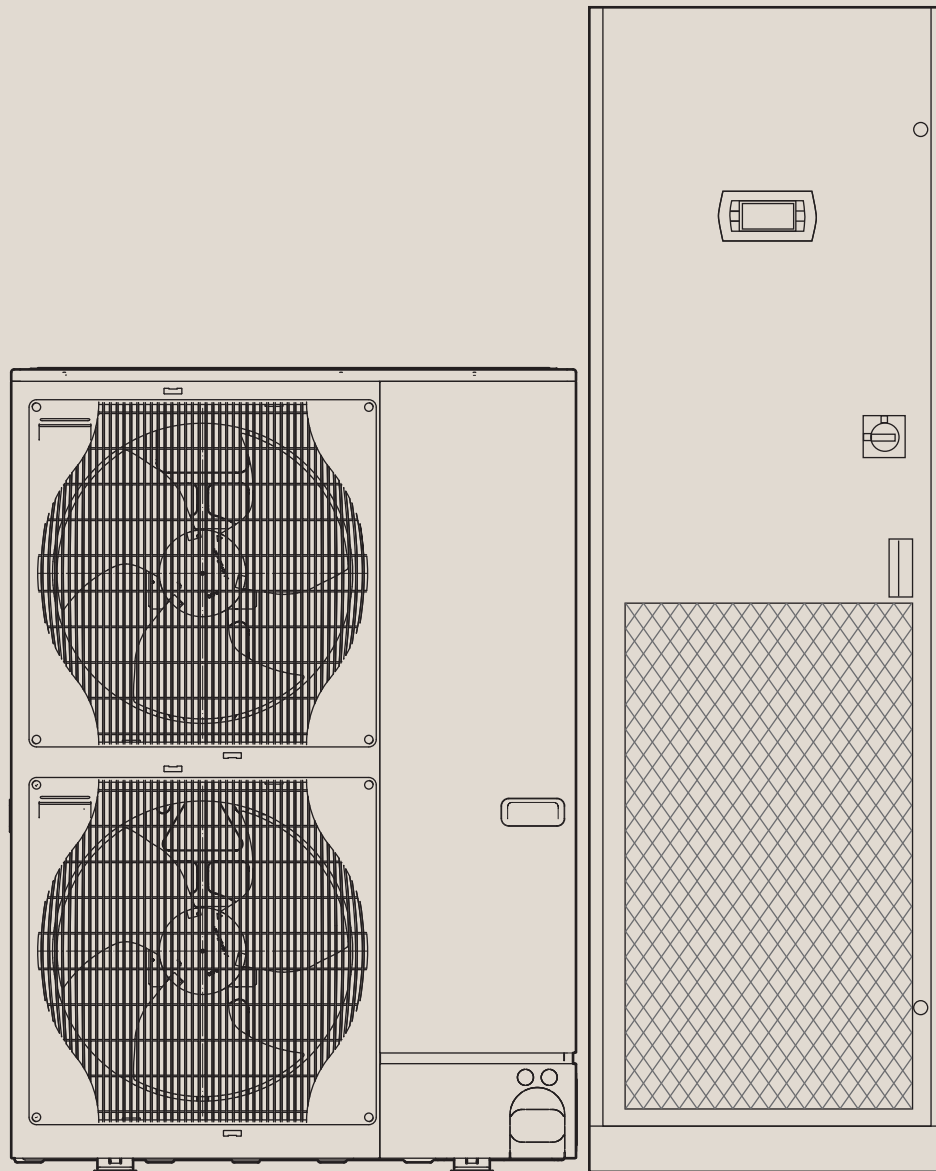
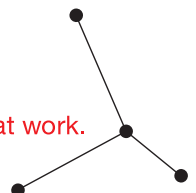




# s-MEXT-G00

## Präzisionsklimaschränke mit Mr. Slim Außengeräten

Planungshandbuch



Mitsubishi Electric LES  
bedeutet geballtes Fachwissen  
für gemeinsamen Erfolg:

Zuhören und verstehen.

Intelligente Produkte entwickeln.

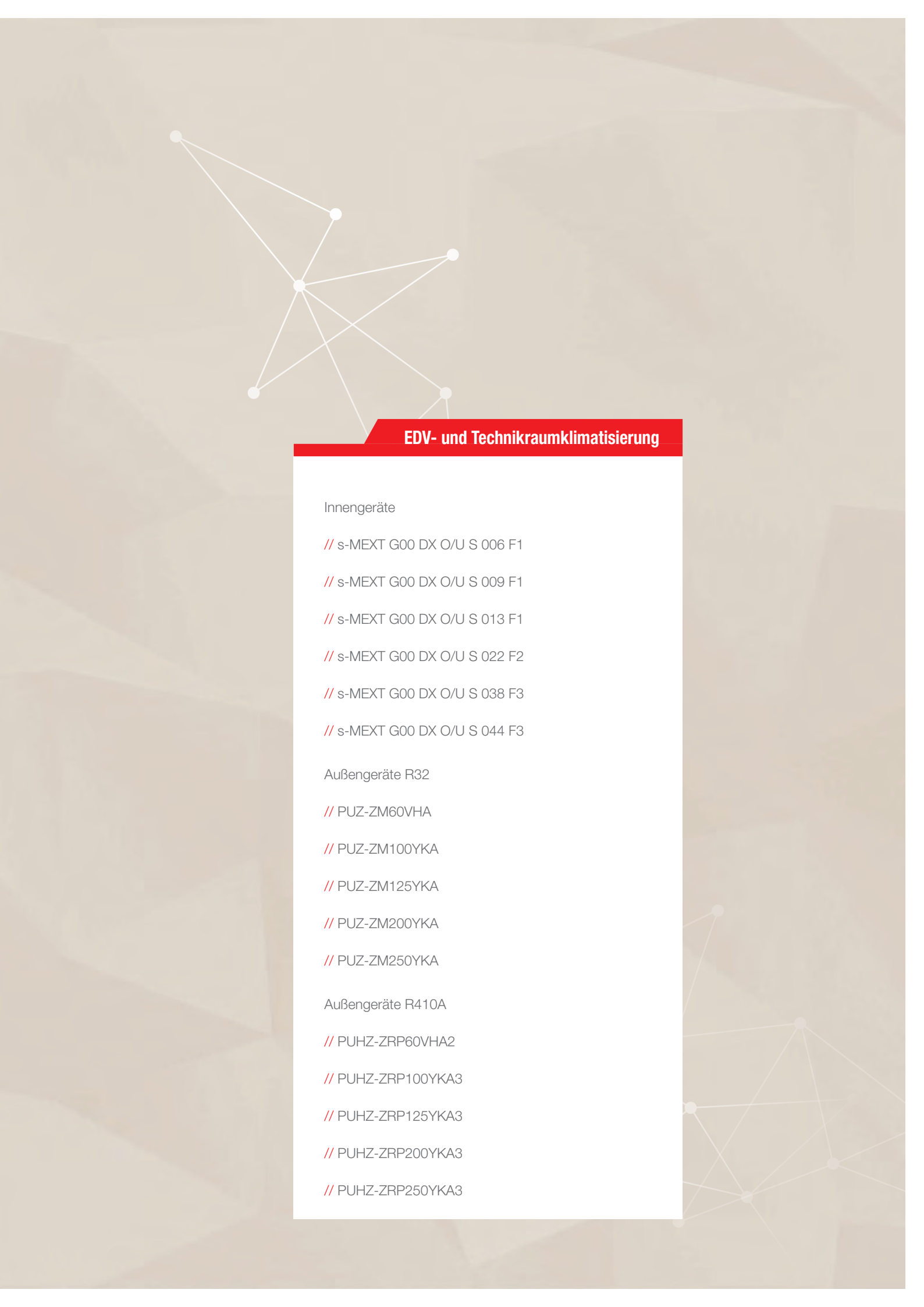
Kompetent beraten. Trends

erkennen. Zukunft gestalten.

Aus Wissen Lösungen machen.

