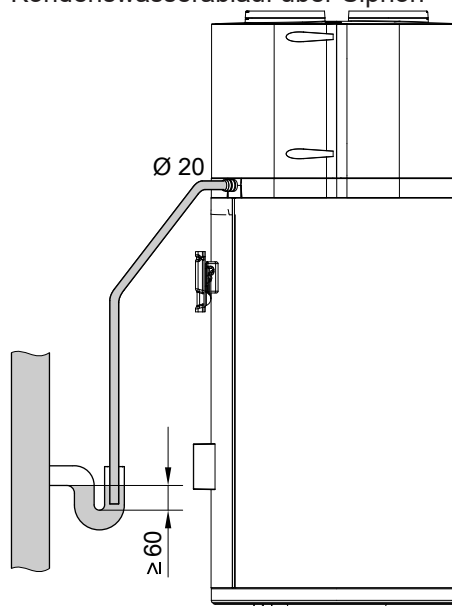


Abb. 19

Elektrisch anschließen



Gefahr

Beschädigte Leitungsisolierungen können zu Personen- und Geräteschäden führen. Leitungen so verlegen, dass sie nicht an stark wärmeführenden, vibrierenden oder scharfkantigen Teilen anliegen.



Gefahr

Unsachgemäß ausgeführte Verdrahtungen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

- Kleinspannungsleitungen < 42 V und Leitungen > 42 V/230 V~ getrennt voneinander verlegen.
- Leitungen direkt vor den Anschlussklemmen möglichst kurz abmanteln und dicht an den zugehörigen Klemmen bündeln.
- Leitungen mit Kabelbindern fixieren.

Hoch-/Niedertarif anschließen

Signal (230 V~) mit beiliegendem Stecker anschließen: Siehe Seite 70.



Gefahr

Ein Stromschlag kann lebensbedrohend sein.

- **Vor** Anschluss des Hoch-/Niedertarif-Signals alle Verbraucherkreise ausschalten.
- Beiliegenden Aufkleber so auf der Warmwasser-Wärmepumpe anbringen, dass dieser vor dem Abnehmen der Abdeckungen gut sichtbar ist.

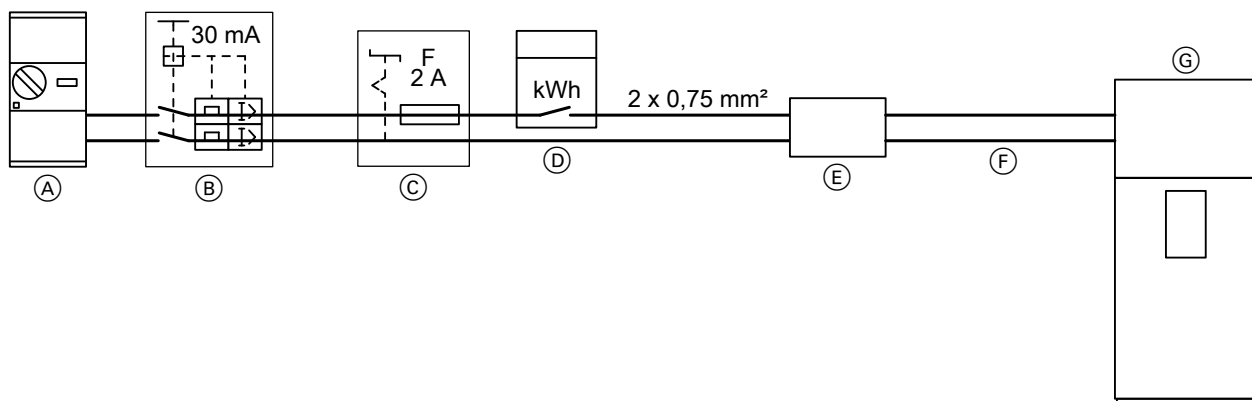


Abb. 20

- Ⓐ Hauptschalter
- Ⓑ Fehlerstrom-Schutzschalter
- Ⓒ Sicherungsautomat 2 A
- Ⓓ Tarifumschaltung am Stromzähler

- Ⓔ Elektrischer Anschlussblock
- Ⓕ Weißes Kabel (0,75 mm²)
- Ⓖ Warmwasser-Wärmepumpe

Photovoltaik-Signal anschließen

Potenzialfreien Schaltkontakt für Eigenstromnutzung mit beiliegendem Stecker anschließen: Siehe Übersicht auf Seite 70.

Elektrisch anschließen (Fortsetzung)

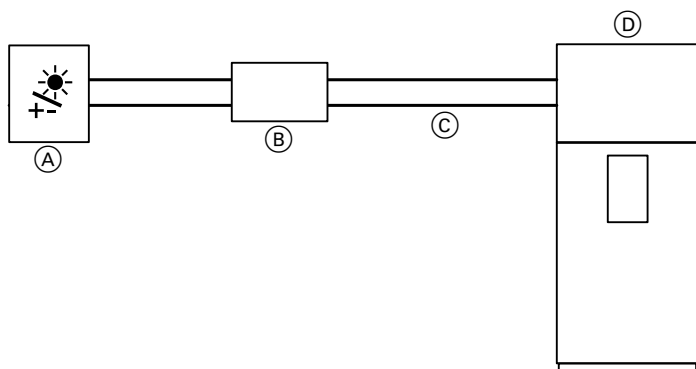


Abb. 21

- (A) Photovoltaikanlage
- (B) Photovoltaik-Relais
- (C) Weißes Kabel (0,75 mm²)
- (D) Warmwasser-Wärmepumpe

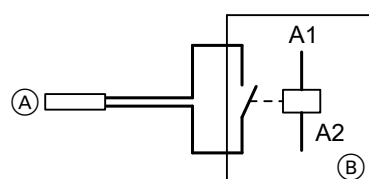


Abb. 22

- (A) Weißes Kabel (0,75 mm²) der Wärmepumpenregelung
- (B) Photovoltaik-Relais

Smart-Grid-Signal anschließen

Potenzialfreien Schaltkontakt für Eigenstromnutzung mit beiliegendem Stecker anschließen: Siehe Übersicht auf Seite 70.

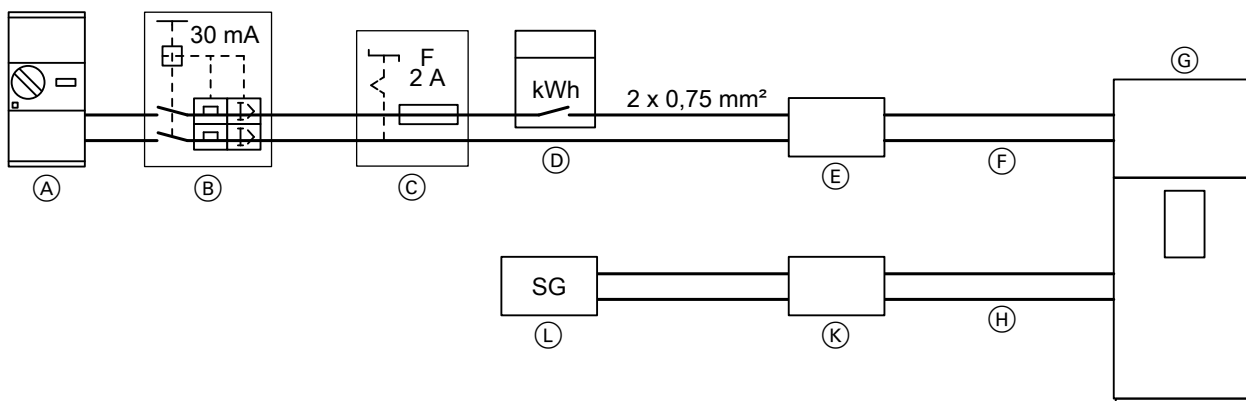


Abb. 23

- (A) Hauptschalter
- (B) Fehlerstrom-Schutzschalter
- (C) Sicherungsautomat 2 A
- (D) Tarifumschaltung am Stromzähler
- (E) Elektrischer Anschlussblock
- (F) Weißes Kabel (0,75 mm²)
- (G) Warmwasser-Wärmepumpe
- (H) Schwarzes Kabel (0,32 mm²) der Wärmepumpenregelung
- (K) EVU-Relais
- (L) Gerät Smart-Grid

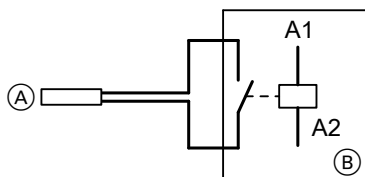


Abb. 24

- Ⓐ Schwarzes Kabel (0,32 mm²) der Wärmepumpenregelung
- Ⓑ Smart-Grid-Relais

Netzanschluss

⚠ Gefahr
 Unsachgemäß ausgeführte Elektroinstallationen können zu Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

Netzanschluss und Schutzmaßnahmen (z. B. FI-Schaltung) gemäß folgenden Vorschriften ausführen:

- IEC 60364-4-41
- VDE-Vorschriften
- TAR Mittelspannung VDE-AR-N-4100
- Die Netzanschlussleitung der Wärmepumpenregelung mit max. 16 A absichern.

⚠ Gefahr
 Fehlende Erdung von Komponenten der Anlage kann bei einem elektrischen Defekt zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom führen.

Gerät und Rohrleitungen müssen mit dem Potenzialausgleich des Hauses verbunden sein.

⚠ Gefahr
 Unsachgemäß ausgeführte Verdrahtungen können zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

- Kleinspannungsleitungen < 42 V und Leitungen > 42 V/230 V~ getrennt voneinander verlegen.
- Leitungen direkt vor den Anschlussklemmen möglichst kurz abmanteln und dicht an den zugehörigen Klemmen bündeln.
- Leitungen mit Leitungsbindern fixieren.

Die Warmwasser-Wärmepumpe ist mit einer 3-adrigen Netzanschlussleitung anschlussfertig:

- H05V2V2-F 3G 1,5
- Farbe: weiß oder schwarz
- Adern:
 - L: Braun
 - N: Blau
 - PE: Grün/Gelb


⚠ Gefahr
 Unsachgemäß ausgeführte Elektroinstallationen können zu Verletzungen durch elektrischen Strom und zu Geräteschäden führen.

- Für den Netzanschluss ist nur ein fester Anschluss mit separater Absicherung zulässig.
- Es ist sicherzustellen, dass die Anschlüsse L und N nicht vertauscht werden.

Beschädigte Anschlussleitungen

Falls Anschlussleitungen des Geräts oder des Zubehörs beschädigt sind, müssen diese Anschlussleitungen durch besondere Anschlussleitungen ersetzt werden. Bei Austausch ausschließlich Leitungen des Herstellers verwenden.

Trennvorrichtungen für nicht geerdete Leiter

- In der Netzanschlussleitung ist eine Trennvorrichtung vorzusehen, die alle aktiven Leiter allpolig vom Netz trennt und der Überspannungskategorie III (3 mm) für volle Trennung entspricht. Diese Trennvorrichtung muss gemäß den Errichtungsbestimmungen in der festverlegten elektrischen Installation eingebaut werden, z. B. Hauptschalter oder vorgeschalteter Leitungsschutzschalter.
- Wir empfehlen die Installation einer allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI Klasse B ) für Gleich(fehler)ströme, die durch energieeffiziente Betriebsmittel entstehen können. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0100-530 wählen und auslegen. Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem differenziellen Strom, der 30 mA nicht überschreitet.
- Netzanschluss als festen Anschluss (3-adrige Leitung NYM) ausführen. Bei Anschluss mit flexibler Netzanschlussleitung, muss sichergestellt sein, dass bei Versagen der Zugentlastung die stromführenden Leiter vor dem Schutzleiter gestrafft werden. Die Aderlänge des Schutzleiters ist konstruktionsabhängig.



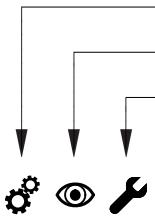
Arbeitsschritte - Erstinbetriebnahme, Inspektion und Wartung

Arbeitsschritte für die Erstinbetriebnahme

Arbeitsschritte für die Inspektion

Arbeitsschritte für die Wartung

Seite



•	•	•	1. Warmwasser-Wärmepumpe außer Betrieb nehmen.....	32
•	•	•	2. Warmwasser-Wärmepumpe öffnen.....	32
•	•	•	3. Speicher-Wassererwärmer trinkwasserseitig füllen.....	34
•	•	•	4. Erstinbetriebnahme der Anlage.....	34
•	•	•	5. Sicherheitsventil auf Funktion prüfen.....	34
•	•	•	6. Kondenswasserablauf prüfen.....	34
•	•	•	7. Kältekreis auf Dichtheit prüfen.....	35
•	•	•	8. Speicher-Wassererwärmer innen reinigen.....	35
•	•	•	9. Magnesium-Schutzanode prüfen und austauschen.....	36
•	•	•	10. Freien Lauf des Ventilators prüfen.....	37
•	•	•	11. Verdampfer reinigen.....	37
•	•	•	12. Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.....	38
•	•	•	13. Warmwasser-Wärmepumpe schließen.....	38
•	•	•	14. Warmwasser-Wärmepumpe einschalten.....	38
•	•	•	15. Warmwasser-Wärmepumpe in Betrieb nehmen.....	38
•	•	•	16. Einweisung des Anlagenbetreibers.....	38





Warmwasser-Wärmepumpe außer Betrieb nehmen



Gefahr

Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom führen.

Vor Beginn der Arbeiten die Warmwasser-Wärmepumpe spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

- Netzspannung an separater Sicherung oder Hauptschalter (falls vorhanden) ausschalten.
- Falls das Hoch-/Niedertarif-Signal angeschlossen ist, sicherstellen, dass dieses Signal auch spannungsfrei geschaltet ist.



Warmwasser-Wärmepumpe öffnen



Gefahr

Heiße Oberflächen können Verbrennungen zur Folge haben.

- Gerät vor Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten. Gerät abkühlen lassen.
- Heiße Oberflächen an Gerät, Armaturen und Verrohrung nicht berühren.



Gefahr

Bewegliche Geräteteile können Verletzungen zur Folge haben.

Laufenden Ventilator nicht berühren. Vor Arbeiten an der Warmwasser-Wärmepumpe vollständig zum Stillstand kommen lassen.