**Knowledge** at work.





## EDV- und Technikraumklimatisierung

### Innengeräte

// s-MEXT G00 DX O/U S 006 F1

// s-MEXT G00 DX O/U S 009 F1

// s-MEXT G00 DX O/U S 013 F1

// s-MEXT G00 DX O/U S 022 F2

// s-MEXT G00 DX O/U S 038 F3

// s-MEXT G00 DX O/U S 044 F3

### Außengeräte R32

// PUZ-ZM60VHA

// PUZ-ZM100YKA

// PUZ-ZM125YKA

// PUZ-ZM200YKA

// PUZ-ZM250YKA

### Außengeräte R410A

// PUHZ-ZRP60VHA2

// PUHZ-ZRP100YKA3

// PUHZ-ZRP125YKA3

// PUHZ-ZRP200YKA3

// PUHZ-ZRP250YKA3





# Inhalt

|            |                                                                 |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>Geräte- und Systemvorstellung</b>                            | <b>06</b> |
| 1.1        | EDV- und Technikraumklimatisierung mit s-MEXT                   | 06        |
| 1.2        | Leistungsübersicht                                              | 09        |
| 1.3        | Typenschlüssel                                                  | 10        |
| 1.4        | Anordnung der Bauteile und Bedienelemente am Außengerät         | 11        |
| 1.5        | Lager- und Betriebsbedingungen                                  | 12        |
| 1.6        | Vorstellung der wichtigsten Komponenten                         | 13        |
| <b>2.</b>  | <b>Technische Daten</b>                                         | <b>21</b> |
| 2.1        | Sensible Kälteleistung und SHR-Wert                             | 21        |
| 2.2        | Innengeräte R32                                                 | 22        |
| 2.3        | Außengeräte R32                                                 | 23        |
| 2.4        | Innengeräte R410A                                               | 24        |
| 2.5        | Außengeräte R410A                                               | 25        |
| 2.6        | Elektrische Betriebsdaten                                       | 26        |
| 2.7        | Leistungskorrektur                                              | 27        |
| <b>3.</b>  | <b>Kältemittel R32</b>                                          | <b>28</b> |
| 3.1        | Sicherheitsrichtlinien nach DIN EN 378                          | 28        |
| 3.2        | Sichere Handhabung von R32                                      | 28        |
| 3.3        | Aufstellung von R32-Geräten                                     | 29        |
| 3.4        | Standortwahl der Innengeräte                                    | 31        |
| 3.5        | Betriebslogik des Ventilatorsystems                             | 32        |
| <b>4.</b>  | <b>Kältetechnischer Anschluss</b>                               | <b>33</b> |
| 4.1        | Kältekreislaufdiagramme                                         | 33        |
| 4.2        | Kältemittel und Rohrleitungen                                   | 37        |
| 4.3        | Installationsbeispiele                                          | 39        |
| <b>5.</b>  | <b>Schalldaten</b>                                              | <b>40</b> |
| 5.1        | R32-Außengeräte                                                 | 40        |
| 5.2        | R410A-Außengeräte                                               | 42        |
| 5.3        | Akustische Daten                                                | 44        |
| <b>6.</b>  | <b>Abmessungen</b>                                              | <b>48</b> |
| 6.1        | Innengeräte                                                     | 48        |
| 6.2        | Außengeräte                                                     | 54        |
| 6.3        | Öffnungen im Doppelboden für Innengeräte der Variante U (Under) | 64        |
| <b>7.</b>  | <b>Elektroschaltpläne der Außengeräte</b>                       | <b>65</b> |
| 7.1        | R32-Außengeräte                                                 | 65        |
| 7.2        | R410A-Außengeräte                                               | 71        |
| <b>8.</b>  | <b>Elektrischer Anschluss</b>                                   | <b>76</b> |
| 8.1        | Anschlussdiagramme                                              | 76        |
| 8.2        | Bauseitige Verkabelung des s-MEXT-G00                           | 77        |
| 8.3        | Kabelspezifikationen                                            | 79        |
| <b>9.</b>  | <b>Mikroprozessorsteuerung</b>                                  | <b>80</b> |
| 9.1        | Übersicht und Bedienung                                         | 80        |
| 9.2        | Systemdiagramm                                                  | 82        |
| 9.3        | Konnektivität                                                   | 83        |
| 9.4        | Mitgeliefertes Zubehör                                          | 84        |
| <b>10.</b> | <b>Optional einzusetzendes Zubehör</b>                          | <b>87</b> |
| 10.1       | Doppelte Spannungsversorgung: ATS für Innen- und Außengeräte    | 87        |
| 10.2       | Weiteres Zubehör                                                | 89        |
| 10.3       | Luftplenen [P011] – [P034]                                      | 98        |

# 1. Geräte- und Systemvorstellung

Die s-MEXT-G00 Geräte sind Präzisionsklimaschränke ausgeführt als DX-System zum Anschluss an ein Mr. Slim Außengerät. Je nach gewähltem Mr. Slim Außengerät kann der s-MEXT-G00 mit dem Kältemittel R410A oder R32 betrieben werden. So muss auch im Bereich der EDV- und Technikraumklimatisierung auf nachhaltige Lösungen im Bezug auf eingesetzte Kältemittel nicht verzichtet werden.

## 1.1 EDV- und Technikraumklimatisierung mit s-MEXT

Präzisionsklimaschränke in Voll-Inverter-Ausführung für die Klimatisierung von EDV- und Technikanwendungen, sowie für Batterie- und USV-Räume.

Je nach Kombination reicht die Kälteleistung von 6 – 42 kW je Innengerät. Bis zu 10 Innengeräte können in einem System kaskadiert werden.

Die modernen Komponenten garantieren eine hohe Zuverlässigkeit und eine präzise Regelung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Der inverter-geregelte Verdichter passt z. B. die Leistung der Wärmelast im Raum an.

Konstruktive Lösungen und intelligenter Aufbau der Geräte ermöglichen eine hohe Flexibilität bei der Anwendung und den Zugang von vorn zu den Hauptkomponenten für die Inspektion und Wartung.

Im Werk erfolgt die finale Montage aller Geräte einschließlich Testlauf vor der Auslieferung. Dazu gehören u. a. Lesen und Überwachen von Betriebsparametern, Alarmsimulation und Sichtprüfung.

Die extreme Flexibilität ermöglicht eine einfache Installation, die sich perfekt an jede Anforderung der Anlage durch zwei verschiedene Ausführungen der Luftzufuhr der s-MEXT-Innengeräte anpassen lässt.

- Variante U (Under) für den Ausblas nach unten in den Doppelboden.
- Variante O (Over) mit Ausblas nach oben in den Raum.



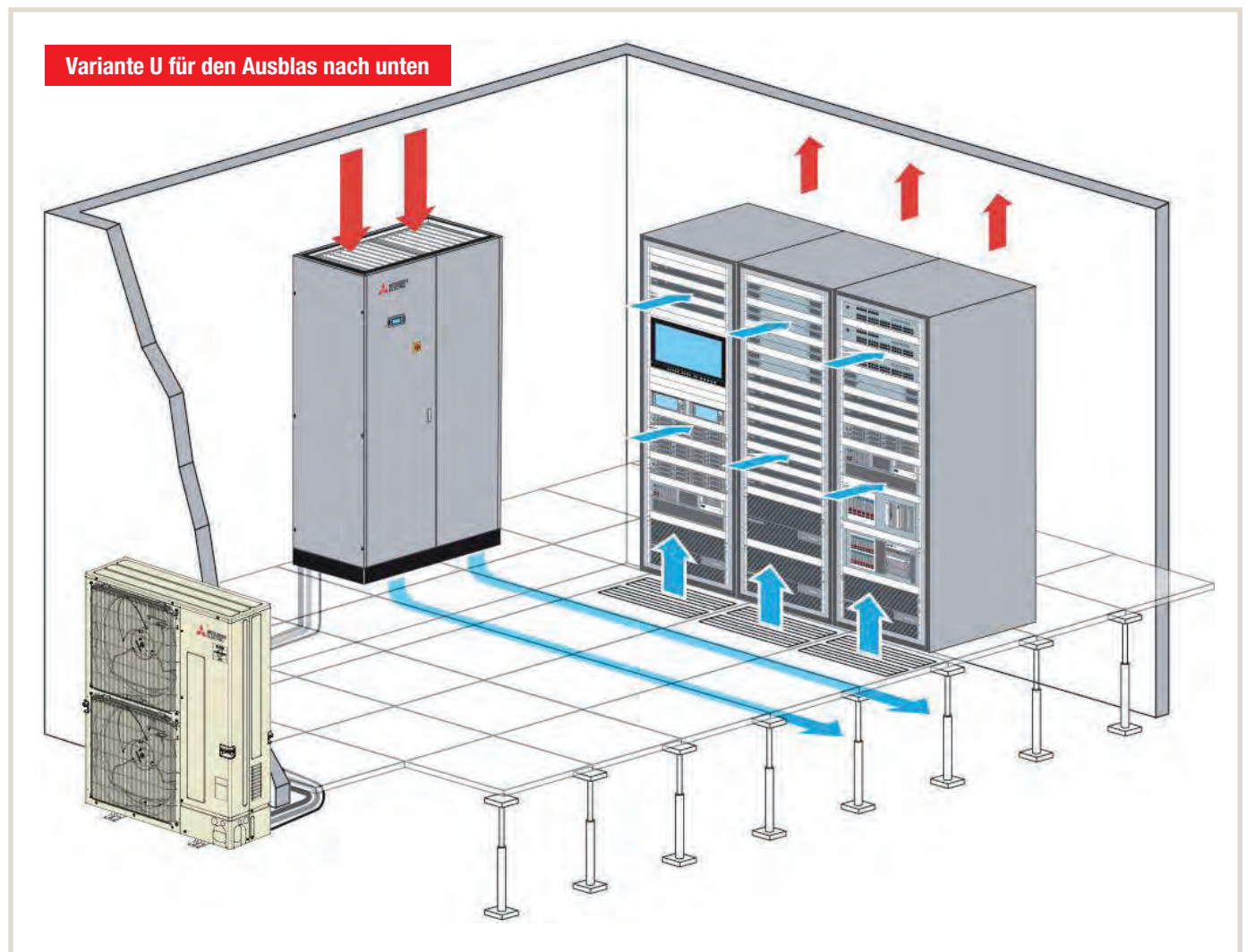
### Hinweis:

Je nach gewähltem Mr. Slim Außengerät kann der s-MEXT-G00 Klimaschrank mit dem Kältemittel R-410A und R-32 betrieben werden.

### 1.1.1 Variante U für den Ausblas nach unten in den Doppelboden

Der Luftstrom wird von oben in das Gerät angesaugt und nach unten in den Doppelboden gedrückt. Diese Lösung wird üblicherweise bei der Serverklimatisierung angewendet. Für einen effizienten Betrieb ist es vorteilhaft, wenn die kühle Luft gleichmäßig alle Bereiche des Doppelbodens durchströmt.

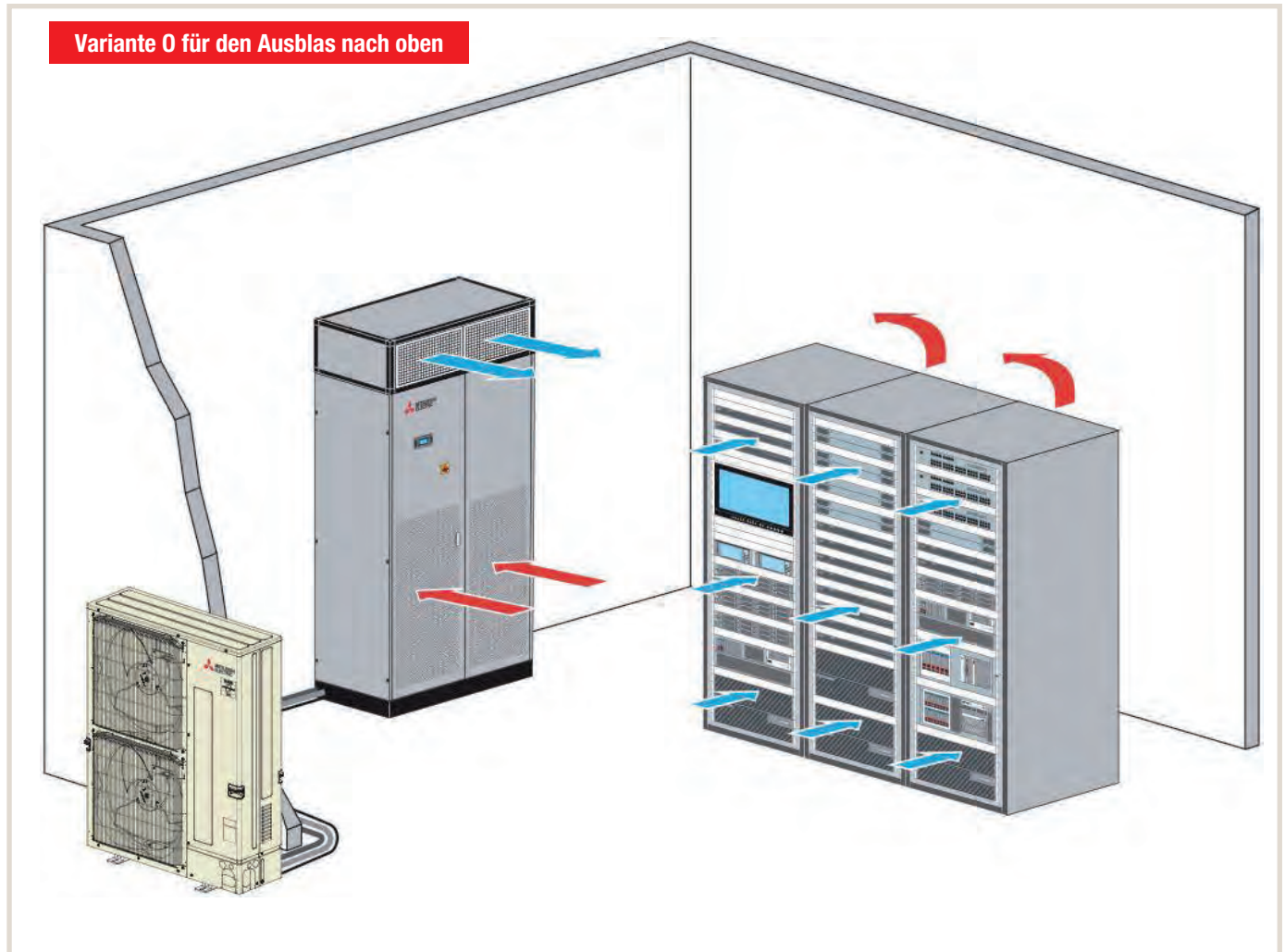
Die optimale Luftzufuhr wird durch spezielle Bodenöffnungen vor den einzelnen Racks (IT-Serverschränken, Computeranlagen, usw.) erreicht, die einen Kaltgang für die Luftverteilung bilden. Die heiße Luft wird auf der Rückseite der Racks ausgeblasen, die dann von den s-MEXT-Innengeräten wieder angesaugt werden kann. Für eine optimale thermische Trennung empfiehlt sich die Kaltgangeinhausung.



### 1.1.2 Variante O mit Ausblas nach oben in den Raum

Die Luftzufuhr erfolgt von der Frontseite in das Gerät. Der Luftausblas kann über ein Plenum (optional) direkt in den zu klimatisierenden Raum erfolgen. Dabei kann die Luftrichtung mithilfe der manuell einstellbaren Ausblaslamellen in eine bestimmte Richtung gelenkt werden.

Dieses System wird meist dort angewendet, wo kein Doppelboden vorhanden ist.



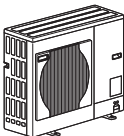
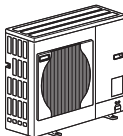
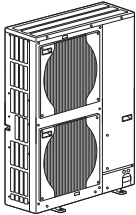
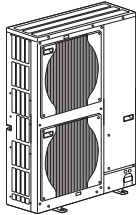
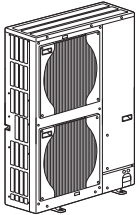
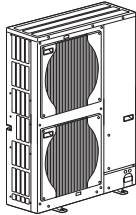
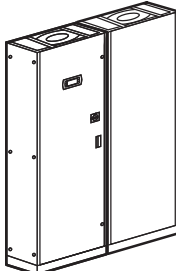
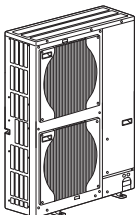
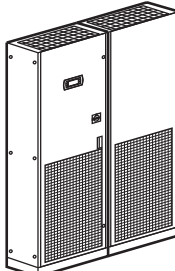
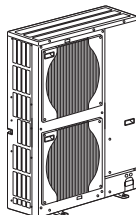
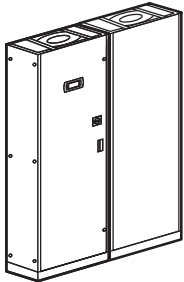
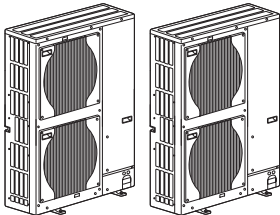
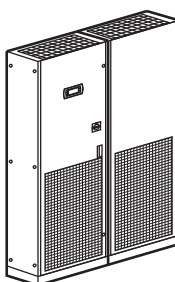
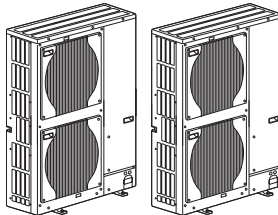
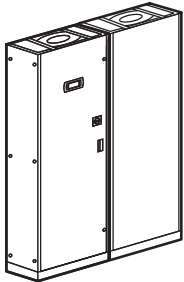
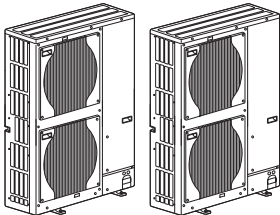
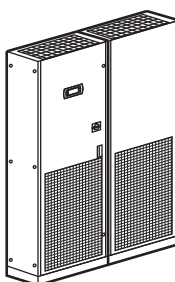
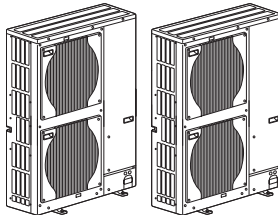
### 1.1.3 Besondere Eigenschaften und Highlights

- EER bis zu 5,2 im Teillastbetrieb
- Verbesserte Gerätesoftware mit erweiterten Funktionalitäten
- Schnelle und einfache Installation
- Innengeräte mit:
  - EC Plug-Fans aus Aluminium oder Verbundwerkstoff für eine Reduzierung des Stromverbrauchs
  - Neue wartungsfreie Elektromotoren der Ventilatoren
  - Variabler Luftvolumenstrom entsprechend der Kühllast
  - Baugröße F3 mit doppeltem Kältemittelkreislauf
- Außengeräte mit:
  - BLDC Inverter Scroll-Verdichter mit optimaler Effizienz
  - Gesicherter Betrieb bei Außenlufttemperaturen bis zu 46 °C
  - Leiser Gerätebetrieb mit Schalldruckpegel zwischen 49 und 59 dB(A)

## 1.2 Leistungsübersicht

Das System wurde für eine schnelle und einfache Montage und Inbetriebnahme entwickelt. Die Installation erfordert nur eine kältetechnische Verrohrung, einen elektrischen Anschluss und einen Kondensatablauf.