Warmwasser-Wärmepumpe öffnen (Fortsetzung)

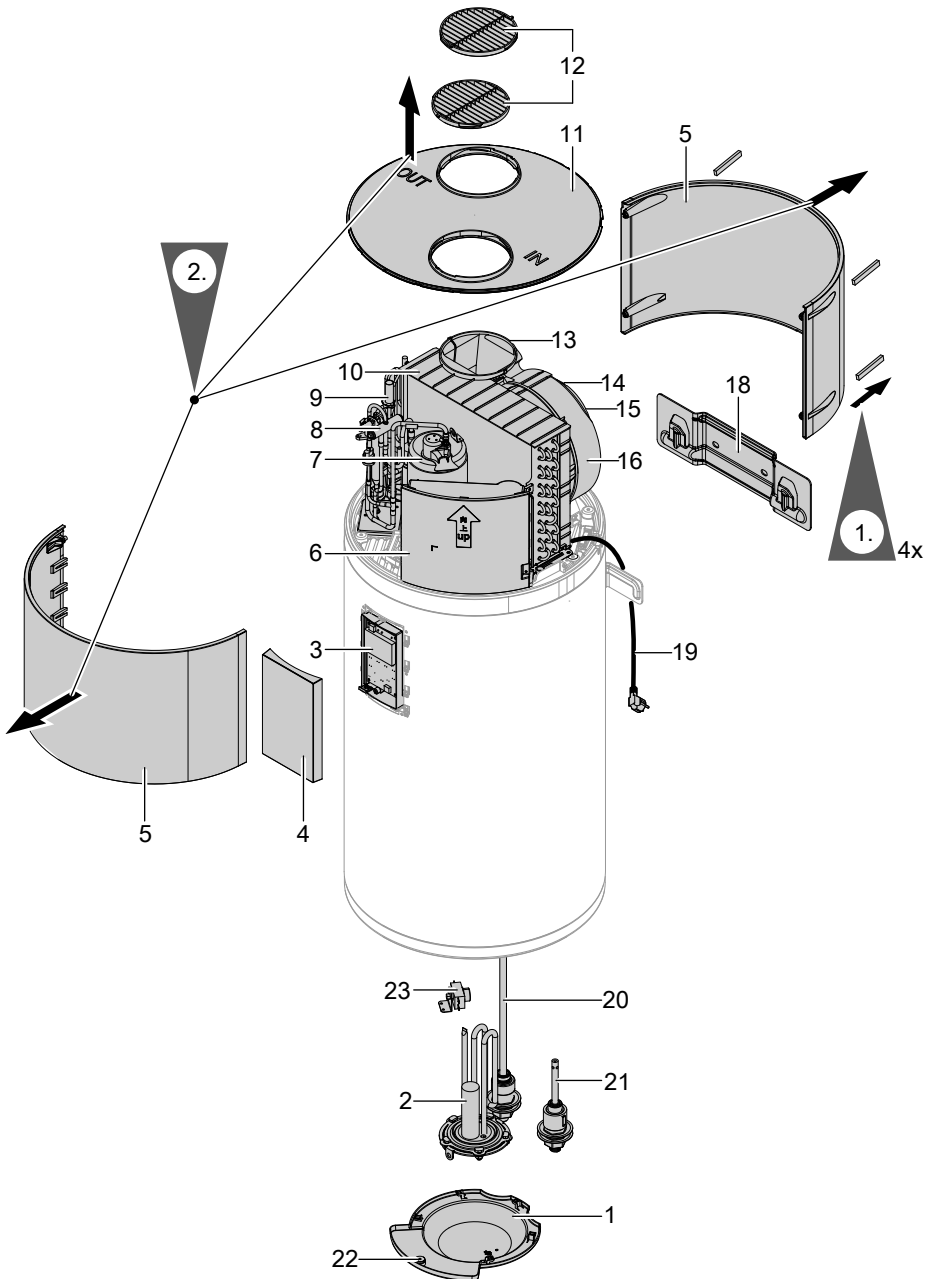


Abb. 25

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Elektrische Abdeckung | 13 Lufteintritt |
| 2 Elektro-Heizeinsatz | 14 Ventilator |
| 3 Display | 15 Motor |
| 4 Abdeckung Display | 16 Luftaustritt |
| 5 Vordere Abdeckung | 17 Hintere Abdeckung |
| 6 Steuerung | 18 Wandhalterung |
| 7 Kompressor | 19 Netzkabel |
| 8 4-Wege-Ventil | 20 Kaltwasserablauf |
| 9 Elektronisches Expansionsventil | 21 Kaltwasserzulauf |
| 10 Verdampfer | 22 Befestigung Abdeckung |
| 11 Obere Abdeckung | 23 Sicherheitstemperaturbegrenzer |
| 12 Lüftungsgitter | |





Speicher-Wassererwärmer trinkwasserseitig füllen

1. Den Speicher-Wassererwärmer **vollständig** füllen. Höchstplatzierte Warmwasser-Entnahmestelle öffnen. Diese Warmwasser-Entnahmestelle unter Aufsicht so lange geöffnet lassen, bis nur noch Wasser ausströmt.
2. Verschraubungen auf Dichtheit prüfen. Falls erforderlich, Verschraubungen nachziehen.



Erstinbetriebnahme der Anlage

! **Achtung**
Gerät nur mit vollständig gefülltem Siphon in Betrieb nehmen.
Prüfen, ob Siphon mit Wasser gefüllt ist.

! **Achtung**
Einschalten der Warmwasser-Wärmepumpe bei nicht vollständig befülltem Speicher-Wassererwärmer kann zu Geräteschäden führen. Speicher-Wassererwärmer **vor** dem Einschalten der Warmwasser-Wärmepumpe (Inbetriebnahme) **vollständig** befüllen.



Sicherheitsventil auf Funktion prüfen

Sicherheitsventil nach den Angaben des Herstellers auf Funktion prüfen.

Hinweis

Das Sicherheitsventil muss regelmäßig in Betrieb genommen werden, um Ablagerungen zu entfernen und um zu prüfen, dass es nicht blockiert ist.

! **Achtung**
Ein blockiertes Sicherheitsventil kann zu Leckagen führen.
Die Ausblaseleitung des Sicherheitsventils darf nicht verschlossen werden. Austretendes Wasser muss gefahrlos und sichtbar in eine Entwässerungseinrichtung abgeleitet werden.
Am Sicherheitsventil oder in der Nähe der Ausblaseleitung muss folgendes Schild angebracht sein: „Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Ausblaseleitung austreten! Nicht verschließen!“



Kondenswasserablauf prüfen

1. Festen Sitz des Ablaufschlauchs am Kondenswasserablauf prüfen.
2. Ggf. Kondenswasserwanne reinigen.
3. Kondenswasserablauf auf freien Ablauf prüfen. Kondenswasserablauf ggf. spülen.
4. Dichtheit des Kondenswasserablaufs prüfen.
5. Siphon mit Wasser füllen.

Hinweis

*Position Sockel mit integrierter Abtropfwanne:
Siehe Kapitel „Übersicht interne Komponenten“.*



Kältekreis auf Dichtheit prüfen



Gefahr

Das Kältemittel ist ein luftverdrängendes, ungiftiges Gas. Unkontrolliertes Austreten von Kältemittel in geschlossenen Räumen kann zu Atemnot und Erstickung führen.

- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Vorschriften und Richtlinien zur Handhabung dieses Kältemittels unbedingt beachten und einhalten.



Gefahr

Hautkontakt mit Kältemittel kann zu Hautschäden führen.

Bei Arbeiten am Kältekreis Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

1. Armaturen und sichtbare Lötstellen auf Ölspuren prüfen.

Hinweis

Ölspuren weisen auf eine Leckage im Kältekreis hin. Die Warmwasser-Wärmepumpe durch einen Kältetechniker prüfen lassen.



Achtung

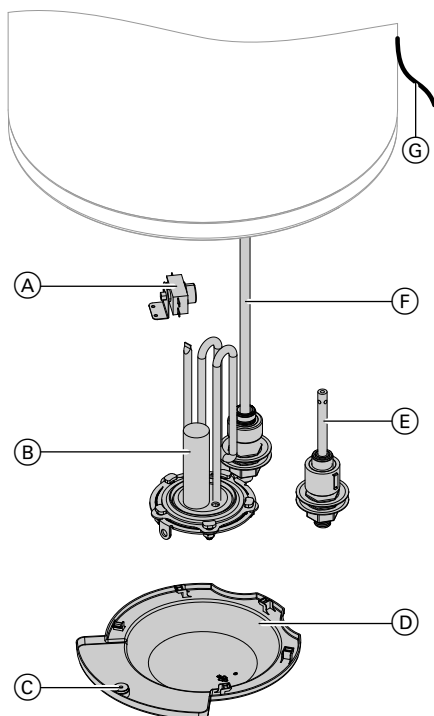
Bei Arbeiten am Kältekreis kann Kältemittel austreten.

Arbeiten am Kältekreis dürfen **nur** von zertifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (gemäß Verordnungen (EU) 2024/573 und (EU) 2015/2067).

2. Mit Kältemittel-Lecksuchgerät oder Lecksuchspray den Innenraum der Warmwasser-Wärmepumpe auf Kältemittellecks prüfen.



Speicher-Wassererwärmer innen reinigen



- Ⓔ Kaltwasserzulauf
- Ⓕ Kaltwasserablauf
- Ⓖ Netzkabel

1. Speicher-Wassererwärmer am Entleerungshahn im Kaltwasserzulauf entleeren.
2. Damit keine Reinigungsmittel und Verunreinigungen in das Rohrleitungssystem gelangen können, Speicher-Wassererwärmer vom Rohrleitungssystem trennen.
3. Warmwasser-Wärmepumpe öffnen: Siehe Seite 32.
4. Flansch Elektro-Heizeinsatz abschrauben.
5. Lose anhaftende Ablagerungen mit einem Hochdruckreiniger oder manuell entfernen.



Achtung

Spitze, scharfkantige und harte Gegenstände können die Innenwand beschädigen. Zur manuellen Reinigung nur Reinigungsgeräte aus Kunststoff verwenden.

Abb. 26

- Ⓐ Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Ⓑ Elektro-Heizeinsatz
- Ⓒ Befestigung Abdeckung
- Ⓓ Elektrische Abdeckung



Speicher-Wassererwärmer innen reinigen (Fortsetzung)

6. Fest haftende Beläge, die nicht mit einem Hochdruckreiniger entfernt wurden, mit einem chemischen Reinigungsmittel entfernen.



Gefahr

Rückstände von Reinigungsmitteln können **Vergiftungen** verursachen. Angaben des Herstellers der Reinigungsmittel beachten.



Achtung

Salzsäurehaltige Reinigungsmittel können zu Materialschäden führen. Keine salzsäurehaltigen Reinigungsmittel verwenden.

7. Reinigungsmittel **vollständig** ablassen.
8. Speicher-Wassererwärmer nach der Reinigung **gründlich** spülen.
9. **Neuen** Dichtring am Flansch anlegen.
10. Flansch anschrauben.
11. Dämm-Material wieder über den Flansch befestigen.
12. Speicher-Wassererwärmer an das Rohrleitungssystem anschließen und füllen: Siehe Seite 34.



Magnesium-Schutzanode prüfen und austauschen

Hinweis

- Wir empfehlen eine jährliche Funktionsprüfung der Magnesium-Schutzanode. Die Prüfung kann ohne Betriebsunterbrechung erfolgen.
- Eine wartungsfreie Fremdstromanode ist als Zubehör erhältlich.

Anodenschutzstrom mit Anoden-Prüfgerät prüfen

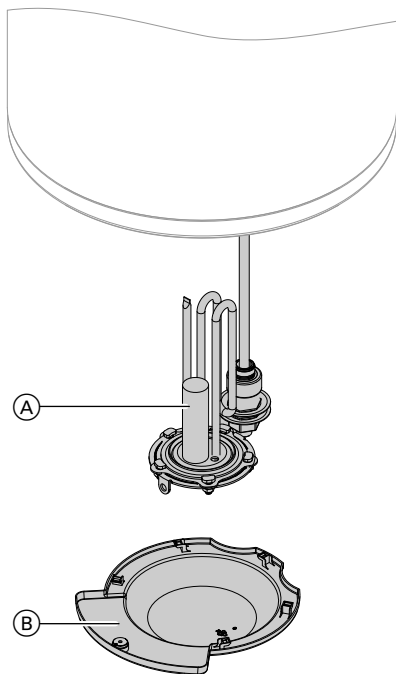


Abb. 27

- (A) Flansch
(B) Elektrische Abdeckung

1. Elektronisch Abdeckung unter dem Speicher-Wassererwärmer öffnen.

2. Die an der Anode angeschlossene Leitung von der Steckzunge abziehen.
3. Das Messgerät zwischen Masseleitung und Steckzunge in Reihe schalten und den Strom messen:
- Strom > 0,3 mA messbar: Magnesium-Schutzanode funktionsfähig
 - Strom < 0,3 mA oder kein Strom messbar: Magnesium-Schutzanode einer Sichtprüfung unterziehen

Hinweis

Nach der Messung die Leitung wieder an die Steckzunge anschließen.

4. Falls Sichtprüfung erforderlich, Speicher-Wassererwärmer bis auf Einbauhöhe der Magnesium-Schutzanode am Entleerungshahn im Kaltwasserzulauf entleeren: Siehe Seite 69.

Hinweis

Falls bei der Sichtprüfung ein Anodenabbau auf einen Durchmesser von 10 bis 15 mm festgestellt wird, Magnesium-Schutzanode austauschen.

Maße der neuen Magnesium-Schutzanode:

- TOW-R290, 80 und 110 l: 350 mm lang, \varnothing 33 mm
- TOW-R290, 150l: 475 mm lang, \varnothing 26 mm



Freien Lauf des Ventilators prüfen



Gefahr

Unbeabsichtigtes Anlaufen des Ventilators kann zu schweren Verletzungen führen.
Gerät spannungsfrei schalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Ventilator reinigen

Ventilator z. B. mit einer Bürste oder einem Flaschenreiniger reinigen.

Hinweis

Position Ventilator: Siehe Kapitel „Übersicht interne Komponenten“.



Achtung

Demontierte Ausgleichsgewichte am Ventilatorrad führen zu Unwucht, einem höheren Geräuschpegel und Verschleiß des Ventilators. Ausgleichsgewichte am Ventilatorrad **nicht** entfernen.



Verdampfer reinigen



Gefahr

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom führen.
Vor Beginn der Arbeiten die Warmwasser-Wärmepumpe spannungsfrei schalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.



Gefahr

Heiße Oberflächen können Verbrennungen zur Folge haben.

- Gerät vor Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten und abkühlen lassen.
- Heiße Oberflächen an Gerät, Armaturen und Verrohrung nicht berühren.

Prüfen, ob die Lamellen des Verdampfers sauber sind. Ggf. Lamellen reinigen.

- Zum Reinigen eine weiche Bürste und Wasser verwenden oder mit Druckluft reinigen.
- Zum Reinigen oder zum Beschleunigen des Abtauprozesses nur die vom Hersteller empfohlenen Mittel verwenden.
- Lamellen nicht durchbohren oder verbrennen.

Hinweis

Position Verdampfer: Siehe Kapitel „Übersicht interne Komponenten“.



Gefahr

Verletzungsgefahr beim Reinigen der Lamellen

- Schutzkleidung tragen.
- Scharfkantige Lamellen vorsichtig reinigen.



Achtung

Bei unsachgemäßem Reinigen der Lamellen können die Lamellen beschädigt werden. Lamellen **nicht** mit einem Hochdruckreiniger reinigen.



Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen



Gefahr

Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom führen. Einige Bauteile auf Leiterplatten führen nach Ausschalten der Netzspannung noch Spannung.

- Anschlussräume **nicht berühren** (Wärmepumpenregelung und Netzanschlüsse).
- Bei Arbeiten am Gerät Anlage spannungsfrei schalten, z. B. an der separaten Sicherung oder einem Hauptschalter. Auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Beginn der Arbeiten mindestens 4 min warten, bis sich die Spannung abgebaut hat.



Warmwasser-Wärmepumpe schließen

Siehe Seite 32 (umgekehrte Reihenfolge).



Warmwasser-Wärmepumpe einschalten



Achtung

Einschalten der Warmwasser-Wärmepumpe bei nicht vollständig befülltem Speicher-Wassererwärmer kann zu Geräteschäden führen. Speicher-Wassererwärmer **vor** dem Einschalten der Warmwasser-Wärmepumpe (Inbetriebnahme) **vollständig** befüllen.

Separate Sicherung oder Hauptschalter (falls vorhanden) einschalten.



Warmwasser-Wärmepumpe in Betrieb nehmen

Parameter einstellen

Siehe Seite 41.



Einweisung des Anlagenbetreibers

Der Ersteller der Anlage hat dem Betreiber der Anlage die Bedienungsanleitung zu übergeben und ihn in die Bedienung einzuweisen. Dazu gehören auch alle als Zubehör eingebauten Komponenten.

Ausstattung und Funktionen der Heizungsanlage sind in das Formular im Anhang der Bedienungsanleitung einzutragen.

Außerdem hat der Ersteller der Anlage auf erforderliche Wartungsarbeiten hinzuweisen.