Durch die Auswahl von speziellen Zubehörteilen kann der Raum durch eine Elektroheizung beheizt werden. Darüber hinaus kann der Raum über einen modulierenden Dampfbefeuchter befeuchtet werden. Auch eine Entfeuchtungsregelung ist möglich.

| Innengeräte                                                                                                                                                                                                                                                                | Variante U (Ausblas in den Doppelboden)                                             |                                                                                     | Variante O (Ausblas nach oben in den Raum)                                           |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | Innengerät                                                                          | Außengerät(e)                                                                       | Innengerät                                                                           | Außengerät(e)                                                                         |
| <b>Leistungsgröße</b> 006<br><b>Rahmenbaugröße</b> F1<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 6,82 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 6,79 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 2000 m³/h<br><b>R32-Außengerät</b> PUZ-ZM60VHA<br><b>R410A-Außengerät</b> PUHZ-ZRP60VHA2          |    |    |    |    |
| <b>Leistungsgröße</b> 009<br><b>Rahmenbaugröße</b> F1<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 10,1 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 10,1 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 2500 m³/h<br><b>R32-Außengerät</b> PUZ-ZM100YKA<br><b>R410A-Außengerät</b> PUHZ-ZRP100YKA3        |   |  |   |  |
| <b>Leistungsgröße</b> 013<br><b>Rahmenbaugröße</b> F1<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 11,9 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 11,9 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 2800 m³/h<br><b>R32-Außengerät</b> PUZ-ZM125YKA<br><b>R410A-Außengerät</b> PUHZ-ZRP125YKA3        |   |  |   |  |
| <b>Leistungsgröße</b> 022<br><b>Rahmenbaugröße</b> F2<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 22,6 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 22,5 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 5000 m³/h<br><b>R32-Außengerät</b> PUZ-ZM250YKA<br><b>R410A-Außengerät</b> PUHZ-ZRP250YKA3        |  |  |  |  |
| <b>Leistungsgröße</b> 038<br><b>Rahmenbaugröße</b> F3<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 39,0 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 38,8 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 8800 m³/h<br><b>R32-Außengeräte</b> 2×PUZ-ZM200YKA<br><b>R410A-Außengeräte</b> 2×PUHZ-ZRP200YKA3  |  |  |  |  |
| <b>Leistungsgröße</b> 044<br><b>Rahmenbaugröße</b> F3<br><b>R32: Bruttokälteleistung</b> 42,5 kW<br><b>R410A: Bruttokälteleistung</b> 42,4 kW<br><b>Luftvolumenstrom</b> 10000 m³/h<br><b>R32-Außengeräte</b> 2×PUZ-ZM250YKA<br><b>R410A-Außengeräte</b> 2×PUHZ-ZRP250YKA3 |  |  |  |  |

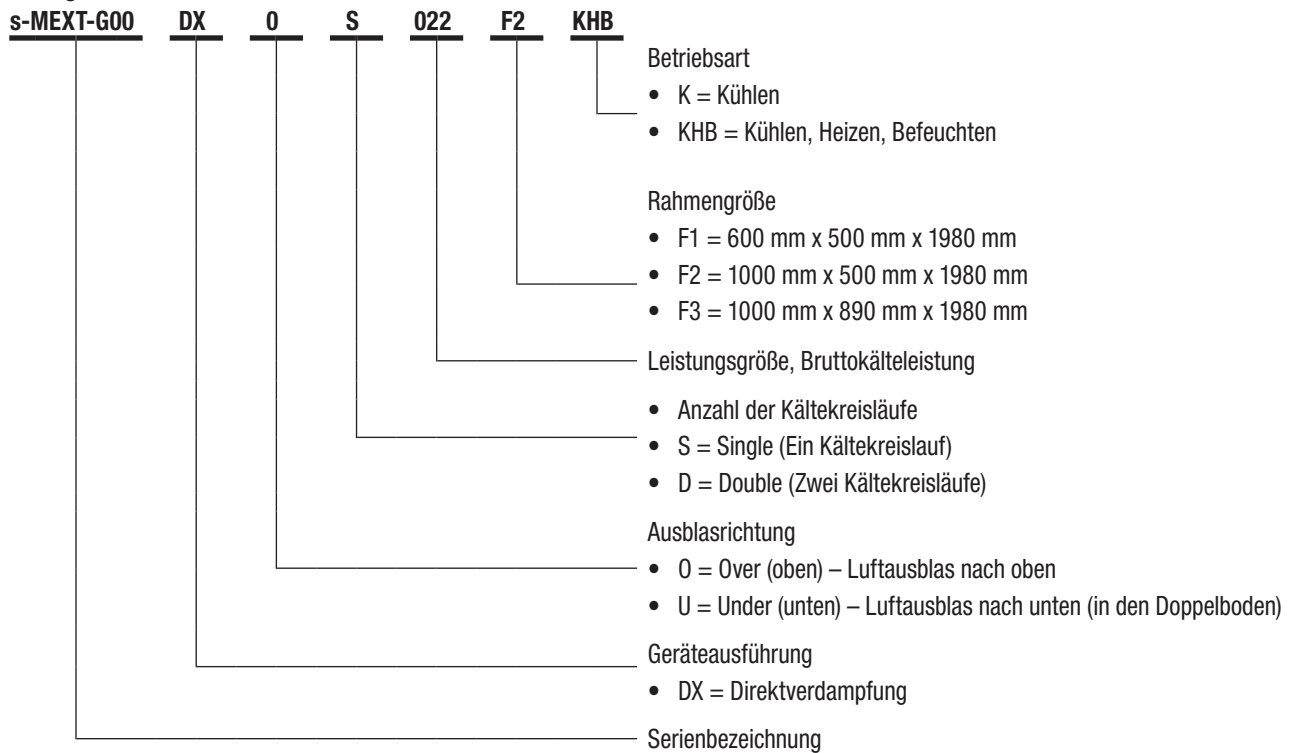


### Hinweis!

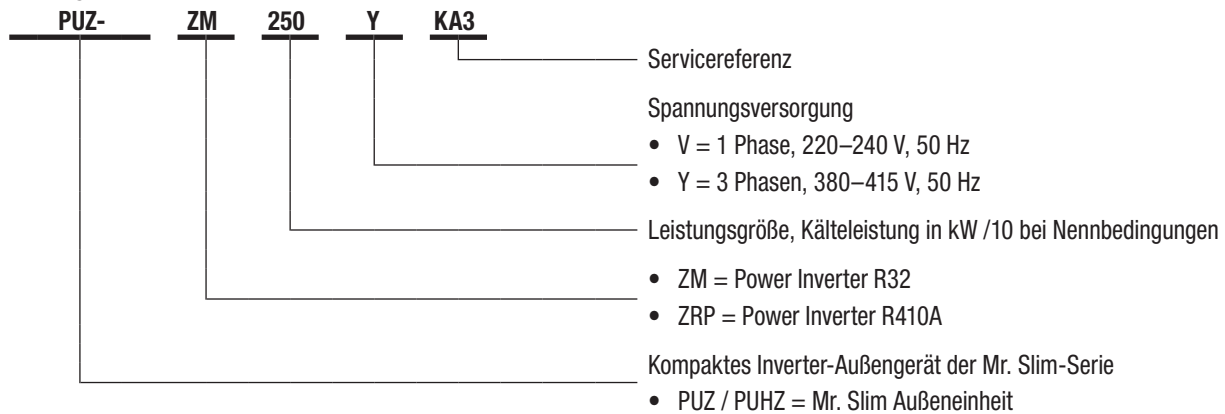
Die in diesen Handbuch beschriebenen Klimageräte enthalten fluoriertes Treibhausgas R410A [GWP<sub>100</sub> 2088] oder R32 [GWP<sub>100</sub> 675].

### 1.3 Typenschlüssel

#### • Innengeräte



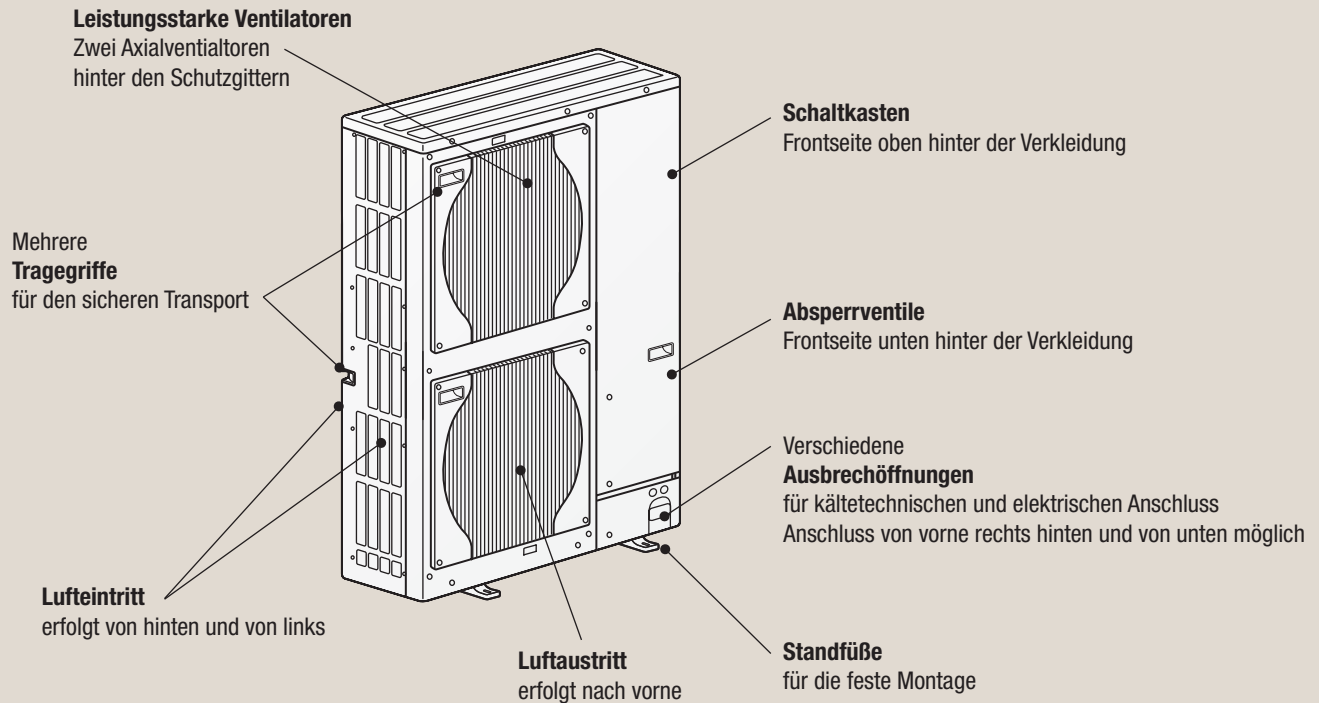
#### • Außengeräte





## 1.4 Anordnung der Bauteile und Bedienelemente am Außengerät

**Beispiel: PUHZ-ZRP125YKA**



## 1.5 Lager- und Betriebsbedingungen

### 1.5.1 Lagerbedingungen

Für nicht verbaute oder dauerhaft außer Betrieb genommene Klimageräte gilt:

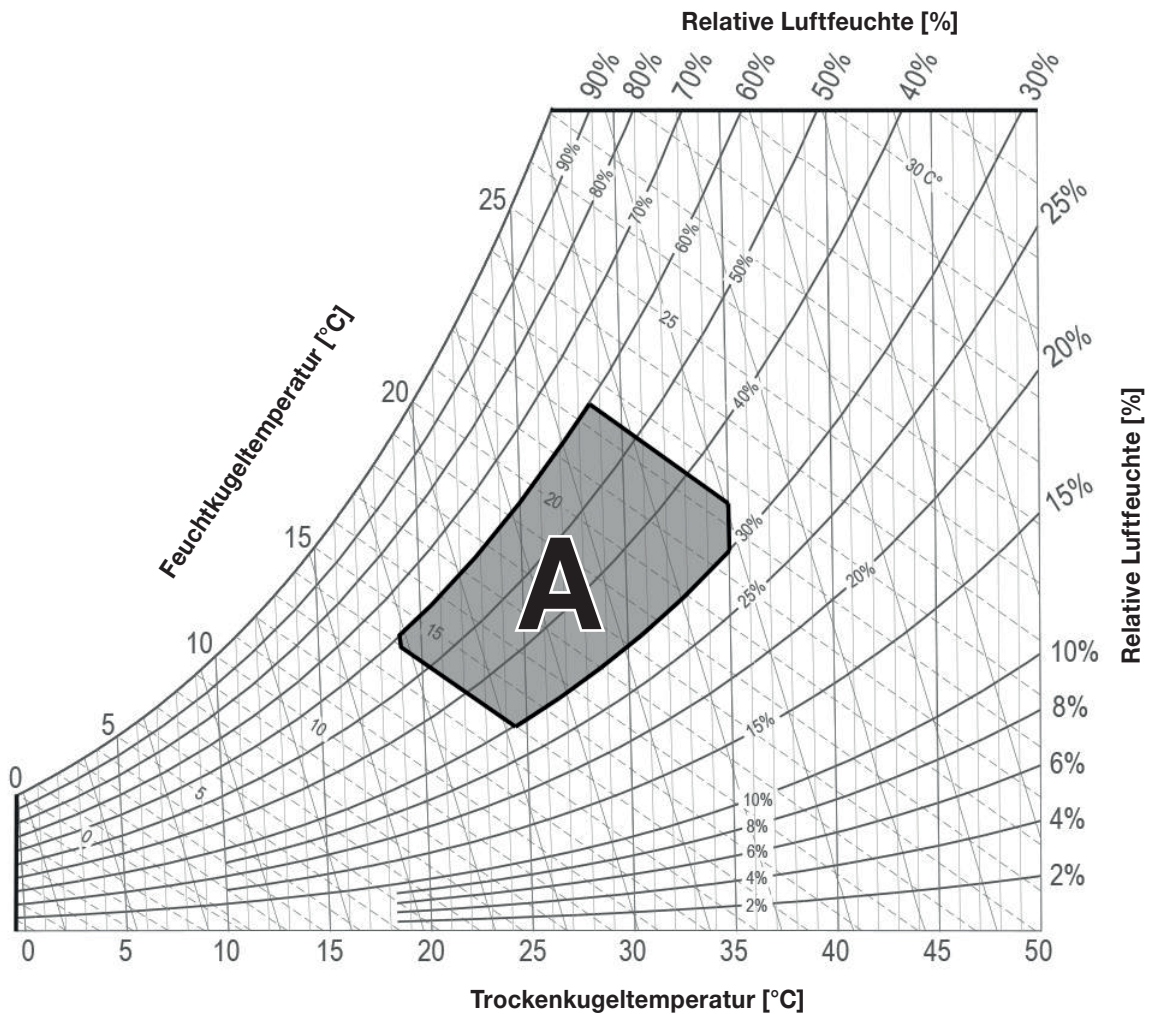
Geschützt lagern bei -20 bis +50 °C ohne Kondensation

### 1.5.2 Garantierter Betriebsbereich

Innengerät Raumtemperatur: 19 °C – 35 °C (trocken)  
14 °C – 22,5 °C (feucht)

Luftfeuchte: 30 – 60 % r.F.

Außengerät Außentemperatur: -15 °C\* bis +46 °C,  
\*-15 °C bei windgeschützter Aufstellung (oder mit optionalen Windschutzblenden)



Spannungsversorgung Konstant und schwankungsfrei  
max.  $\pm 10$  % des Nennwerts,  
max.  $\pm 2$  % Phasenverschiebung



#### Hinweis!

Alle Werte gelten unter Nennbedingungen, in realen Installationen kann es durch den Einfluss folgender Parameter zu Abweichungen in der Nennleistung kommen:

- Arbeits- und Umgebungsbedingungen
- Änderungen der thermischen Last
- Einstellungen an der Regelung
- Installierte Rohrleitungslänge – Entfernung zwischen Innen- und Außengerät.