Funktionsübersicht und Schutzmaßnahmen der Warmwasser-Wärmepumpe

- Elektrischer Leckageschutz
Das System besitzt einen integrierten Schutz gegen elektrische Leckagen. Er dient der Sicherheit des Benutzers und der Warmwasser-Wärmepumpe.
- 3-Minuten-Schutz
Nach dem Einschalten startet die Anlage erst nach ca. 3 Minuten.
Dieser Schutz verhindert Schäden am Kompressor bei häufigem Ein- und Ausschalten.
Ein Neustart direkt nach dem Ausschalten ist daher erst nach Ablauf der 3 Minuten möglich.
- Automatische Abtaufunktion
Wird automatisch aktiviert, falls die Außentemperatur zu niedrig ist.
Die Anlage taut selbstständig ab, um die Leistung zu sichern.
Voraussetzung: Der Verdichter läuft bereits über einen bestimmten Zeitraum.
- Überlastschutz
Bei hohen Umgebungstemperaturen wird die Ventilatorgeschwindigkeit automatisch angepasst.
Dient dem Schutz des Verdichters und Verlängerung der Lebensdauer.
- Frostschutzfunktion
Wird aktiviert, falls die Warmwassertemperatur zu niedrig ist. Die Wärmepumpe schaltet automatisch auf Heizbetrieb, um ein Einfrieren des Speicher-Wassererwärmers zu verhindern.
- Standard-Temperatureinstellung
Werkseitige Warmwassertemperatur: 56 °C



Übersicht Service-Menü

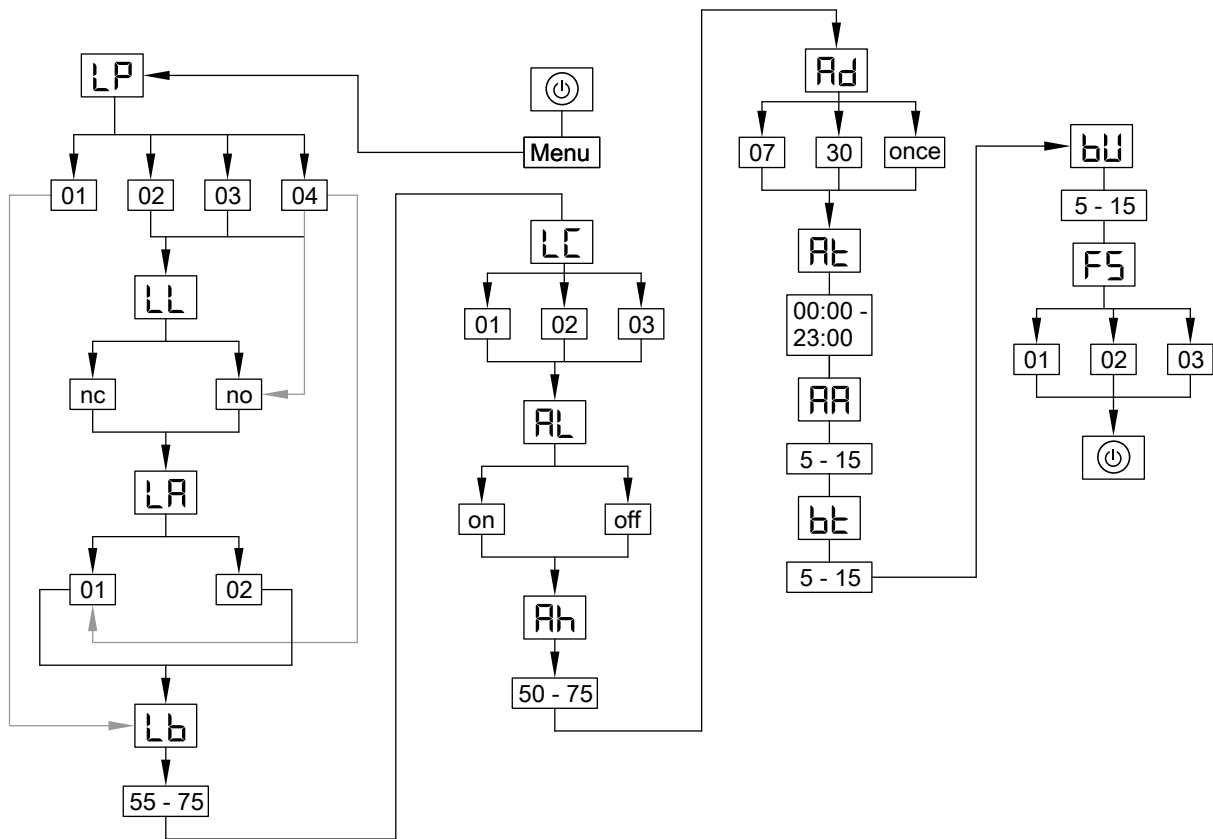


Abb. 28

Parameter aufrufen

Hinweis

Vor dem Aufrufen der Parameter das System vollständig ausschalten.

Auf folgende Schaltflächen tippen:

1. ON/OFF (Pikto einfügen), um das System auszuschalten.

2. „+“ und „SET“ gleichzeitig min. 5 s lang, bis das Menü erscheint.
3. „SET“, um die Auswahl zu speichern.
4. ON/OFF, um das Menü zu verlassen.

Parameterübersicht

„ \downarrow P“ Auswahl „Externe Aufschaltung“

Einstellung der „Externen Aufschaltung“

Wert	Bedeutung
01	Funktion deaktivieren
02	Schaltsignale durch das Energieversorgungsunternehmen
03	Photovoltaik-Signal
04	Smart-Grid-Signal

„ \downarrow L“ Auswahl externer Steuersignaltyp

Einstellung des externen Steuersignaltyps

Hinweis

Fall der Parameter \downarrow P auf 04 eingestellt ist, kann der Parameter \downarrow L nur auf **NO** eingestellt werden.

Wert	Bedeutung
NO	Entspricht einem normalerweise offenen Signal. Wird im aktiven Zustand geschlossen (Signal gültig beim Schließen).
NC	Entspricht einem normalerweise geschlossenen Signal. Wird im aktiven Zustand geöffnet (Signal gültig beim Öffnen).

„ \downarrow R“ Auswahl Heizmodus

Einstellung des Heizmodus.

Hinweis

- Der Parameter \downarrow R ist nur verfügbar, falls \downarrow P auf 02 ... 04 eingestellt ist.
- Fall der Parameter \downarrow P auf 04 eingestellt ist, kann der Parameter \downarrow R nur auf 01 eingestellt werden.

Wert	Bedeutung
01	Die Warmwasserbereitung wird freigegeben, unabhängig von den Zeitphasen des Zeitprogramms oder dem Hoch-/Niedertarifstrom-Signal. Der Temperatur-Sollwert wird unmittelbar auf den eingestellten Wert gesetzt.
02	Die Warmwasserbereitung wird nur während der aktiven Zeitphasen des Zeitprogramms freigegeben. Falls kein Signal vorhanden ist, ist nur der Frostschutz aktiv (vergleichbar mit Heizbetrieb außerhalb einer aktiven Zeitphase im Zeitprogramm).

„ \downarrow b“ Temperatur-Sollwert bei aktivem Photovoltaik-, Smart-Grid-, Hoch-/Niedertarifstrom-Signal

Einstellung des Temperatur-Sollwerts bei aktivem Photovoltaik-, Smart-Grid- oder Hoch-/Niedertarifstrom-Signal

Hinweis

Der Parameter \downarrow b ist nur verfügbar, falls \downarrow P auf 02 ... 04 eingestellt ist.

Parameterübersicht (Fortsetzung)

Wert	Bedeutung
65 °C	Werkseitige Einstellung
55 bis 75 °C	Die Temperatur kann zwischen 55 und 75 °C eingestellt werden.

„L“ Auswahl Wärmequelle in der Funktion Photovoltaik, Smart-Grid, Hoch-/Niedertarifstrom

Einstellung des Temperatur-Sollwerts bei aktivem Photovoltaik-, Smart-Grid- oder Hoch-/Niedertarifstrom-Signal

Hinweis

Der Parameter „L“ ist nur verfügbar, falls „P“ auf 02 ... 04 eingestellt ist.

Wert	Bedeutung
02	Werkseitige Einstellung
01	Kompressor und der Elektro-Heizeinsatz sind aktiv.
02	Kompressor startet zuerst. Falls die Bedingungen nicht erfüllt sind, startet der Elektro-Heizeinsatz.
03	Elektro-Heizeinsatz ist aktiv.

„R“ Sterilisation

Parameter „R“ dient zum Einschalten der Sterilisationsfunktion.
Erwärmt das gesamte Warmwasser auf 60 bis 75 °C.

Wert	Bedeutung
ON	Werkseitige Einstellung
ON	Sterilisationsfunktion aktiv
OFF	Sterilisationsfunktion nicht aktiv

„R h“ Sterilisations-Solltemperatur

Wert	Bedeutung
65	Werkseitige Einstellung
60 bis 75 °C	Einstellbereich der Sterilisations-Solltemperatur

„R d“ Sterilisationsintervall

Wert	Bedeutung
07	Werkseitige Einstellung
07	7 Tage aktiv
30	30 Tage aktiv
ONCE	Einmal aktiv

„R t“ Startzeit der Sterilisation

Wert	Bedeutung
00:00	Werkseitige Einstellung
00:00 bis 23:00 h	Startzeit der Sterilisation

Parameterübersicht (Fortsetzung)**„R R“ Maximale Dauerbetriebszeit des Kompressors****Hinweis**

Überschreitet die maximale Dauerbetriebszeit des Kompressors die eingestellte Zeit, erfolgt die Aktivierung der Hilfsstromversorgung.

Wert	Bedeutung
12	Werkseitige Einstellung
5 bis 15	Einstellbare Dauerbetriebszeit

„b t“ Durchschnittliche Warmwassertemperatur**Hinweis**

Falls die tatsächliche Warmwassertemperatur um 10 °C unter dem eingestellten Temperatur-Sollwert liegt, wird die Warmwasser-Wärmepumpe erneut gestartet.

Wert	Bedeutung
10	Werkseitige Einstellung
5 bis 15 °C	Einstellbare Temperatur-Sollwert

„b u“ Obere Warmwassertemperatur**Hinweis**

Falls die tatsächliche Warmwassertemperatur um 5 °C unter dem eingestellten Temperatur-Sollwert liegt, wird die Warmwasser-Wärmepumpe erneut gestartet.

Wert	Bedeutung
5	Werkseitige Einstellung
5 bis 15 °C	Einstellbare Temperatur-Sollwert

„F 5“ Funktion Ventilatorgeschwindigkeit

Wert	Bedeutung
00	Werkseitige Einstellung
00	Funktion deaktivieren
01	1. Stufe Ventilatorgeschwindigkeit
02	2. Stufe Ventilatorgeschwindigkeit

Störungsmeldungen

Hinweis

Störungsmeldungen abhängig von Geräteausstattung

E1 Fehlerstrom

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehlerstrom > 7,5 mA

Maßnahme

1. Prüfen, ob alle L- und N-Leitungen in der gleichen Reihenfolge durch die Fehlerstromschutzspule (FI-Spule) geführt sind.
2. Elektrischen Heizkörper auf Fehlerstrom prüfen (gemessener Strom in mA dokumentieren).

3. Widerstand zwischen Kompressorgehäuse und der oberen Klemme am Kompressor messen. Ein messbarer Widerstand weist auf eine Verbindung oder einen Isolationsfehler hin.
4. Steuerplatine ersetzen.

E2 Erhöhte Temperatur im Speicher-Wassererwärmer

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Speichertemperatursensoren $\geq 85\text{ °C}$

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Speicher mit Wasser gefüllt ist.
2. Prüfen, ob der Netzanschluss-Stecker korrekt eingesteckt ist.

3. Prüfen, ob der Temperatursensor des Wasserspeichers (unten) richtig angeschlossen ist.
4. Prüfen, ob das Blindrohr überflutet ist. Temperatursensor auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).
5. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

E3 Störung Temperatursensor

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehler des Temperatursensors

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler in der richtigen Position eingesetzt ist. Temperaturfühler auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).

3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist (unter 0 °C).
4. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

Störungsmeldungen (Fortsetzung)

E4 Störung Umgebungstemperatursensor

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehler des Umgebungstemperatursensors

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler in der richtigen Position eingesetzt ist.
Temperaturfühler auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).

3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist (unter 0 °C).
4. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

E5 Störung Verdampfertemperatursensor

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehler Verdampfertemperatursensor

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler in der richtigen Position eingesetzt ist.
Temperaturfühler auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).

3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist (unter 0 °C).
4. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

Ed Störung Temperatursensor Luftansaugung

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehler des Temperatursensors

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler in der richtigen Position eingesetzt ist.
Temperaturfühler auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).

3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist (unter 0 °C).
4. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

E6 Störung Abgastemperatursensor Verdichter

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Fehler des Temperatursensors

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler in der richtigen Position eingesetzt ist.
Temperaturfühler auf Beschädigung prüfen (Widerstandswert messen).

3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist (unter 0 °C).
4. Prüfen, ob die Sensoranschlussspannung an der Steuerplatine 5 V beträgt.

E7 Störung Abgastemperatursensor Verdichter

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerplatine und Display.

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Stecker korrekt angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob Steuerplatine und Display des Wassertanks miteinander kompatibel sind.

3. Prüfen, ob die Signalleitung einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung (Leitungsbruch) aufweist.
4. Prüfen, ob sich in der Nähe der Maschine oder Leitungen starke Störquellen (z. B. Induktionsherd) befinden und ob eine Trennung zwischen Stark- und Schwachstromleitungen gewährleistet ist (separate Leitungsführung).
5. Prüfen, ob die Schnittstelle des Anzeigefelds auf der Steuerplatine eine Spannung von 12 V aufweist.
6. Prüfen, ob das Anzeigefeld beschädigt ist.
7. Anzeigefeld testweise ersetzen, um die Funktion zu überprüfen.

E8 Störung Druckschalterschutz

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Hochdruckschalter ausgelöst, Systemdruck zu hoch

Maßnahme

1. Prüfen, ob die Anschlüsse des Hochspannungsschalters korrekt verbunden sind.
2. Prüfen, ob der Wassertank vollständig mit Wasser gefüllt ist.
3. Prüfen, ob der Temperatursensor des Wassertanks entfernt oder korrekt eingesetzt ist.
4. Prüfen, ob die Kältemittelmenge zu hoch ist (durch Messung von Druck und Stromaufnahme feststellen).

5. Prüfen, ob das thermische Expansionsventil oder die Kapillare vereist oder durch Wasser bzw. Schmutz verunreinigt ist.
6. Prüfen, ob der Temperaturfühler beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt ist.
7. Prüfen, ob alle Temperatursensoren beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt sind.
8. Prüfen, ob Ventilkörper und Spule des elektronischen Expansionsventils beschädigt sind.
9. Prüfen, ob das Kältemittelsystem mit Luft vermischt ist.
10. Prüfen, ob die Spannung am Anschluss des Hochspannungsschalters auf der Steuerplatine 12 V beträgt.

Störungsmeldungen (Fortsetzung)

E9 Störung Schutz Umgebungstemperaturen

Verhalten der Anlage

Die Elektro-Heizeinsatz wird aktiviert bis die Solltemperatur erreicht ist und zeigt vor dem Start des Kompressors die Störungsmeldung **E9** an.

Störungsursache

Die Umgebungstemperatur erfüllt nicht die Bedingungen für den Start des Kompressors.

- Min. -7 °C
- Max. 45 °C

Maßnahme

1. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur die Startbedingungen erfüllt.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler korrekt positioniert und ordnungsgemäß eingesetzt ist.
3. Widerstand des Temperatursensors messen und anhand der Referenztabelle überprüfen, ob der Sensor beschädigt ist.
4. Prüfen, ob die Anschlussspannung des Umgebungstemperatursensors auf der Steuerplatine 5 V beträgt.

EA Störung Speicherchip

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe im Normalbetrieb. Die Störungsmeldung **EA** erlischt automatisch.

Störungsursache

Der Speicherchip des Treibers oder der Hauptsteuerung ist defekt.

Maßnahme

1. Prüfen, ob die Wärmepumpe erstmals in Betrieb genommen wird.
2. Prüfen, ob das Steuerprogramm auf die Steuerplatine übertragen wurde.
Falls kein Programm vorhanden ist, Steuerplatine ersetzen.
3. Prüfen, ob die Steuerplatine beschädigt ist.
Steuerplatine testweise ersetzen, um die Funktion zu überprüfen.

EF Störung Hoch-/Niedertarifstrom-Signal

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Das Stromsignal verhält sich nicht wie erwartet (z. B. Spannung oder Frequenz außerhalb des Sollbereichs).

Maßnahme

1. Prüfen, ob das Kabel des Niederspannungssignals beschädigt ist und ob die Verbindung korrekt hergestellt wurde.
2. Prüfen, ob das System nach dem Kurzschluss des Hoch-/Niedertarifstrom-Signalanschlusses an der Steuerplatine eine Fehlermeldung ausgibt.
3. Prüfen, ob das elektrische Steuersignal im Hausnetz des Benutzers ordnungsgemäß und störungsfrei ist.

L0 Störung Frostschutz

Verhalten der Anlage

Trinkwasserspeicher wird aufgeheizt, um Frostschäden zu verhindern.

Störungsursache

Temperatur im Trinkwasserspeicher liegt unter dem kritischen Grenzwert.

Maßnahme

Bei wiederholtem Auftreten im Diagnose-Menü überprüfen, ob die Temperatur am oberen Speichertemperatursensor korrekt gemessen wird.

L7 Störung Ventilator

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Der Ventilator startet nach Aktivierung des Kompressors nicht. Er läuft nicht oder ist blockiert.

Maßnahme

1. Prüfen, ob die Verkabelung des Lüfters ordnungsgemäß und stabil angeschlossen ist.
2. Prüfen, ob der Lüftermotor beschädigt oder durchgebrannt ist.
3. Prüfen, ob die Spannung am Lüfteranschluss auf der Steuerplatine 10 V beträgt.

F2 Störung Kompressorschutz

Verhalten der Anlage

Die Umgebungstemperatur ist für den Start zu niedrig. Der Elektro-Heizeinsatz wird zuerst aktiviert. Die Störungsanzeige **F2** erscheint nach dem Start des Kompressors.

Störungsursache

Die Umgebungstemperatur erfüllt nicht die Bedingungen für den Start des Kompressors.
Minimum -7°C

Maßnahme

1. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur die Startbedingungen erfüllt.
2. Prüfen, ob der Temperaturfühler korrekt eingesetzt und nicht an falscher Position montiert ist.
3. Widerstand des Temperatursensors messen und anhand der Referenztabelle prüfen, ob der Sensor beschädigt ist.
4. Prüfen, ob die Anschlussspannung des Umgebungstemperatursensors auf der Steuerplatine 5 V beträgt.

F3 Verdichterschutz

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Abgastemperatur $\geq 115^{\circ}\text{C}$ für 3 Minuten

Maßnahme

1. Prüfen, ob der Wassertank vollständig mit Wasser gefüllt ist.
2. Prüfen, ob sich Öl auf dem Messing befindet, ob der Kältemitteldruck zu niedrig ist, und die aktuelle Situation beurteilen.

3. Prüfen, ob das thermische Expansionsventil oder die Kapillare vereist ist oder ob der Ventilkopf mit Wasser oder Schmutz verschmutzt ist.
4. Prüfen, ob der Temperaturfühler beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt ist.
5. Prüfen, ob alle Temperatursensoren beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt sind.
6. Prüfen, ob der Ventilkörper und die Spule des elektronischen Expansionsventils beschädigt sind.

F5 Störung Kmpressorschutz

Verhalten der Anlage

Warmwasser-Wärmepumpe auf Störung

Störungsursache

Verdampfertemperatur $\geq 36^{\circ}\text{C}$ nach 10 Minuten. Temperatur bleibt länger als 3 Minuten über diesem Wert (außer während des Abtauvorgangs).

Maßnahme


1. Prüfen, ob der Wassertank vollständig mit Wasser gefüllt ist.
2. Prüfen, ob sich Öl auf dem Messing befindet, ob der Kältemitteldruck zu niedrig ist, und die aktuelle Situation beurteilen.
3. Prüfen, ob das thermische Expansionsventil oder die Kapillare vereist ist oder ob der Ventilkopf mit Wasser oder Schmutz verschmutzt ist.
4. Prüfen, ob der Temperaturfühler beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt ist.

Störungsmeldungen (Fortsetzung)

5. Prüfen, ob alle Temperatursensoren beschädigt, falsch positioniert oder nicht korrekt eingesetzt sind.
6. Prüfen, ob der Ventilkörper und die Spule des elektronischen Expansionsventils beschädigt sind.

Abfrage der Energieakkumulation und des Energieverbrauchs

Auf folgende Schaltflächen tippen:

1. , um die Warmwasser-Wärmepumpe einzuschalten.
2. „+“ und „SET“ gleichzeitig min. 5 s lang
 - Ein Signalton ertönt.
 - Das Gerät wechselt in die Schnittstelle zur Abfrage der Energieakkumulation und des Energieverbrauchs
 - Auf dem Display erscheint der Code der Akkumulation: Siehe folgende Tabelle.
 - Mit den Schaltflächen „+“ und „-“ kann zwischen den Seiten gewechselt werden.

Erfolgt 20 s keine Bedienung oder wird die Schaltfläche zum Beenden gedrückt, kehrt das Gerät automatisch zum Hauptmenü zurück.
Zum Reset gleichzeitig „+“ und „SET“ für 5 s. Das Display zeigt „0“ an und eine neue Akkumulation beginnt automatisch.

Code	Bedeutung
A1	Kumulierte Wärme des letzten Monats
A2	Kumulierte Wärme des letzten Jahrs
C1	Kumulierte Leistungsaufnahme des Verdichters im letzten Monat
C2	Kumulierte Leistungsaufnahme des Verdichters im letzten Jahr
E1	Kumulierte Leistungsaufnahme der Komponenten im letzten Monat
E2	Kumulierte Leistungsaufnahme der Komponenten im letzten Jahr

Temperatur einstellen

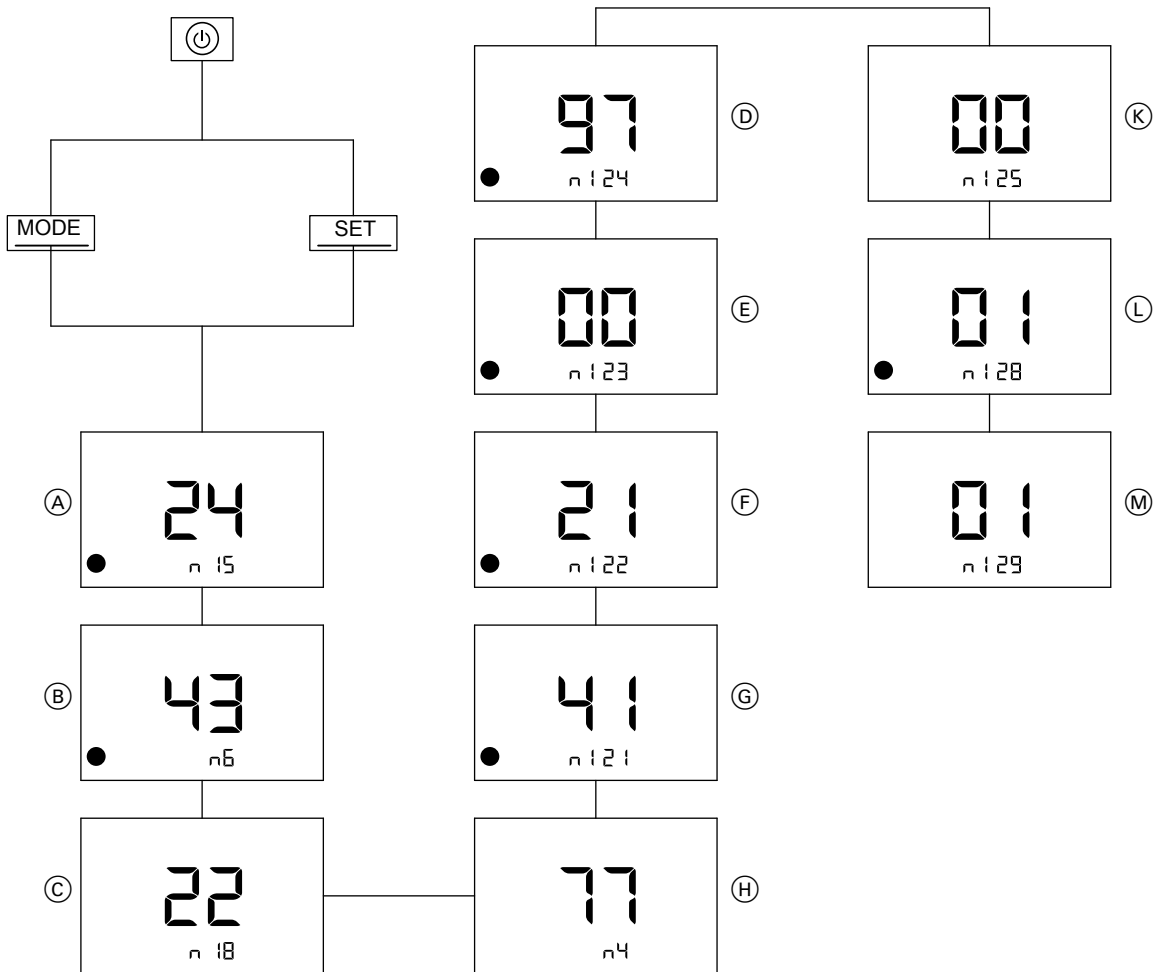


Abb. 29

- (A) Umgebungstemperatur
- (B) Austrittstemperatur Verdichter
- (C) Ansaugtemperatur Verdichter
- (D) Ventilator Drehzahl (%)
- (E) Expansionsventil-Stellung
- (F) Untere Warmwassertemperatur Speicher-Wassererwärmer
- (G) Obere Warmwassertemperatur Speicher-Wassererwärmer
- (H) Verdampfertemperatur
- (K) Verdichtertemperatur
- (L) Softwareversion Display
- (M) Softwareversion Steuergerät

Übersicht interne Komponenten

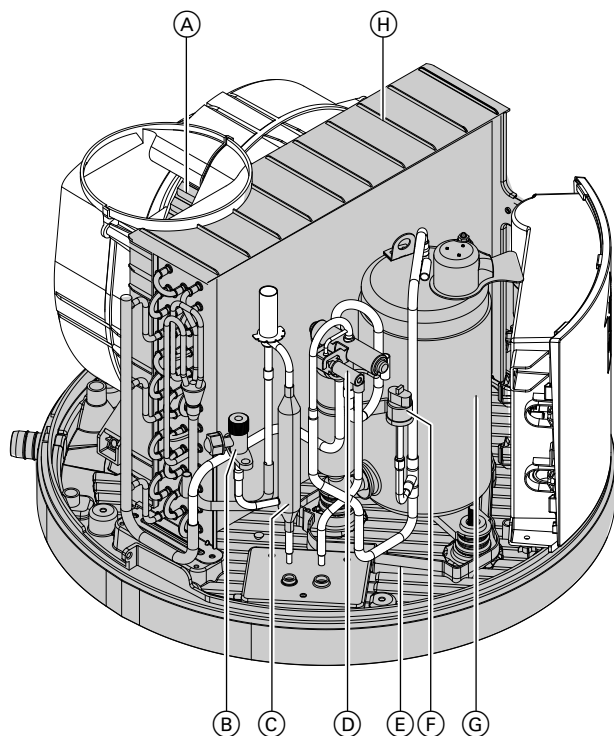


Abb. 30

- | | |
|-------------------|------------------------|
| (A) Ventilator | (E) Kondenswasserwanne |
| (B) Ventil | (F) Hochdruckschalter |
| (C) Filter | (G) Verdichter |
| (D) 4-Wege-Ventil | (H) Verdampfer |

Hinweis

Position der Speichertemperatursensoren: Siehe Kapitel „Übersicht der Anschlüsse“ auf Seite 14.

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung

Hinweis

- Bei Arbeiten am Kältekreis müssen Fachkräfte einen Befähigungsnachweis der Akkreditierungsstelle für Industrie vorweisen können. Dieser Befähigungsnachweis bestätigt den sicheren Umgang mit Kältemitteln anhand eines der Industrie bekannten Verfahren.
- Servicearbeiten sind gemäß Herstellervorgaben auszuführen. Falls Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten die Unterstützung von weiterem Personal erfordert, sind alle Arbeiten von der geschulten Fachkraft zu überwachen.
- Vor Arbeiten am Gerät mit brennbaren Kältemitteln sind folgende Sicherheitsprüfungen durchzuführen:

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
1	<p>Allgemeine Arbeitsumgebung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Folgende Personen über die Art der durchzuführenden Arbeiten informieren: <ul style="list-style-type: none"> – Das gesamte Wartungspersonal – Alle Personen, die sich in der näheren Umgebung der Anlage aufhalten. ▪ Die unmittelbare Umgebung der Außeneinheit auf brennbare Materialien und Zündquellen untersuchen: Alle brennbaren, beweglichen Materialien und alle Zündquellen entfernen. 	<input type="checkbox"/>	
2	<p>Anwesenheit von Kältemittel prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um brennbare Atmosphäre rechtzeitig zu erkennen: Vor, während und nach den Arbeiten die Umgebung mit einem für R290 geeigneten, explosionsgeschützten Kältemitteldetektor auf austretendes Kältemittel prüfen. Dieser Kältemitteldetektor darf keine Funken erzeugen und muss angemessen abgedichtet sein. 	<input type="checkbox"/>	
3	<p>Feuerlöscher</p> <p>In folgenden Fällen muss ein CO₂- oder Pulverlöscher zur Hand sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kältemittel wird abgesaugt. ▪ Kältemittel wird nachgefüllt. ▪ Schweiß- oder Lötarbeiten werden durchgeführt. 	<input type="checkbox"/>	
4	<p>Zündquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Arbeiten an einem Kältekreis, der brennbares Kältemittel enthält oder enthalten hat, dürfen keine Zündquellen benutzt werden, die zur Entzündung von Kältemittel führen können. Alle möglichen Zündquellen einschließlich Zigaretten aus der Umgebung der Installations-, Reparatur-, Demontage- oder Entsorgungsarbeiten entfernen, bei denen Kältemittel austreten kann. ▪ Vor Beginn der Arbeiten die unmittelbare Umgebung des Geräts auf brennbare Materialien und Zündquellen untersuchen: Alle brennbaren, beweglichen Materialien und alle Zündquellen entfernen. ▪ Rauchverbotszeichen anbringen. 	<input type="checkbox"/>	
5	<p>Belüftung der Arbeitsstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparaturen im Freien durchführen oder Arbeitsstelle ausreichend belüften, bevor ein Eingriff in den Kältekreis durchgeführt wird oder vor dem Beginn von Schweiß- oder Lötarbeiten. ▪ Die Belüftung muss für die gesamte Dauer der Arbeiten aufrechterhalten werden. Die Belüftung soll ggf. austretendes Kältemittel verdünnen und möglichst in die Umgebung abführen. 	<input type="checkbox"/>	



Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
6	<p>Prüfung der Kälteanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgetauschte elektrische Komponenten müssen sich für die Anwendung eignen und den Herstellerspezifikationen entsprechen. Defekte Bauteile nur durch Originalteile des Herstellers ersetzen. ▪ Den Austausch von Bauteilen nach Vorgaben des Herstellers durchführen. Ggf. den Technischen Dienst hinzuziehen. <p>Folgende Prüfungen durchführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Kältemittelfüllmenge darf nicht größer sein, als in den technischen Daten angegeben. ▪ Falls ein hydraulisch entkoppeltes System verwendet wird, den Sekundärkreis auf das Vorhandensein von Kältemittel prüfen. ▪ Beschriftungen und Symbole müssen immer gut sichtbar und lesbar sein. Unleserliche Angaben ersetzen. ▪ Kältemittelleitungen oder Bauteile müssen so angebracht sein, dass diese nicht mit Substanzen in Berührung kommen, die Korrosion verursachen können. <p>Ausnahme: Die Kältemittelleitungen sind aus korrosionsresistenten Materialien oder zuverlässig gegen Korrosion geschützt.</p>	<input type="checkbox"/>	
7	<p>Prüfung an elektrischen Bauteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen Bauteilen müssen Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden: Siehe unten. ▪ Falls eine sicherheitsrelevante Störung vorliegt, die Anlage nicht anschließen, bevor diese Störung behoben ist. <p>Falls die sofortige Beseitigung der Störung nicht möglich ist, ggf. für den Betrieb der Anlage eine geeignete Übergangslösung finden. Anlagenbetreiber informieren.</p> <p>Folgende Sicherheitsprüfungen durchführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verflüssiger entladen: Beim Entladen darauf achten, dass keine Funken entstehen. ▪ Beim Auffüllen oder Absaugen von Kältemittel sowie beim Spülen des Kältekreises keine spannungsführenden elektrischen Bauteile oder Leitungen in unmittelbarer Nähe der Außeneinheit positionieren. ▪ Erdverbindung prüfen. 	<input type="checkbox"/>	