## 1.6 Vorstellung der wichtigsten Komponenten

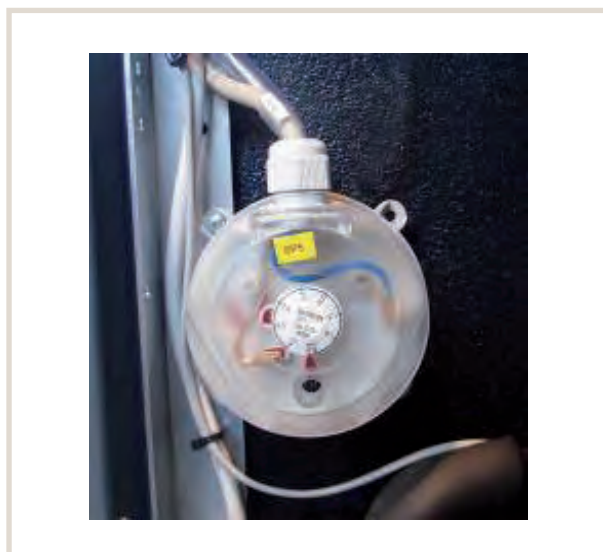
### 1.6.1 Innengerät

#### Rahmenaufbau



- Der Grund- und der Aufbauahmen bestehen aus stabilem, verzinktem Vierkant-Stahlprofilen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Epoxyd-Beschichtung im Farbton RAL 7016. Der innere Aufbauahmen ist mit Dichtungen für die Paneele versehen.
- Die Paneele sind aus verzinktem Stahlblech mit einer Schutzoberflächenbehandlung gemäß UNI ISO 9227 / ASTM B117 und ISO 7253 sowie zusätzlich mit einer Epoxyd-Beschichtung im Farbton RAL 7019 lackiert.
- Die Isolierung der Paneele ist aus Polyurethanschaum auf Basis von Polyesterpolyol mit aufgeschmolzener Schutzfolie und Dichtungen in Feuerwiderstandsklasse HF1 - UL94 ausgeführt.
- Das Frontpaneel ist über ein Schaltschrankschloss zu öffnen, lässt sich aufklappen oder wahlweise aushängen. Dies garantiert bestmögliche Zugänglichkeit für Service und Wartung.
- Der Schaltschrank befindet sich hinter dem Frontpaneel und bietet Zugang zu den Steuer- und Regelungskomponenten.
- Die Seitenpaneele sowie die Rückseite des Gerätes sind ebenfalls leicht abnehmbar und ermöglichen eine 360 °-Inspektion des Gerätes.
- Variante U (Ausblas nach unten): Die Luftführung erfolgt von oben in das Gerät und bläst nach unten aus.
- Variante O (Ausblas nach oben): Die Luftführung erfolgt über einen Ansauggrill mit Wabengitter in der Fronttür in das Gerät und bläst nach oben aus.

#### Luftfilter

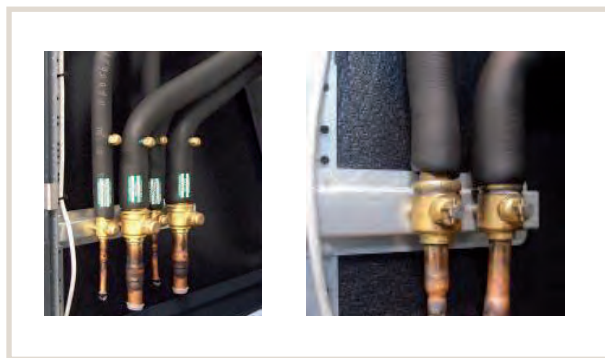


- Der Langzeitluftfilter befindet sich im Luftansaug des Gerätes zum Schutz der internen Komponenten und der Filterung von Staub und anderer Feststoffe.
- Der Filter zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad (COARSE 60% nach ISO EN 16980 eingestuft) und lange Standzeiten bei einem minimalen Luftwiderstand aus.
- Auf Anfrage sind weitere Filterklassen verfügbar.
- Der Filterrahmen ist aus Metall und garantiert eine hohe Steifigkeit. Das Filtermedium ist in Z-Line-Anordnung eingespannt.
- Der Filter mit Zellen aus Kunstfaser ist abwaschbar.
- Der Zugriff auf den Filter erfolgt über die Frontseite des Gerätes.
- Der Luftfilter wird während des Gerätebetriebes von einem Differenzdruckschalter überwacht. Dieser ist im Gerät komplett montiert und verkabelt. Der Ausschaltedruck ist einstellbar, beim Erreichen des vorgegebenen Wertes erfolgt wahlweise eine Alarm- oder Signalmeldung.

### Luftgekühlter Verdampfer

- Hochleistungswärmetauscher als Verdampfer bestehend aus innenberippten Kupferrohr mit aufgedruckten Aluminiumlamellen gefertigt. Der Verdampfer ist großflächig dimensioniert, um eine optimale Wirtschaftlichkeit bei überwiegend sensibler Kühlung zu gewährleisten.
- Die Aluminiumlamellen sind zusätzlich mit einer Hydrophilharzbeschichtung versehen, um einen höheren Korrosionsschutz und eine bessere Kondensatableitung zu gewährleisten. Zudem wird die Wärmeleitfähigkeit durch die Beschichtung erhöht und der Wachstum von Mikroorganismen vermieden.
- Rahmen aus Peraluman® Marken-Aluminiumlegierung
- Die Kondensatwanne besteht aus Edelstahl und besitzt zum Anschluss einen flexiblen PVC-Schlauch.
- Zur Regelung und Überwachung des Gerätes befinden sich folgende Sensoren im bzw. am Verdampferpaket:
  - Temperaturfühler Luftansaug
  - Temperaturfühler Luftausblas
  - Temperaturfühler im Verdampferpaket
  - Temperaturfühler in der Einspritzleitung

### Kältekreislauf



- Absperrventile in der Einspritz- und Saugleitung des Gerätes vor bzw. nach dem Verdampfer
- Schraderventile mit 5/16" SAE Gewinde und Kappe an den beiden Anschlussleitungen des Wärmetauschers, für einfache und schnelle Installations- und Servicearbeiten.

### EC Plug Fan



- Einseitig saugender Radialventilator ohne Gehäuse: Der Ventilator ist als freilaufendes Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und Flügelprofil ausgeführt und direkt an den EC-Motor angeflanscht.
- Das Laufrad besteht aus Aluminium oder Verbundwerkstoff, entspricht der neuesten Ventilator-technologie und ist absolut rostfrei.
- Bürstenloser EC-Synchronmotor mit integriertem elektronischen Kommutierungssystem
- Drehzahlregelung des Ventilators über ein proportionales 0–10 V Signal
- Modelle der Variante O (Over) mit Berührungsschutzgitter am Luftausblas
- Adaptierung der statische Pressung zwischen 20 Pa und der maximal verfügbaren Pressung in Abhängigkeit des Luft-Volumenstroms.

## Schaltschrank



Ausführung des Schaltschranks und der Regelung gemäß EN 60204-1 und EC204-1.

Im Schaltschrank sind alle notwendigen elektrischen Bauteile montiert, verkabelt und auf Funktion geprüft, um das Gerät eigenständig betreiben zu können.

Komponenten:

- Lasttrennschalter zur allpoligen Abschaltung der Maschine, türverriegelnd eingebaut
- Interner Überhitzungsschutz für die Motorwicklung des EC-Ventilators
- Transformator zur Erzeugung der 24 V-Spannung für Verbraucher und Regelung
- Nummerierte elektrische Verkabelung
- Schnittstellenplatinen (PAC-IF) für die Kommunikation mit dem Außengerät (je Außengerät eine separate Platine)
- Anschlussklemmen für digitale Kontakte:
  - Externe Freigabe (Eingangskontakt)
  - Störmeldekontakt Priorität A
  - Signal- oder Störmeldekontakt Priorität B
  - Betriebsmeldekontakt Ventilator
- Spannungsversorgung des Innengerätes:
  - 230 V / 1 Ph ~ / 50 Hz für die Leistungsgrößen 006 – 022
  - 400 V / 3 Ph ~ / 50 Hz für die Leistungsgrößen 038 – 044
- Die Spannungsversorgung des Außengerätes erfolgt unabhängig vom Innengerät

## Sicherheitseinrichtungen



- Wasserleckage-Sensor für die Erkennung von Wasseraustritt. Bei Modellen der Variante O (Over) ist der Sensor bereits im Gerät installiert. Bei Modellen der Variante U (Under) muss der Wasserleckage-Sensor bauseitig in der mitgelieferten Kondensatwanne montiert und verkabelt werden.
- Modelle der Variante U (Under) mit zusätzlicher Kondensatwanne zur Montage im Doppelboden
- Metallhalterung zur rückseitigen Befestigung des Gerätes an der Wand zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Umfallen

### 1.6.2 Mikroprozessorregelung



Mikroprozessorregelung mit grafischem Display zur Steuerung, Regelung und Überwachung sämtlicher Anlagenparameter. Dies beinhaltet auch den Betriebs- und Alarmstatus.