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
8	<p>Reparaturen an abgedichteten Gehäusen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Arbeiten an abgedichteten Komponenten das Gerät komplett spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern, auch vor dem Entfernen von abgedichteten Deckeln. ▪ Falls eine Spannungsversorgung während der Arbeiten unbedingt erforderlich ist: Um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen, muss ein permanent arbeitender Kältemitteldetektor an den kritischsten Stellen angebracht werden. ▪ Besondere Aufmerksamkeit muss darauf gerichtet sein, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen die Gehäuse nicht in einer Art verändert werden, die deren Schutzwirkung beeinflusst. Dies umfasst Beschädigung von Leitungen, zu viele Anschlüsse an einer Anschlussklemme, Anschlüsse, die nicht den Herstellervorgaben entsprechen, Beschädigung von Dichtungen sowie falsche Montage von Leitungsdurchführungen. ▪ Korrekte Installation des Geräts sicherstellen. ▪ Prüfen, ob Dichtungen sich gesetzt haben. Dadurch sicherstellen, dass die Dichtungen das Eindringen von brennbarer Atmosphäre zuverlässig verhindern. Defekte Dichtungen ersetzen. <p>! Achtung Silikon als Dichtmittel kann die Funktion von Lecksuchgeräten beeinflussen. Silikon als Dichtmittel nicht verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ersatzteile müssen den Herstellerspezifikationen entsprechen. ▪ Arbeiten an Bauteilen, die für brennbare Atmosphären geeignet sind: Diese Bauteile müssen nicht unbedingt spannungslos geschaltet werden. 	<input type="checkbox"/>	
9	<p>Reparatur an Bauteilen, die für brennbare Atmosphären geeignet sind</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falls nicht sichergestellt ist, dass die zulässigen Spannungen und Ströme nicht überschritten werden, dürfen keine dauernden kapazitiven oder induktiven Lasten an das Gerät angeschlossen werden. ▪ Nur für brennbare Atmosphären geeignete Bauteile dürfen in der Umgebung brennbarer Atmosphären unter Spannung gesetzt werden. ▪ Nur Originalteile des Herstellers oder vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden. Andere Bauteile können im Fall eines Lecks zur Entzündung von Kältemittel führen. 	<input type="checkbox"/>	
10	<p>Verdrahtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen, ob die Verdrahtung Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. ▪ Bei der Prüfung auch die Effekte der Alterung oder ständiger Vibrationen an Verdichter und Ventilatoren berücksichtigen. 	<input type="checkbox"/>	



Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
11	<p>Kältemitteldetektoren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf gar keinem Fall mögliche Zündquellen für die Kältemitteldetektion und die Lecksuche verwenden. ▪ Flammenlecksuchgeräte oder andere Detektoren mit offener Flamme dürfen nicht verwendet werden. 	<input type="checkbox"/>	
12	<p>Lecksuche</p> <p>Folgende Lecksuchverfahren sind geeignet für Geräte mit brennbarem Kältemittel:</p> <p>Lecksuche mit elektronischen Kältemitteldetektoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektronische Kältemitteldetektoren haben ggf. nicht die erforderliche Empfindlichkeit oder müssen auf den jeweiligen Bereich kalibriert werden. Kalibrierung in einer kältemittelfreien Umgebung durchführen. ▪ Der Kältemitteldetektor muss sich für das zu detektierende Kältemittel R290 eignen. ▪ Der Kältemitteldetektor darf keine potenziellen Zündquellen enthalten. ▪ Kältemitteldetektor auf das verwendete Kältemittel kalibrieren. Die Ansprechschwelle auf < 3 g/a einstellen, geeignet für Propan. <p>Lecksuche mit Lecksuchflüssigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecksuchflüssigkeiten sind in Verbindung mit den meisten Kältemitteln geeignet. <p>! Achtung Chlorhaltige Lecksuchflüssigkeiten reagieren ggf. mit dem Kältemittel. Dadurch entsteht ggf. Korrosion. Chlorhaltige Lecksuchflüssigkeiten nicht verwenden.</p> <p>Maßnahmen bei Verdacht oder Auftreten eines Lecks im Kältekreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle offenen Flammen in der Umgebung der Wärmepumpe sofort löschen. ▪ Falls zur Behebung des Lecks Lötarbeiten erforderlich sind, immer das gesamte Kältemittel aus dem Kältekreis absaugen. Die zu lötfende Stelle vor und während des Lötvorgangs mit sauerstoff-freiem Stickstoff spülen. 	<input type="checkbox"/>	

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
13	<p>Kältemittelabsaugung und -evakuierung Falls zum Reparieren oder aus anderen Gründen Eingriffe in den Kältemittelkreislauf vorgenommen werden, ist nach Standardprozeduren zu verfahren. Generell ist im Hinblick auf die Brennbarkeit des Kältemittels besondere Vorsicht geboten.</p> <p>Der folgende Ablauf sollte in jedem Fall eingehalten werden: 1. Kältemittel absaugen. 2. Kältemittelkreislauf mit inertem Gas spülen. 3. Evakuieren 4. Erneut mit inertem Gas spülen. 5. Kältemittelkreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.</p> <p>Die Kältemittelfüllung ist in eine geeignete Recyclingflasche abzusaugen. Der Kältemittelkreislauf muss mit Stickstoff gespült werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Dieser Vorgang muss ggf. mehrfach wiederholt werden. Pressluft oder Sauerstoff darf in keinem Fall hierfür verwendet werden. Der Spülvorgang sollte durchgeführt werden, indem das Vakuum mit sauerstoff-freiem Stickstoff gebrochen wird und der Druck bis zum Betriebsdruck erhöht wird. Danach wird der Überdruck abgelassen und evakuiert. Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im Kreislauf befindet. Nach dem letzten Spülvorgang muss der Druck im System bis zum Atmosphärendruck abgelassen werden. Dies ist besonders wichtig, falls am Kältemittelkreislauf gelötet werden soll. Es ist sicherzustellen, dass der Auslass der Vakuumpumpe in einen gut belüfteten Bereich geführt wird und sich keine Zündquelle in der Nahe befindet.</p>	<input type="checkbox"/>	
14	<p>Kältemittel nachfüllen Ergänzend zur üblichen Füllprozedur müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist sicherzustellen, dass die Füllarmaturen nicht für verschiedene Kältemittel genutzt werden. Schläuche sollten so kurz wie möglich sein, um die enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren. ▪ Kältemittelflaschen müssen in senkrechter Position verbleiben. ▪ Es ist sicherzustellen, dass der Kältemittelkreislauf geerdet ist, bevor gefüllt wird. ▪ Das Gerät ist zu kennzeichnen (falls es noch nicht gekennzeichnet war), falls der Füllvorgang abgeschlossen ist. ▪ Es muss besonders darauf geachtet werden, das Gerät nicht zu überfüllen. Bevor das Gerät gefüllt wird, ist ein Drucktest mit Stickstoff vorzunehmen. Der Lecktest kann am gefüllten Gerät vorgenommen werden, ist aber vor Inbetriebnahme durchzuführen. Bevor die Anlage verlassen wird, ist ein abschließender Lecktest vorzunehmen. 	<input type="checkbox"/>	

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
15	<p>Außerbetriebnahme</p> <p>Für die Außerbetriebnahme ist es besonders wichtig, dass der Techniker sich mit allen Details der Entsorgungsgeräte gut auskennt. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel zurückgewonnen werden. Vor der Entsorgung sind Öl- und Kältemittelproben zu nehmen, falls das Kältemittel aufbereitet werden soll. Wichtig ist, dass dort, wo die Arbeit durchgeführt werden soll, Strom zur Verfügung steht.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Machen Sie sich vertraut mit den Geräten und ihrer Funktion. 2. Schalten Sie das System spannungsfrei. 3. Stellen Sie vor Beginn der Entsorgungsverfahren sicher, dass: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mechanische Hilfsmittel für den Transport von Kältemittelflaschen, falls erforderlich, verfügbar sind. ▪ persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und sachgerecht benutzt wird. ▪ der Absaugprozess ständig durch geschultes Personal überwacht wird. ▪ Entsorgungsstation und Kältemittelflaschen den entsprechenden Richtlinien genügen. 4. Führen Sie einen Pump-down-Zyklus durch, falls möglich. 5. Falls ein Vakuum nicht erreicht werden kann, saugen Sie über eine Sammelleitung ab, sodass Kältemittel aus allen Teilen der Anlage entfernt werden kann. 6. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelflasche vor Beginn der Absaugung auf der Waage steht. 7. Schalten Sie das Entsorgungsgerät an und verfahren Sie nach den Angaben des Herstellers. 8. Stellen Sie sicher, dass Recyclingflaschen nicht überfüllt werden (nicht mehr als 80 % der Flüssigfüllmenge). 9. Überschreiten Sie nie den zulässigen Betriebsdruck der Recyclingflasche, auch nicht kurzzeitig. 10. Falls die Recyclingflaschen ordnungsgemäß gefüllt und der Prozess abgeschlossen wurde, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und Geräte umgehend von der Anlage entfernt und alle Absperrventile geschlossen werden. 11. Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in andere Systeme gefüllt werden, bevor es gereinigt und untersucht wurde. 	<input type="checkbox"/>	

Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung (Fortsetzung)

	Maßnahme	Erledigt	Bemerkung
16	<p>Kennzeichnung (Beschriftung der Wärmepumpe)</p> <p>Falls die Wärmepumpe außer Betrieb gesetzt wurde, Kennzeichnung mit folgendem Inhalt gut sichtbar anbringen, mit Datum und Unterschrift:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Außeneinheit arbeitet mit brennbarem Kältemittel R290 (Propan). ▪ Anlage ist außer Betrieb. ▪ Kältemittel ist entfernt. ▪ Außeneinheit enthält Stickstoff. ▪ Außeneinheit kann Reste von brennbarem Kältemittel enthalten. 	<input type="checkbox"/>	
17	<p>Kältemittel und Verdichteröl zurückgewinnen</p> <p>Zur sicheren Absaugung von Kältemittel bei einer Reparatur oder der Außerbetriebnahme sind folgende Punkte zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falls Kältemittel in Flaschen gefüllt wird, ist sicherzustellen, dass nur hierfür geeignete Kältemittelflaschen verwendet werden. Es ist sicherzustellen, dass ausreichend Kältemittelflaschen für die Füllmenge der Anlage bereitstehen. Alle verwendeten Kältemittelflaschen müssen für das abzusaugende Kältemittel bestimmt und entsprechend gekennzeichnet sein (d. h. spezielle Recyclingflaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). ▪ Die Kältemittelflaschen müssen ein Sicherheitsventil und fest angebrachte Absperrventile enthalten und in gutem Zustand sein. ▪ Leere Recyclingflaschen sind evakuiert und sollten falls möglich vor dem Absaugprozess gekühlt werden. ▪ Die Entsorgungsgeräte müssen für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. ▪ Eine Anleitung zu den einzelnen Schritten der Rückgewinnungsprozedur muss dem Gerät beiliegen. Zusätzlich muss eine kalibrierte Waage zur Verfügung stehen. Die Schläuche müssen mit leckagefreien Kupplungen ausgestattet sein. ▪ Bevor das Entsorgungsgerät benutzt wird, ist zu prüfen, dass die Wartungsintervalle eingehalten wurden und dass zugehörige elektrische Geräte abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelleckage zu vermeiden. Im Zweifel ist der Hersteller zu Rate zu ziehen. ▪ Das zurückgewonnene Kältemittel ist in einer ordnungsgemäßen Recyclingflasche an den Lieferanten zurückzugeben. In Kältemittelflaschen dürfen Kältemittel nicht vermischt werden. ▪ Falls das Verdichteröl entsorgt werden soll, ist sicherzustellen, dass es mit ausreichenden Unterdruck evakuiert wurde. Dieser Vorgang darf nur durch eine elektrische Beheizung des Kompressorgehäuses beschleunigt werden. 	<input type="checkbox"/>	

Arbeiten am Kältekreis

- ! Achtung**
Bei Arbeiten am Kältekreis kann Kältemittel austreten.
Arbeiten am Kältekreis dürfen **nur** von zertifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (gemäß Verordnungen (EU) 2024/573 und (EU) 2015/2067).
- Sicherheitshinweise für Arbeiten am Kältekreis einhalten: Siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“.
 - Zunder beim Löten vermeiden.
 - Lötanschlüsse unter Schutzgas (Stickstoff) löten.
 - Konsequenz auf 0,2 mbar evakuieren. Vakuum mit Stickstoff brechen.
 - Wasser und Feuchtigkeit im Kältekreis vermeiden.
 - Leitungen und Komponenten immer sofort verschließen. Kältemittel R290 baut sich in Verbindung mit Sauerstoff innerhalb weniger Tage ab.
 - Einen CO₂- sowie einen Trockenpulver-Feuerlöscher in der Nähe des Arbeitsbereichs bereithalten.
 - Rauchverbotszeichen anbringen.
 - Vor Eingriffen in den Kältekreis das Kältemittel absaugen.
 - Vor dem Beginn der Arbeiten die „Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung“ ab Seite 52 beachten.

Kältemittel absaugen

Vor dem Beginn der Arbeiten die „Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung“ ab Seite 52 beachten.

Zusätzlich folgende Punkte berücksichtigen:

- Nur für R290 (Propan) zugelassene und regelmäßig überwachte Absauggeräte dürfen verwendet werden. Zustand des Absauggeräts prüfen, einschließlich Wartungsnachweis.
- Nur für R290 geeignete Kältemittelflaschen dürfen verwendet werden, d. h. spezielle Recyclingflaschen. Diese Kältemittelflaschen müssen entsprechend gekennzeichnet sein. Die Kältemittelflaschen müssen über ein Sicherheitsventil und fest angebrachte Absperrventile verfügen.
- Prüfen, ob ausreichend Recyclingflaschen zur Verfügung stehen.
- Verschiedene Kältemittel nicht in einer Recyclingflasche vermischen.
- Geeignete Transportmittel für Kältemittelflaschen (falls erforderlich) bereit stellen.
- Verfügbarkeit der persönlichen Schutzausrüstung und deren sachgerechte Verwendung prüfen.
- Die Dichtheit des Kältekreises und aller verwendeten Anschlüsse sicherstellen.
- Eine kalibrierte Waage zur Bestimmung der abgesaugten Kältemittelmenge zur Verfügung stellen.

Folgende Arbeitsschritte ausführen:

1. Zustand der Wärmepumpe prüfen. Prüfen, ob die Wartungsintervalle eingehalten wurden.
2. Warmwasser-Wärmepumpe ausschalten.
3. Anlage spannungsfrei schalten. Gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Prüfen, ob die Sicherheitshinweise für Arbeiten am Kältekreis eingehalten werden: Siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“.
5. Obere Abdeckung abnehmen.
6. Kältemittelflasche auf die Waage stellen.
7. Kältemittelflasche an das Absauggerät anschließen.
8. Ladeschlauch mit Kugelhahn an der Einstechzange anschließen und mit dem Absauggerät verbinden.
9. Ladeschlauch evakuieren.
10. Auf dem Typenschild oder im Kapitel „Technische Daten“ nachsehen, welche Kältemittelmenge abgesaugt werden muss.
11. Ventil des Geräts öffnen.
12. Waage tarieren.



Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Explosionen führen, die schwerste Verletzungen zur Folge haben.

Keine Spannungsquellen und Zündquellen in den Schutzbereich einbringen.

Kältemittel absaugen (Fortsetzung)

13. Kältemittel aus allen Teilen des Kältekreislaufes absaugen. An der Anzeige der Waage die abgesaugte Kältemittelmenge prüfen.

Hinweis

- Das Absaugen des Kältemittels muss ständig von einer autorisierten Fachkraft überwacht werden.
- Kältemittelflasche nicht überfüllen, max. 80 % der zulässigen Füllmenge.
- Zul. Betriebsdruck der Kältemittelflasche nicht überschreiten.
- Kältemittel nicht mit anderen Kältemitteln vermischen.
- Folgende technische Regeln für Betriebssicherheit/Gefahrstoffe beachten: TRGS 510, TRBS 3145, TRGS 745

14. Kältemittelflasche vom Kältekreislauf trennen. Anschlüsse sicher verschließen. Einstechzange abziehen.

15. Kältemittelflasche gemäß gesetzlicher Vorgaben kennzeichnen. Kältemittelflasche einer geeigneten Entsorgungs-/Recyclingstation zuführen.

16. Kältekreislauf mit inertem Gas spülen.

17. Evakuieren.

18. Erneut mit inertem Gas spülen.

Hinweis

Nach der Rückgewinnung des Kältemittels kann am Kältekreislauf gearbeitet werden.

Kältekreislauf füllen

Im Vergleich zu nicht brennbaren Kältemitteln müssen beim Einfüllen brennbarer Kältemittel folgende Punkte **zusätzlich** beachtet werden:

- Füllarmaturen nicht für verschiedene Kältemittel verwenden.
- Kältemittelflaschen senkrecht stellen.

Vor dem Beginn der Arbeiten die „Checkliste für Arbeiten zur Instandhaltung“ ab Seite 52 beachten.

Um den Füllvorgang des Kältemittels zu beschleunigen, sicherstellen, dass das Wasser im Speicher-Wassererwärmer kalt ist.

Folgende Arbeitsschritte ausführen:

1. Prüfen, ob die Sicherheitshinweise für Arbeiten am Kältekreislauf eingehalten werden: Siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“.
2. Kältekreislauf erden.
3. Folgende Voraussetzungen für das Befüllen sicherstellen:
 - Kältekreislauf wurde entleert: Siehe Kapitel „Kältemittel absaugen“.
 - Falls Komponenten ausgetauscht wurden, alle Hinweise aus den separaten Montageanleitungen beachten.

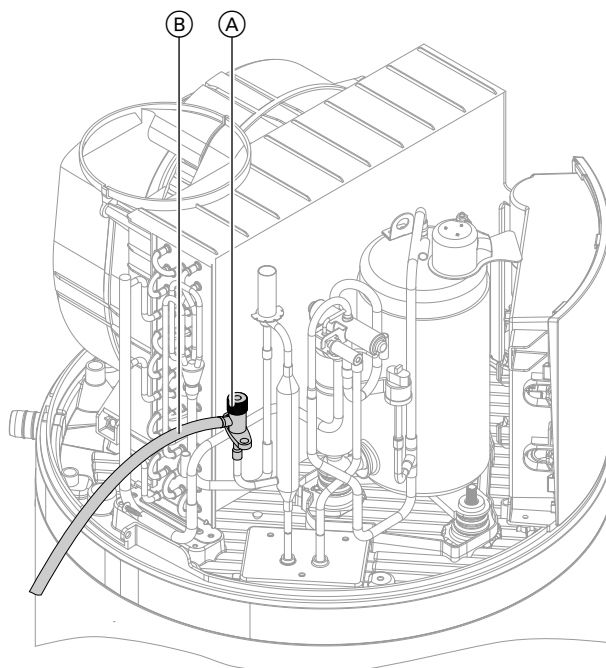


Abb. 31

- Ⓐ Ventil
- Ⓑ Ladeschlauch

Kältekreis füllen (Fortsetzung)

- 4. ! Achtung**
Zunderbildung kann zur Beschädigung der Anlage führen.
- Zunder beim Löten vermeiden.
 - Lötanschlüsse unter Schutzgas (Stickstoff) löten.
5. Druckprüfgerät am Füllrohr anschließen.
6. Druckprüfung 30 min lang bei 20 bar mit Stickstoff durchführen.
- ! Gefahr**
Zu hoher Druck kann zur Beschädigung der Anlage sowie zu Gefährdungen durch Hochdruck führen.
Zulässigen Prüfdruck einhalten.
7. Lötstelle und Ventilgehäuse auf Dichtheit prüfen.
8. Überdruck ablassen.
9. Ladeleitung des Druckprüfgeräts schließen und abziehen.
10. Ladeschlauch an Kältemittelflasche anschließen. Ladeschlauch evakuieren.
11. Kältemittelflasche mit dem Ladeschlauch auf die Waage stellen. Waage tarieren.
12. Absauggerät anschließen. Kältekreis evakuieren. Absolutdruck für Vakuum gemäß EN 378: < 2,7 mbar (< 270 Pa)
13. Kältemittelflasche anschließen. Kältekreis über die Ladeleitung mit Kältemittel R290 (Propan) füllen. Kältemittelflasche mit einer Heißluftpistole erwärmen.
- ! Gefahr**
Sauerstoff im Kältekreis kann im Betrieb zu Brand oder Explosion führen.
Beim Füllen des Kältekreises darauf achten, dass weder Luft noch Sauerstoff in den Kältekreis gelangt.
- ! Gefahr**
Bei zu großen Kältemittelfüllmengen besteht Explosionsgefahr.
Kältekreis nicht überfüllen:
- Kältemittelflasche nach dem Befüllen wiegen.
 - Füllmenge ergibt sich aus der Gewichtsreduzierung der Kältemittelflasche.
Max Füllmenge: Siehe Typenschild oder „Technische Daten“.
14. Kennzeichnung mit folgendem Inhalt gut sichtbar an der Wärmepumpe anbringen, mit Datum und Unterschrift:
- Art des eingefüllten Kältemittels
 - Menge des eingefüllten Kältemittels
15. Dichtheitsprüfung mit einem für R290 (Propan) geeigneten, explosionsgeschützten Kältemitteldektektor durchführen.
16. Warmwasser-Wärmepumpe schließen: Siehe Seite 32 (umgekehrte Reihenfolge).

Warmwasser-Wärmepumpe mit Kältemittel füllen

1. Prüfen, ob die Sicherheitshinweise für Arbeiten am Kältekreis eingehalten werden: Siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“.
2. Kältekreis erden.
3. Folgende Voraussetzungen für das Befüllen sicherstellen:
- Kältekreis wurde entleert: Siehe Kapitel „Kältemittel absaugen“.
 - Falls Komponenten ausgetauscht wurden, alle Hinweise aus den separaten Montageanleitungen beachten.
- 4. ! Achtung**
Zunderbildung kann zur Beschädigung der Anlage führen.
- Zunder beim Löten vermeiden.
 - Lötanschlüsse unter Schutzgas (Stickstoff) löten.
5. Druckprüfgerät am Füllrohr anschließen.
6. Druckprüfung 30 min lang bei 20 bar mit Stickstoff durchführen.
- ! Gefahr**
Zu hoher Druck kann zur Beschädigung der Anlage sowie zu Gefährdungen durch Hochdruck führen.
Zulässigen Prüfdruck einhalten.
7. Lötstelle und Ventilgehäuse auf Dichtheit prüfen.
8. Überdruck ablassen.
9. Ladeleitung des Druckprüfgeräts schließen und abziehen.
10. Ladeschlauch an Kältemittelflasche anschließen. Ladeschlauch evakuieren.

Warmwasser-Wärmepumpe mit Kältemittel füllen (Fortsetzung)

11. Kältemittelflasche mit dem Ladeschlauch auf die Waage stellen. Waage tarieren.
12. Absauggerät anschließen. Kältekreis evakuieren. Absolutdruck für Vakuum gemäß EN 378: < 2,7 mbar (< 270 Pa)
13. Kältemittelflasche anschließen. Kältekreis über die Ladeleitung mit Kältemittel R290 (Propan) füllen. Kältemittelflasche mit einer Heißluftpistole erwärmen.
14. Kennzeichnung mit folgendem Inhalt gut sichtbar an der Wärmepumpe anbringen, mit Datum und Unterschrift:
 - Art des eingefüllten Kältemittels
 - Menge des eingefüllten Kältemittels
15. Dichtheitsprüfung mit einem für R290 (Propan) geeigneten, explosionsgeschützten Kältemittel-detektor durchführen.
16. Warmwasser-Wärmepumpe schließen: Siehe Seite 32 (umgekehrte Reihenfolge).



Gefahr

Sauerstoff im Kältekreis kann im Betrieb zu Brand oder Explosion führen. Beim Füllen des Kältekreises darauf achten, dass weder Luft noch Sauerstoff in den Kältekreis gelangt.



Gefahr

Bei zu großen Kältemittelfüllmengen besteht Explosionsgefahr. Kältekreis nicht überfüllen:

- Kältemittelflasche nach dem Befüllen wiegen.
- Füllmenge ergibt sich aus der Gewichtsreduzierung der Kältemittelflasche. Max Füllmenge: Siehe Typenschild oder Kapitel „Technische Daten“.

Wärmepumpenregelung austauschen

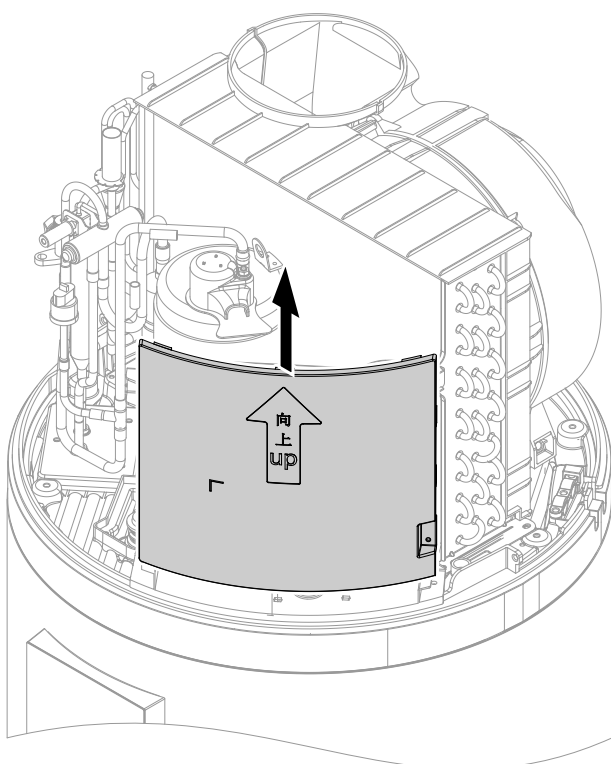


Abb. 32

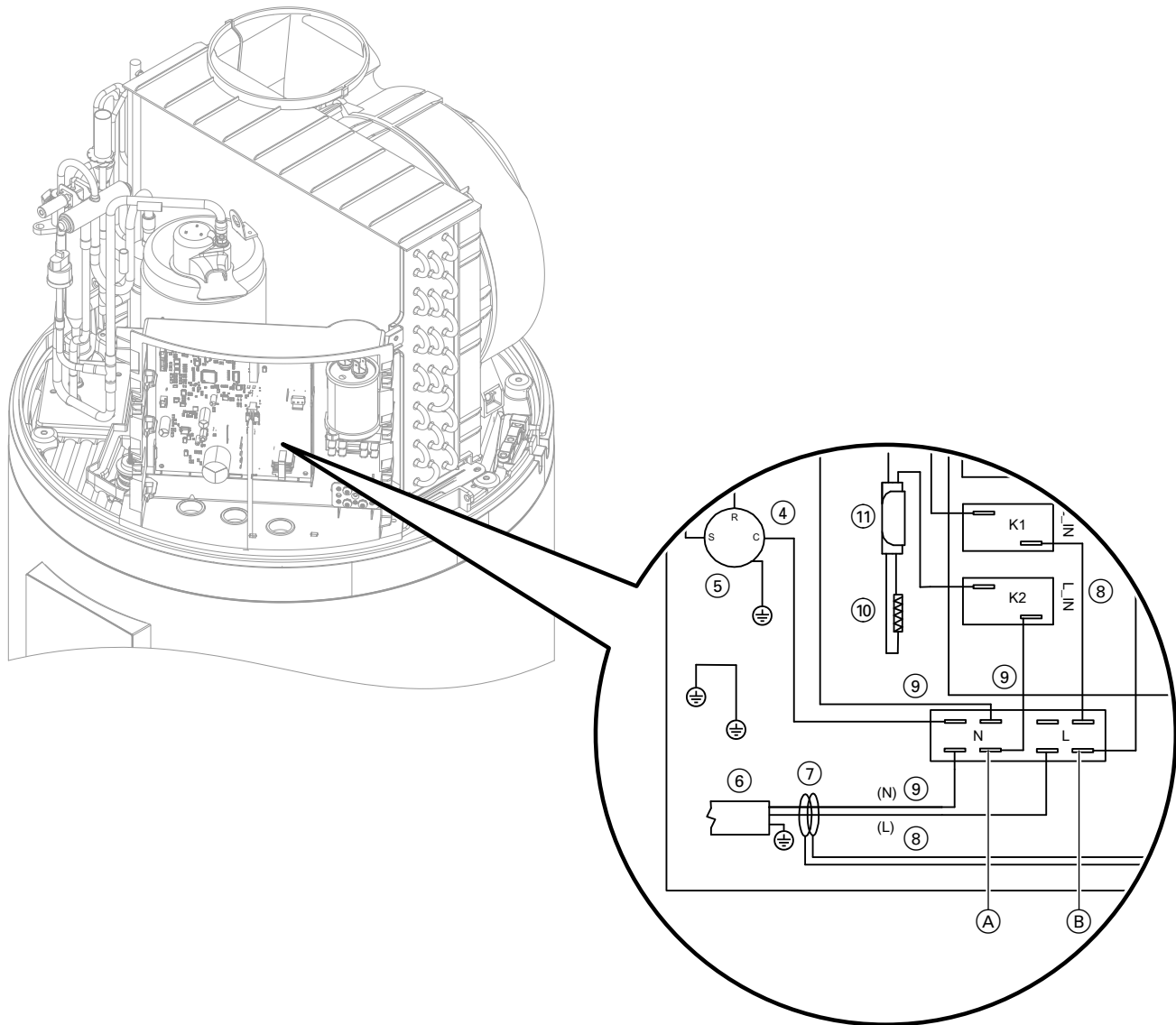


Abb. 33

- Ⓐ Elektrische Leitung N (Neutralleiter, blaues Kabel)
- Ⓑ Elektrische Leitung L (Phase, braunes Kabel)

1. Anlage und falls vorhanden das Hoch-/Niedertarifstrom-Signal spannungsfrei schalten. Auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Obere Abdeckung abnehmen: Siehe Kapitel „Warmwasser-Wärmepumpe öffnen“ auf Seite 32.
3. Abdeckung der Regelung abnehmen.
4. Elektrische Leitungen Ⓐ und Ⓑ von der Wärmepumpenregelung lösen: Siehe Kapitel „Hauptplatine“ auf Seite 70.
5. Neue Wärmepumpenregelung anbauen.
6. Elektrische Leitungen an der Wärmepumpenregelung anschließen.
7. Netzspannung einschalten.
8. Parameter neu einstellen.

Temperatursensoren prüfen

Sensor	Messelement
Speichertemperatursensor oben	NTC 50 kΩ
Speichertemperatursensor unten	NTC 50 kΩ
Luft Eintrittstemperatursensor	NTC 10 kΩ
Verdampfertemperatursensor	NTC 10 kΩ
Austritt Temperatursensor Kompressor	NTC 50 kΩ
Eintritt Temperatursensor Kompressor	NTC 10 kΩ

1. Leitungen und Stecker der Temperatursensoren prüfen: Siehe Übersicht auf Seite 70.
2. Sensor abklemmen und Widerstand messen.
3. Den Widerstandswert aus folgendem Diagramm mit angezeigtem Temperatur-Istwert vergleichen. Bei starker Abweichung Sensor austauschen.

NTC 10 kΩ

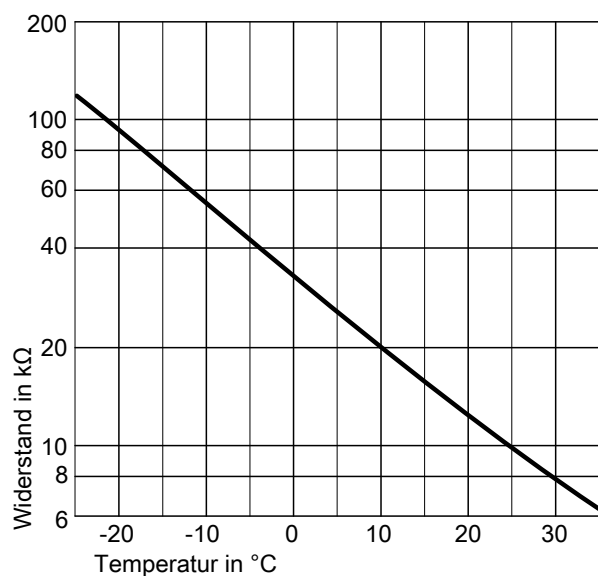


Abb. 34

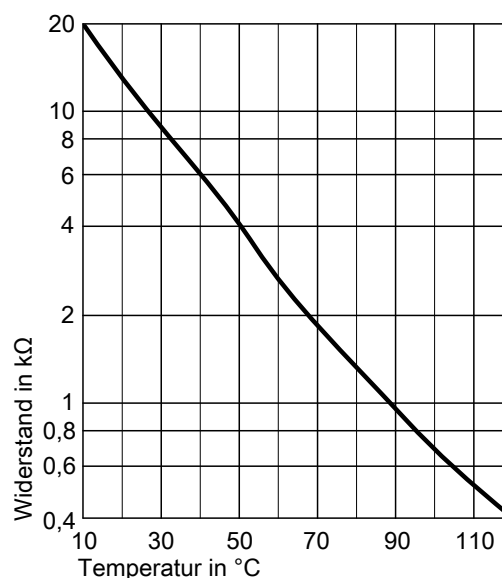


Abb. 35

NTC 50 kΩ

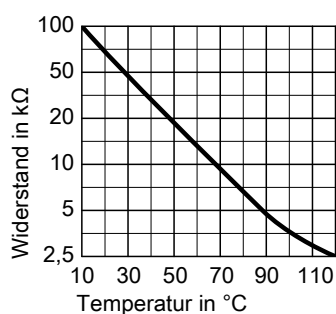


Abb. 36

Sicherungen prüfen

Position der Sicherungen: Siehe Seite 70.

Sicherungstyp:

- T 10 A, 250 V~
- Max. Verlustleistung ≤ 2,5 W

Sicherungen prüfen (Fortsetzung)

1. Gerät spannungsfrei schalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Abdeckungen abbauen: Siehe Seite 32.
3. Sicherungen prüfen. Ggf. austauschen. Eine Ersatzsicherung ist auf der Halterung des Elektronikmoduls vorhanden.



Gefahr

Falsche oder nicht ordnungsgemäß eingebaute Sicherungen können zu erhöhter Brandgefahr führen.

- Sicherungen ohne Kraftaufwand einsetzen. Sicherungen korrekt positionieren.
- Nur baugleiche Typen mit der angegebenen Auslösecharakteristik verwenden.



Gefahr

Durch den Ausbau der Sicherungen ist der **Laststromkreis nicht spannungsfrei**. Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zu gefährlichen Verletzungen durch elektrischen Strom führen.

Bei Arbeiten am Gerät unbedingt **die Warmwasser-Wärmepumpe spannungsfrei** schalten.

Heizelement des Elektro-Heizeinsatzes austauschen

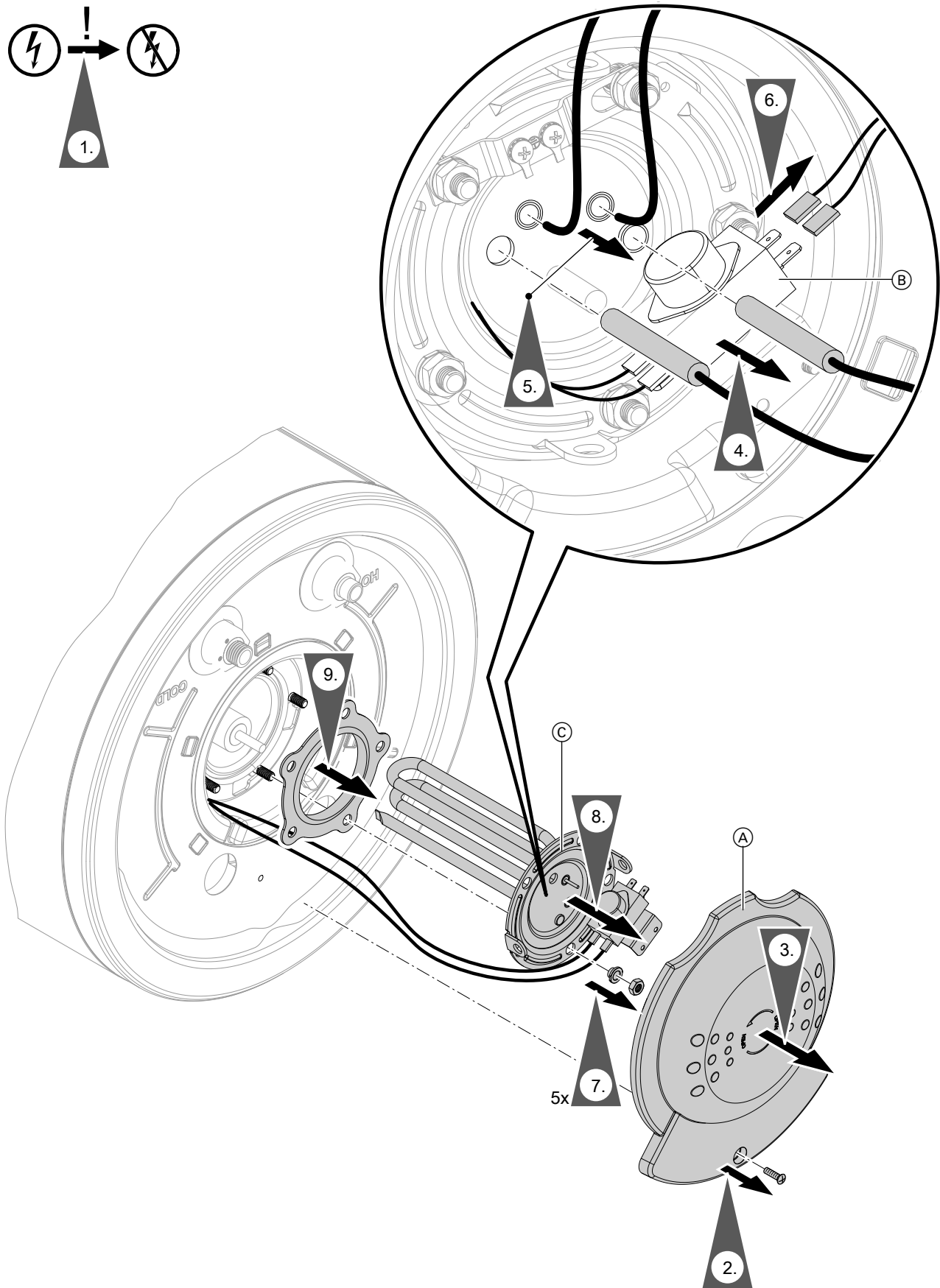


Abb. 37

- (A) Flanschabdeckung
- (B) Sicherheitstemperaturbegrenzer
- (C) Flansch

Heizelement des Elektro-Heizeinsatzes... (Fortsetzung)

1. Warmwasser-Wärmepumpe spannungsfrei schalten, auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Befestigungsschraube der Flanschabdeckung lösen.
3. Flanschabdeckung demontieren.
4. Sensoren und Kapillare demontieren.
5. Anschluss Elektro-Heizeinsatz demontieren.
6. Anschluss des Sicherheitstemperaturbegrenzers demontieren.
8. Flansch und Dichtung herausnehmen. Leichtes Abklopfen erleichtert die Demontage.

Sicherheitstemperaturbegrenzer Elektro-Heizeinsatz

Auf dem Speicher-Wassererwärmer mit Elektro-Heizeinsatz-EHE ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer (manuell zurücksetzbar) montiert, der den Elektro-Heizeinsatz-EHE bei einer Temperatur 85 °C (+/-7 °C) ausschaltet.

- Ⓒ Befestigung Abdeckung
- Ⓓ Elektrische Abdeckung
- Ⓔ Kaltwasserzulauf
- Ⓕ Kaltwasserablauf
- Ⓖ Netzkabel

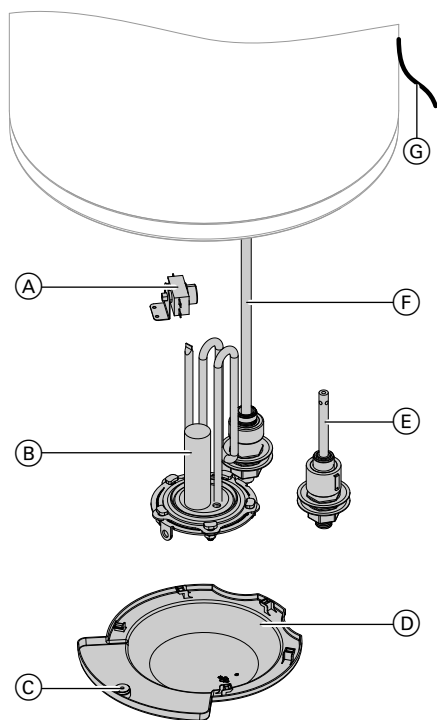


Abb. 38

- Ⓐ Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Ⓑ Elektro-Heizeinsatz

Sicherheitstemperaturbegrenzer prüfen

Hinweis

Das Auslösen des Sicherheitstemperaturbegrenzers wird von der Regelung nicht erkannt.

1. Anlage spannungsfrei schalten.
2. Widerstand zwischen L und N messen: Siehe Kapitel „Hauptplatine“.

Sicherheitstemperaturbegrenzer... (Fortsetzung)

3. Falls der Wert $> 50 \Omega$ beträgt, hat der Sicherheitstemperaturbegrenzer ausgelöst und muss manuell zurückgesetzt werden, nachdem der Fehler beseitigt wurde.

Sicherheitstemperaturbegrenzer zurücksetzen

1. Anlage spannungsfrei schalten.
2. Elektrische Abdeckung abbauen.
3. Entriegelungstaste drücken.
4. Elektrische Abdeckung mit Erdungsleitung montieren.
5. Netzspannung einschalten.

Hinweis

- Falls der Sicherheitstemperaturbegrenzer mehrmals hintereinander auslöst, muss der obere Speichertemperatursensor oder die Wärmepumpenregelung ausgetauscht werden.
- Der Sicherheitstemperaturbegrenzer kann nur zurückgesetzt werden, falls die Temperatur $< 60 \text{ °C}$ beträgt.

Speicher-Wassererwärmer trinkwasserseitig entleeren

1. Kaltwasserzulauf absperren: Siehe Kapitel „Übersicht der Anschlüsse“ auf Seite 14.
2. Warmwasserentnahmestellen zur Druckentlastung öffnen.
3. Speicher-Wassererwärmer am Entleerungshahn im Kaltwasserzulauf entleeren.

Hauptplatine

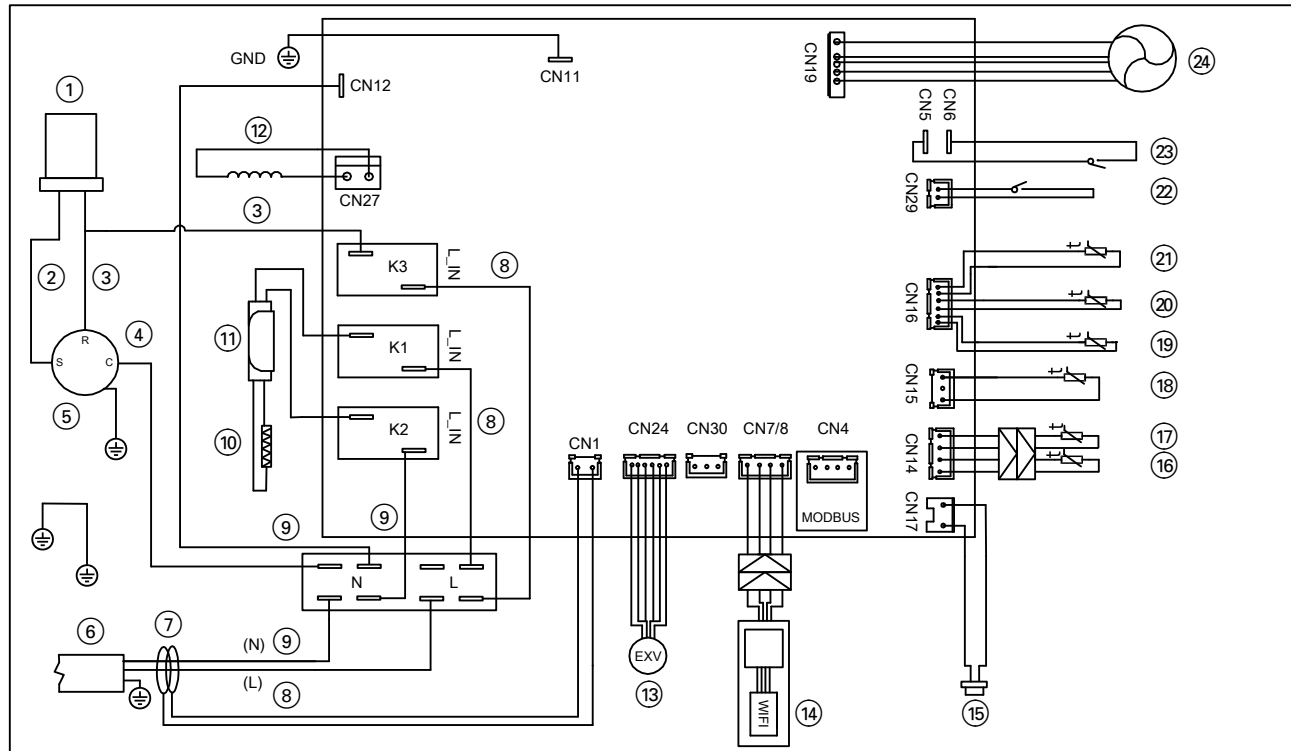


Abb. 39

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| ① Kondensator | ⑬ Elektronisches Expansionsventil |
| ② Rot | ⑭ Display |
| ③ Weiß | ⑮ Hochdruckschalter |
| ④ Schwarz | ⑯ Speichertemperatursensor (oben) |
| ⑤ Kompressor | ⑰ Speichertemperatursensor (unten) |
| ⑥ Erdung | ⑱ Raumtemperatursensor |
| ⑦ Stromleckage | ⑲ Umgebungstemperatursensor |
| ⑧ Braun | ⑳ Abtautemperatursensor |
| ⑨ Blau | ㉑ Austrittstemperatursensor |
| ⑩ Elektro-Heizeinsatz | ㉒ EVU-Signal |
| ⑪ Sicherheitstemperaturbegrenzer | ㉓ Hoch-/Niedertraifstrom-Signal |
| ⑫ 4-Wege-Ventil | ⑳ FAN |

Protokolle

	Erstinbetriebnahme	Wartung/Service	Wartung/Service
Am:			
Durch:			

	Wartung/Service	Wartung/Service	Wartung/Service
Am:			
Durch:			

	Wartung/Service	Wartung/Service	Wartung/Service
Am:			
Durch:			

	Wartung/Service	Wartung/Service	Wartung/Service
Am:			
Durch:			

	Wartung/Service	Wartung/Service	Wartung/Service
Am:			
Durch:			

Technische Daten

Vitocal 060-AD, Typ	T0W-R290, 80 l	T0W-R290, 110 l	T0W-R290, 150 l
Zapfprofil	M	M	M
Leistungsdaten für Außenluftbetrieb nach EN 16147:2017 Kalttemperatur bei A2/W10-53 (Lufteintrittstemperatur 2 °C/Raumtemperatur 20 °C)			
Leistungszahl ϵ (COP)	2,38	2,55	1,92
Aufheizzeit h:min	5:21	6:53	10:36
Bereitschaftsverlust (P_{es}) W	19	20	28
Max. nutzbare Wassermenge (40 °C) l	107	131	192
Energieeffizienz Warmwasserbereitung (η_{wh}) %	99	107	82
Jährlicher elektrischer Energieverbrauch (AEC) kWh	517	479	631
Leistungsdaten für Außenluftbetrieb nach EN 16147:2017 Mitteltemperatur bei A7/W10-53 (Lufteintrittstemperatur 7 °C/Raumtemperatur 20 °C)			
Leistungszahl ϵ (COP)	2,91	2,79	2,59
Aufheizzeit h:min	4:26	5:38	7:03
Bereitschaftsverlust (P_{es}) W	15	19	25
Max. nutzbare Wassermenge (40 °C) l	104	133	198
Energieeffizienz Warmwasserbereitung (η_{wh}) %	121	118	110
Jährlicher elektrischer Energieverbrauch (AEC) kWh	423	437	465
Leistungsdaten für Außenluftbetrieb nach EN 16147:2017 Warmtemperatur bei A14/W10-53 (Lufteintrittstemperatur 14 °C/Raumtemperatur 20 °C)			
Leistungszahl ϵ (COP)	3,07	3,32	2:60
Aufheizzeit h:min	3:48	4:48	7:07
Bereitschaftsverlust (P_{es}) W	15	16	21
Max. nutzbare Wassermenge (40 °C) l	106	132	196
Energieeffizienz Warmwasserbereitung (η_{wh}) %	129	140	1113
Jährlicher elektrischer Energieverbrauch (AEC) kWh	399	367	455
Leistungsdaten für Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen nach EN 16147:2017 bei A20/W10-53 (Lufteintrittstemperatur 20 °C/Raumtemperatur 20 °C)			
Leistungszahl ϵ (COP)	3,25	3,42	2,67
Aufheizzeit h:min	3:26	4:21	6:51
Bereitschaftsverlust (P_{es}) W	14	16	20
Max. nutzbare Wassermenge (40 °C) l	102	131	193
Energieeffizienz Warmwasserbereitung (η_{wh}) %	136	144	116
Jährlicher elektrischer Energieverbrauch (AEC) kWh	398	378	443
Einsatzgrenzen °C			
Lufteintrittstemperatur	-7 bis +45		
Umgebungstemperatur	+3 bis +45		
Elektrische Werte			
Max. elektrische Leistungsaufnahme			
▪ Mit Elektro-Heizeinsatz kW	1,70		
▪ Ohne Elektro-Heizeinsatz kW	0,50		

Technische Daten (Fortsetzung)

Vitocal 060-AD, Typ	T0W-R290, 80 l	T0W-R290, 110 l	T0W-R290, 150 l
Zapfprofil	M	M	M
Elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpe	kW		
Elektrische Leistungsaufnahme des Elektro-Heizeinsatz	kW		
Netzanschluss (mit und ohne Elektro-Heizeinsatz)	1/N/PE 230 V~/50 Hz		
Nennstrom			
▪ Mit Elektro-Heizeinsatz	A	9,8	
▪ Ohne Elektro-Heizeinsatz	A	3	
Absicherung der Regelung	A	10	
Kältekreis			
Arbeitsmittel	R290		
Kältemitteltyp	Natural		
▪ Füllmenge	kg	0,120	
▪ Treibhauspotenzial (GWP)		0,02	
▪ CO ₂ -Äquivalent	kg	0,03	
Sicherheitsgruppe		A3	
Zulässiger Betriebsdruck	bar MPa	33 3,3	
Heizbetrieb			
Max. Luftvolumenstrom freiblasend			
▪ Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen	m ³ /h	250	
▪ Außenluftbetrieb	m ³ /h	375	
Integrierter Speicher-Wassererwärmer			
Werkstoff	Stahl emailliert		
Inhalt	l	82	102 149
Max. zulässige Trinkwassertemperatur	°C	75	75 75
Max. erreichbare Trinkwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb ohne zusätzliche Wärmequelle	°C	65	65 65
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar MPa	8 0,8	8 0,8 8 0,8
Mindestraumvolumen für Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen	m ³	15	
Max. Druckverlust im Luftleitungssystem für Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen, Außenluftbetrieb und Abluftbetrieb	mbar Pa	1 100	
Abmessungen			
▪ Tiefe	mm	547	547 547
▪ Breite (∅)	mm	492	492 492
▪ Höhe	mm	1184	1334 1694
Kippmaß	mm	1234	1420 1704
Gewicht	kg	51	54 64
Anschlüsse (Außengewinde)			
Kaltwasser, Warmwasser		R ½	
Kondenswasserablauf (∅)	mm	20	

Technische Daten (Fortsetzung)

Anhang

Vitocal 060-AD, Typ	T0W-R290, 80 l	T0W-R290, 110 l	T0W-R290, 150 l
Zapfprofil	M	M	M
Schall-Leistungspegel L_W im Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen (Messung in Anlehnung an EN 12102/ EN ISO 9614-2, Genauigkeitsklasse 2) Max. A-Bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel im Aufstellraum		50	
Schallleistungspegel L_W im Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen (Mit Richtfaktor $Q = 2$ und Abstand 3 m)		35	
Schall-Leistungspegel L_W im Außenluftbetrieb (Mit Luftkanal 4 m) (Messung in Anlehnung an EN 12102/ EN ISO 9614-2, Genauigkeitsklasse 2) Max. A-Bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel im Aufstellraum			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innen dB(A) 50 ▪ Außen dB(A) 30 			
Schallleistungspegel L_W im Außenluftbetrieb (Mit Luftkanal 4 m, mit Richtfaktor $Q = 2$ und Abstand 3 m)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innen dB(A) 27 ▪ Außen dB(A) 40 			
Energieeffizienzklasse nach EU-Verordnung-Nr. 812/2013 Trinkwassererwärmung bei Umluftbetrieb und Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen Trinkwassererwärmung bei Außenluftbetrieb (D→A ⁺⁺⁺)		A+	A+

Endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung

Dieses Produkt ist recyclingfähig. Komponenten und Betriebsstoffe der Anlage gehören nicht in den Hausmüll.

Zur Außerbetriebnahme die Anlage spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und die Komponenten ggf. abkühlen lassen.

Alle Komponenten müssen fachgerecht entsorgt werden.



Gefahr

Austretendes Kältemittel kann zu Explosionen führen, die schwerste Verletzungen zur Folge haben.

Keine Spannungsquellen und Zündquellen in den Schutzbereich einbringen.

- Komplettgeräte und Verdichter nur über qualifizierte Entsorgungsfachbetriebe entsorgen.
- Bei Schäden am Kältekreis oder bei Verdacht auf Undichtheit des Kältekreises den Kältekreis evakuieren. Mit Stickstoff oder vergleichbaren Gasen füllen.

Folgende Verordnungen beachten:

- Altölverordnung (AltöIV)
- Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

Wir empfehlen, das vom Hersteller organisierte Entsorgungssystem zu nutzen. Betriebsstoffe (z. B. Wärmeträgermedien) können über die kommunale Sammelstelle entsorgt werden. Weitere Informationen hält der Hersteller bereit.

- Nachweisverordnung (NachwV)
- Weitere geltende Verordnungen und Vorschriften

Konformitätserklärung

Wir, die
Viessmann Climate Solutions GmbH & Co. KG,
Viessmannstraße 1, 35108 Allendorf (Eder), Deutsch-
land, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das
bezeichnete Produkt in Konstruktion und Betriebsver-
halten den europäischen Richtlinien und den ergänz-
enden nationalen Anforderungen entspricht. Hiermit
erklärt Viessmann Climate Solutions GmbH & Co. KG,
Viessmannstraße 1, 35108 Allendorf (Eder), Deutsch-
land, dass der Funkanlagentyp des bezeichneten Pro-
dukts der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Die vollständige Konformitätserklärung ist mit Hilfe der
Herstell-Nr. unter folgender Internetadresse zu finden:

DE: **www.viessmann.de/eu-conformity**

AT: **www.viessmann.at/eu-conformity**

CH: **www.viessmann.ch/eu-conformity-de**

oder

www.viessmann.ch/eu-conformity-fr

Stichwortverzeichnis

A		H	
Abgedichtete Gehäuse.....	55	Hauptplatine.....	70
Absauggerät.....	60	Hauptschalter.....	38
Absperrventil.....	60	Heizelement des Elektro-Heizeinsatzes austauschen...	67
Anlage konfigurieren.....	34	Hydraulische Anschlüsse.....	26
Anlagenbeispiele.....	12	I	
Anlagenbetreiber einweisen.....	38	Inbetriebnahme.....	38
Anodenstrom.....	36	Inbetriebnahme-Assistent.....	34
Ansaugluft.....	17	K	
Anschlüsse.....	14	Kältekreis.....	35
Anschlussleitungen.....	30	– Füllen.....	61
Anschluss-Schema.....	70	Kältemittel	
Arbeitsumgebung.....	53	– Absaugen.....	60
Aufstellen.....	19	Kältemitteldetektor.....	53, 55, 56, 62, 63
Aufstellraum.....	17	Kältemittelflasche.....	60, 61
Ausdehnungsgefäß.....	26	Kältemittelfüllmenge.....	54
Außenluft-Adapter montieren.....	22	Kamin.....	24
Außenluftbetrieb.....	18	Kennlinie Temperatursensor NTC 10 kΩ.....	65
Außenwanddurchführung.....	24	Kennlinie Temperatursensor NTC 50 kΩ.....	65
Außerbetriebnahme.....	58	Kennzeichnung.....	59
B		Kondenswasserablauf.....	17, 27, 34
Belüftung Arbeitsstelle.....	53	Körperschallübertragung.....	17
Beschädigte Anschlussleitungen.....	30	Korrosion.....	54
Bescheinigungen.....	76	Küchen-Dunstabzugshaube.....	24
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12	L	
Bohrspäne.....	25	Lecksuche.....	56
Brennbare Atmosphäre.....	55	Lecksuchflüssigkeit.....	56
D		Lecksuchgeräte.....	55
Dichtheit.....	35	Lecksuchverfahren.....	56
Druckfestigkeit prüfen.....	62	Leitungssystem.....	24
Druckverlust.....	24	Lötarbeiten.....	53
Dunstabzugshaube.....	24	Luftaustrittsleitung.....	24
E		Luft Eintrittsleitung.....	24
Einschalten.....	38	Luft Eintrittstemperaturgrenzen.....	12
Einweisung des Anlagenbetreibers.....	38	Luft-Wärmetauscher.....	37
Elektrische Anschlüsse.....	28	M	
– Hoch-/Niedertarif.....	28	Magnesium-Schutzanode.....	36
– Photovoltaikanlage.....	28, 29	Mindestabstände.....	17
– Prüfen.....	38	N	
Entsorgungsstation.....	61	Netzanschluss.....	30
Erdverbindung.....	54		
F			
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.....	30		
Feuerlöscher.....	53		
Feuerstelle.....	24		
Flexrohr.....	24		
Füllarmatur.....	61		
Füllen			
– Speicher-Wassererwärmer.....	34		
G			
Gerätesicherung.....	65		
Gesamt-Druckverlust.....	24		

P			
Parameter.....	41	Sicherheitsventil.....	27, 34, 60
– Aufrufen.....	41	Sicherung	
– Einstellen.....	41	– Max. Verlustleistung.....	65
– „AA“ Maximale Dauerbetriebszeit des Kompressors.....	43	– Prüfen.....	65
– „Ad“ Sterilisationsintervall.....	42	Siphon.....	27
– „Ah“ Sterilisations-Solltemperatur.....	42	Speicher-Wassererwärmer.....	34, 35
– „AL“ Sterilisation.....	42	Sprachumstellung.....	34
– „At“ Startzeit der Sterilisation.....	42	Störungsmeldungen.....	44
– „bt“ Durchschnittliche Warmwassertemperatur.....	43	Symbole.....	11
– „bU“ Obere Warmwassertemperatur.....	43	Systemdarstellung	
– „F5“ Funktion Ventilatorgeschwindigkeit.....	43	– Außenluftbetrieb.....	25
– „LA“ Heizmodus.....	41	Systemkonfiguration.....	41
– „Lb“ Auswahl Wärmequelle in der Funktion Photovoltaik, Smart-Grid, Hoch-/Niedertarifstrom.....	42	T	
– „Lb“ Temperatur-Sollwert bei aktivem Photovoltaik-, Smart-Grid-, Hoch-/Niedertraifstrom-Signal.....	41	Technische Daten.....	72
– „LL“ Signaltyp.....	41	Temperatursensor, Kennlinie NTC 10 kΩ.....	65
– „LP“ Betriebsmodus.....	41	Temperatursensor, Kennlinie NTC 50 kΩ.....	65
Persönliche Schutzausrüstung.....	60	Temperatursensoren.....	65
Produktinformation.....	12	Thermostatischer Mischautomat.....	26
Protokolle.....	71	Trennvorrichtungen.....	30
Prüfen		Trinkwasserfilter.....	26
– Anoden-Prüfgerät.....	36	Trinkwasserseitig anschließen.....	26
– Kältekreis.....	35	Trinkwasserseitig füllen.....	34
– Kondenswasserablauf.....	34	U	
– Magnesium-Schutzanode.....	36	Übersicht	
– Sicherheitsventil.....	34	– Anschlüsse.....	14
– Temperatursensoren.....	65	– Interne Komponenten.....	52
– Ventilator.....	37	Umluftbetrieb.....	17
R		Umluftbetrieb mit Luftaustritt nach außen.....	17
Rauchverbotszeichen.....	53	Umrüsten auf Betriebsmodus.....	22
Recyclingflaschen.....	60	V	
Reinigen		Ventilator.....	37
– Luft-Wärmetauscher.....	37	Verdrahtung.....	55
– Speicher-Wassererwärmer.....	35	Verflüssiger entladen.....	54
Reparaturen.....	55	Verfügbare Anlagenbeispiele.....	12
S		Verwendung.....	12
Sauerstoff-freier Stickstoff.....	56	W	
Schalldämpfer.....	24	Wärmepumpe	
Schrumpfband.....	25	– Aufstellen.....	19
Schutzausrüstung.....	60	– Außer Betrieb nehmen.....	32
Schutzbereich.....	60	– Einschalten.....	38
Schweißarbeiten.....	53	– In Betrieb nehmen.....	38
Schwingungsentkopplung.....	24	– Öffnen.....	32
Sensoren prüfen.....	65	Wärmepumpenregelung austauschen.....	63
Sicherheitsprüfung.....	54	Wartungspersonal.....	53
Sicherheitstemperaturbegrenzer.....	68	Z	
– Prüfen.....	68	Zirkulationsleitung.....	26
– Zurücksetzen.....	69	Zündquellen.....	53, 56



Viessmann Ges.m.b.H.
A-4641 Steinhaus bei Wels
A Carrier Company
Telefon: 07242 62381-110
Telefax: 07242 62381-440
www.viessmann.at

Viessmann Climate Solutions GmbH & Co. KG
35108 Allendorf
A Carrier Company
Telefon: 06452 70-0
Telefax: 06452 70-2780
www.viessmann.de