Komponenten:

- Eingebaute Uhrenkarte zur Anzeige von Datum und Uhrzeit sowie Speicherung von Alarmmeldungen
- Integrierter Speicher zur Sicherung von bis zu 200 Ereignissen
- Betriebsstundenzähler für die wichtigsten Anlagenkomponenten
- Nichtflüchtiger Flash-Speicher als Datenspeicher bei Spannungsausfall
- Passwortgeschützter Zugriff auf verschiedene Menüs je nach Berechtigungsstufe
- Kaskadierung von bis zu 10 Geräten im LAN
- Steckplätze für Erweiterungskarten bei weiteren notwendigen Gerätefunktionen

### 1.6.3 Zubehör Klimaschrank (optional)



#### Hinweis!

Sie finden das optionale Zubehör ausführlich im Abschnitt 10 „Optional einzusetzendes Zubehör“ ab Seite 86 beschrieben.

| Bezeichnung        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Referenz                                  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| P113               | <b>Doppelte Spannungsversorgung: ATS für Innen- und Außengeräte</b><br>Anschluss-Kit für doppelte Spannungsversorgung, automatisch umschaltend. Nicht in Verbindung mit der Option [PA432] Elektroheizung - Verstärkte Ausführung.                                                                                                                                                                                                                          | Siehe auch Abschnitt 10.1 auf Seite 86    |
| A842               | <b>Energiezähler</b><br>Leistungsmessgerät zur Erfassung, Berechnung und Anzeige der elektrischen Messwerte des Innengerätes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Siehe auch Abschnitt 10.2.1 auf Seite 88  |
| A492               | <b>Zusätzlicher Wasserleckage-Sensor</b><br>Der Wasserleckage-Sensor detektiert austretendes Wasser und aktiviert den Alarmkontakt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Siehe auch Abschnitt 9.4.3 auf Seite 83   |
| 4301 / 4303        | <b>Dampfbefeuchter</b><br>Modulierend arbeitende Luftdampfbefeuchter mit Tauchelektroden, elektronischer Steuerung und Metallabdeckung auf der Oberseite. Für diese Option wird der kombinierte Temperatur-/Feuchtigkeitssensor [P161] benötigt.                                                                                                                                                                                                            | Siehe auch Abschnitt 10.2.5 auf Seite 90  |
| P051               | <b>Entfeuchtungsregelung</b><br>Entfeuchtungssystem. Für diese Option wird der kombinierte Temperatur-/Feuchtigkeitssensor [P161] benötigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Siehe auch Abschnitt 10.2.6 auf Seite 91  |
| A431               | <b>Elektrische Zusatzheizung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Siehe auch Abschnitt 10.2.4 auf Seite 89  |
| A432               | <b>Verstärkte elektrische Zusatzheizung</b><br>Nur erhältlich für die Modelle der Rahmengröße F3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Siehe auch Abschnitt 10.2.4 auf Seite 89  |
| A548               | <b>Druckregelung für Doppelboden</b><br>Einbaumodul zur automatischen Anpassung des Drucks im Doppelboden (bei Modellen der Variante U (Under)) oder im Zuluftkanal (bei Modellen der Variante O (Over)). Das Modul regelt die Ventilatorumdrehzahl mittels Differenzdruckmessung (Druck im Raum zu Druck im Doppelboden/Zuluftkanal), um den Druck im Doppelboden/Zuluftkanal konstant zu halten. Nicht kompatibel mit der Luftvolumenstromregelung [A547] | Siehe auch Abschnitt 10.2.8 auf Seite 93  |
| A547               | <b>Luftvolumenstromregelung</b><br>Einbaumodul zur automatischen Anpassung des Luftvolumenstroms im Doppelboden (bei Modellen der Variante U (Under)) oder im Zuluftkanal (bei Modellen der Variante O (Over)). Das System regelt die Ventilatorumdrehzahl mittels Differenzdruckmessung am Ventilator, um den Luftvolumenstrom im Doppelboden/Zuluftkanal konstant zu halten. Nicht kompatibel mit der Druckregelung für Doppelboden [A548]                | Siehe auch Abschnitt 10.2.8 auf Seite 93  |
| P041 / P042 / P043 | <b>Grundrahmen mit einstellbarer Höhe</b><br>Aufstellrahmen mit höhenverstellbaren Gummifüßen für die Aufstellung des Gerätes im Doppelboden. Nicht in Verbindung mit einem Luftplenum, welches unter dem Gerät installiert wird.                                                                                                                                                                                                                           | Siehe auch Abschnitt 10.2.7 auf Seite 92  |
| A272               | <b>Brandschutz-Isolierung</b><br>Cl. A1 Isolierung mit Brandschutz nach Feuerschutzklasse A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Siehe auch Abschnitt 10.2.10 auf Seite 94 |
| P084               | <b>Luftfilter nach ISO ePM10 50%</b><br>Waschbare Luftfiltereinsätze mit ePM10 50% Wirkungsgrad (nach ISO EN 16980)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Siehe auch Abschnitt 10.2.8 auf Seite 93  |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Bezeichnung                                                       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Referenz                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| A532                                                              | <b>Jalousieklappe mit Federrückholung</b><br>Servomotor-gesteuerte Luftklappe mit Federrückstellung, wird auf der Oberseite der Innengeräte installiert, erhältlich für alle Innengeräte-Modelle, nur in Kombination mit der Verwendung des Kältemittels R410A                                                                                                   | Siehe auch Abschnitt 10.2.11 auf Seite 95 |
| P011                                                              | <b>Zuluft-Plenum (Leer)</b><br>Luftplenum für Zuluft, leer ohne Einbauten                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Siehe auch Abschnitt 10.3.1 auf Seite 98  |
| P012                                                              | <b>Zuluft-Plenum (Leer) nach CL.0 (A1 DIN 4102)</b><br>Luftplenum für Zuluft, leer ohne Einbauten. Ausführung als Feuerschutzklasse A1;                                                                                                                                                                                                                          | Siehe auch Abschnitt 10.3.1 auf Seite 98  |
| P013                                                              | <b>Zuluft-Plenum mit Luftgrill am Auslass</b><br>Luftplenum für Zuluft, mit Ausblasöffnungen in drei Richtungen, mit doppelt einstellbaren Leitlamellen                                                                                                                                                                                                          | Siehe auch Abschnitt 10.2.7 auf Seite 92  |
| P014                                                              | <b>Zuluft-Plenum mit Luftgrill am Auslass nach CL.0 (A1 DIN 4102)</b><br>Luftplenum für Zuluft, mit Ausblasöffnungen in drei Richtungen, mit doppelt einstellbaren Leitlamellen. Ausführung als Feuerschutzklasse A1                                                                                                                                             |                                           |
| P015                                                              | <b>Zuluft-Plenum mit Schalldämmkulissen</b><br>Luftplenum für Zuluft, mit Schalldämmkulissen                                                                                                                                                                                                                                                                     | Siehe auch Abschnitt 10.3.3 auf Seite 100 |
| P016                                                              | <b>Zuluft-Plenum mit Luftgrill am Auslass und Schalldämmkulissen</b><br>Luftplenum für Zuluft, mit zwei Ausblasöffnungen nach vorne, mit einstellbaren Leitlamellen, mit Schalldämmkulissen                                                                                                                                                                      |                                           |
| P031                                                              | <b>Luftansaug-Plenum (Leer)</b><br>Luftplenum für Rückluft, leer ohne Einbauten                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Siehe auch Abschnitt 10.3.1 auf Seite 98  |
| P032                                                              | <b>Luftansaug-Plenum (Leer) nach CL.0 (A1 DIN 4102)</b><br>Luftplenum für Rückluft, leer ohne Einbauten. Ausführung als Feuerschutzklasse A1                                                                                                                                                                                                                     | Siehe auch Abschnitt 10.3.1 auf Seite 98  |
| P033                                                              | <b>Luftansaug-Plenum mit Schalldämmkulissen</b><br>Luftplenum für Rückluft, mit Schalldämmkulissen                                                                                                                                                                                                                                                               | Siehe auch Abschnitt 10.3.4 auf Seite 101 |
| P034                                                              | <b>Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen</b><br>Luftplenum für Außenluftanschluss, für freie Kühlung mit Außenluft (nur erhältlich für Modelle der Ausführung U (Under)). Für diese Option werden der kombinierte Temperatur-/Feuchtigkeitssensor [P161], direktes Free-Cooling Management [A813] und der externe Temperaturfühler [4666] benötigt. | Siehe auch Abschnitt 10.3.6 auf Seite 103 |
| A812                                                              | <b>Regelung für freie Kühlung</b><br>Regelung des Free-Cooling-Betriebes in Kombination mit den Zubehör Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen [P034]. Weitere Informationen auf Anfrage.                                                                                                                                                            |                                           |
| 4666                                                              | <b>Externer Temperaturfühler</b><br>Außenlufttemperaturfühler zur Anzeige der Außenlufttemperatur im Display des Gerätes oder über eine GLT. Die Option wird zusätzlich für die Free-Cooling Regelung benötigt. Weitere Informationen auf Anfrage.                                                                                                               |                                           |
| P101                                                              | <b>Befestigungs-Kit</b><br>Befestigungs-Kit am Boden (gegen Verrutschen des Gerätes)                                                                                                                                                                                                                                                                             | Siehe auch Abschnitt 10.3.8 auf Seite 107 |
| P151                                                              | <b>Tiefergesetztes Display</b><br>Niedriger positioniertes Bediendisplay – für Innengeräte mit unten eingebautem Luftplenum. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                                                                                   |                                           |
| P161                                                              | <b>Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug</b><br>Kombinierter Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug zur Anzeige der relativen Luftfeuchtigkeit im Display des Gerätes. Bei bestimmten Zubehörteilen muss der Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug zusätzlich angewählt werden.                                                                 | Siehe auch Abschnitt 10.2.2 auf Seite 88  |
| P091                                                              | <b>USV des Reglers</b><br>Temporäre Spannungsversorgung des Reglers. Das System gewährleistet die Spannungsversorgung des Reglers für einige Minuten, falls die Versorgungsspannung ausfällt. Nicht kompatibel mit den Optionen [P034] Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen und [4301/4302] Dampfbefeuchter                                        | Siehe auch Abschnitt 10.2.12 auf Seite 96 |
| 9973                                                              | <b>Verpackung auf Palette mit Holzverschlag</b><br>Die Innengeräte werden in stabiler Nylonfolie eingewickelt, auf Paletten montiert und in einer Transportkiste aus Holz verschickt. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                          |                                           |
| A521                                                              | <b>Feuermelder</b><br>Feuermelder zur bauseitigen Montage; Schaltet das Gerät bei schnell ansteigender Temperaturänderung oder bei sehr hoher Temperatur aus.                                                                                                                                                                                                    | Siehe auch Abschnitt 10.2.9 auf Seite 93  |
| A511                                                              | <b>Rauchmelder</b><br>Rauchmelder zur bauseitigen Montage; Schaltet das Gerät bei Rauchentwicklung aus.                                                                                                                                                                                                                                                          | Siehe auch Abschnitt 10.2.9 auf Seite 93  |
| <b>Anbindung an übergeordnete Regelsysteme/Gebäudeleittechnik</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| A471                                                              | Schnittstellenkarte RS485. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
| A472                                                              | Schnittstellenkarte RS232. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
| A473                                                              | Schnittstellenkarte Ethernet TCP/IP. Weitere Informationen auf Anfrage.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| A474                                                              | Schnittstellenkarte LON. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| A476                                                              | Externes GSM-Modem mit Anschlussleitung. Weitere Informationen auf Anfrage                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |



#### 1.6.4 Mr. Slim Außengeräte

##### R32

**PUZ-ZM60VHA**



**PUZ-ZM100/125YKA  
PUZ-ZM200/250YKA**



##### R410A

**PUHZ-ZRP60VHA**



**PUHZ-ZRP100/125YKA  
PUHZ-ZRP200/250YKA**



#### Rahmen und Verkleidungen

- Gehäuse und Rahmen sind aus stabilen verzinkten Stahlblechen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung im Farbton „Munsell 3Y 7.8/1.1“ gefertigt.
- Alle Verkleidungen sind verschraubt und zu Wartungsarbeiten abnehmbar.
- Die Routinewartung ist vollständig von vorne möglich.
- Der Anschluss- und Schaltkasten an der Gerätefront bietet den direkten Zugang zu Steuer- und Regeleinrichtungen.
- Der Ventilator ist über dem Verflüssiger saugend eingebaut.





### Invertergeregelter Verdichter

- Der Scrollverdichter mit bürstenlosem Gleichstrommotor ist je nach Mr. Slim Außengerät optimiert für das Kältemittel R410A oder R32.
  - Der DC-Scrollverdichter wird über den Inverter drehzahlregelt.
  - Die Pulsweiten-Modulation im Inverter dient der Leistungsregelung.
  - Die Reaktanz wird zur Reduktion elektromagnetischer Störspannungen und Interferenzen eingesetzt.
- Der schallgedämmte Verdichter ist ab Werk mit Kältemaschinenöl gefüllt und auf Schwingungsdämpfern montiert.

### Ventilator mit Motor

- Der Axialventilator mit Berührungsschutz ist optimiert für leisen Betrieb.
- Der DC-Motor arbeitet hocheffizient.

### Verflüssiger/Wärmetauscher

- Der hocheffiziente Wärmetauscher ist aus Kupferrohr mit aufgespressten Aluminiumlamellen gefertigt.
- Im Luftansaug befindet sich ein Temperaturfühler.
- Berührungsschutzgitter

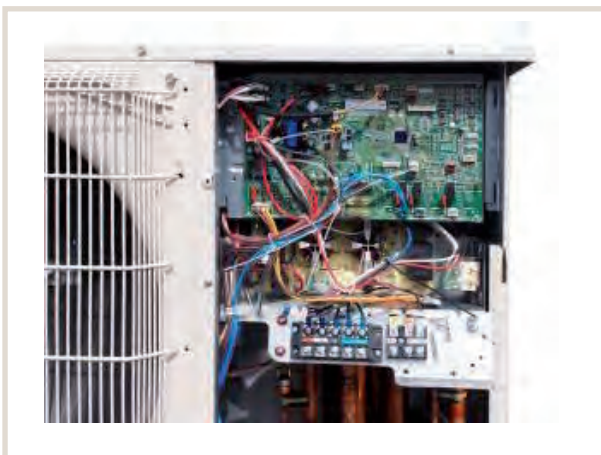
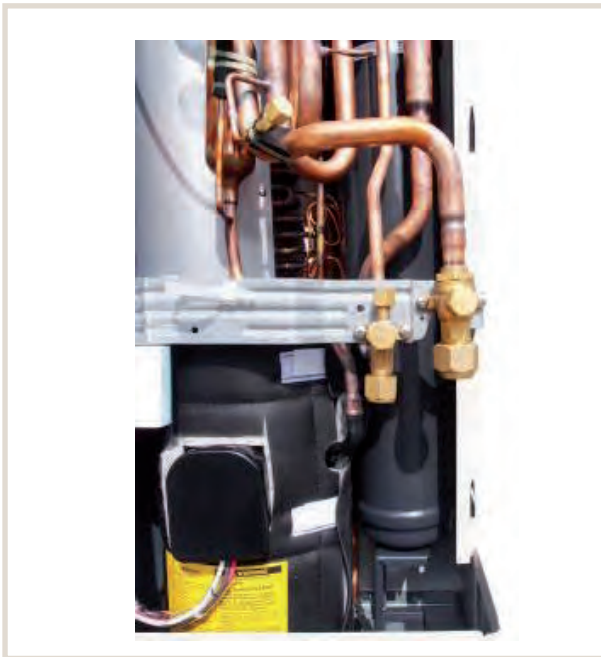
### Kältekreislauf

- Ölabscheider in der Heißgasleitung
- 4-Wege-Ventil: das 4-Wege-Ventil ist in der Stellung „Kühlen“ fixiert.
- Kältemittelsammler mit Flüssigkeitsunterkühlung
- Heißgas-Temperaturfühler
- Hochdruckschalter
- Mehrere Temperaturfühler
- Zwei elektronische Expansionsventile
- Verflüssigerdruckregelung durch ständige Anpassung der Ventilator-drehzahl, erlaubt den Betrieb bis -15 °C Außenlufttemperatur bei windgeschützter Aufstellung.
- Absperrventile in der Flüssigkeits- und Saugleitung zum Anschluss an das s-MEXT Innengerät
- Schraderventile mit 5/16" SAE Gewinde und Kappe an den beiden Anschlussleitungen des Wärmetauschers, für einfache und schnelle Installations- und Servicearbeiten.

### Elektrischer Anschluss- und Schaltkasten

In Übereinstimmung mit EN60204-1 gefertigt, geeignet für Außeninstallation, komplett ausgestattet und verdrahtet mit:

- Inverter für Verdichter- und Ventilatorregelung
- Steuerplatinen
- Spannungsversorgung (unabhängig vom Innengerät)
  - 230/1/50 [V/Ph/Hz] für die Leistungsgröße 60VHA2
  - 400/3/50 [V/Ph/Hz] für die Leistungsgrößen 100, 125, 200 und 250YKA3



### 1.6.5 Außengeräte-Zubehör



**Hinweis!**

Sie finden das Zubehör auch ausführlich im Abschnitt 10 „Optional einzusetzendes Zubehör“ ab Seite 86 beschrieben.

- Anschluss-Kit für doppelte Spannungsversorgung, automatisch umschaltend, geliefert als Montage-Kit
- Windschutzblende für den Betrieb bei Außentemperaturen unter -5 °C bei windigen Aufstellbedingungen. Je nach Leistungsgröße sind 1 bis 4 Windschutzblenden erforderlich.

## 2. Technische Daten

Die auf den folgenden Seiten angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf die nachfolgenden Auslegungsbedingungen.

Brutto-Werte:

- Lufteintritt: 27 °C / 47 % r.F.
- 35 °C Außenlufttemperatur
- 20 Pa externe statische Pressung des Innengerätes
- 5 Meter Leitungslänge zwischen Innen- und Außengerät

Alternativ können individuelle Auslegungen bei Mitsubishi Electric angefragt werden.

### 2.1 Sensible Kälteleistung und SHR-Wert

#### Sensible Kälteleistung

- SHR: Sensible Heat Ratio
- Verhältnis von Sensibler Kälteleistung zu Gesamter Kälteleistung
- Idealer Wert: 1
- Leistung, die aus dem Raum abgeführt werden kann

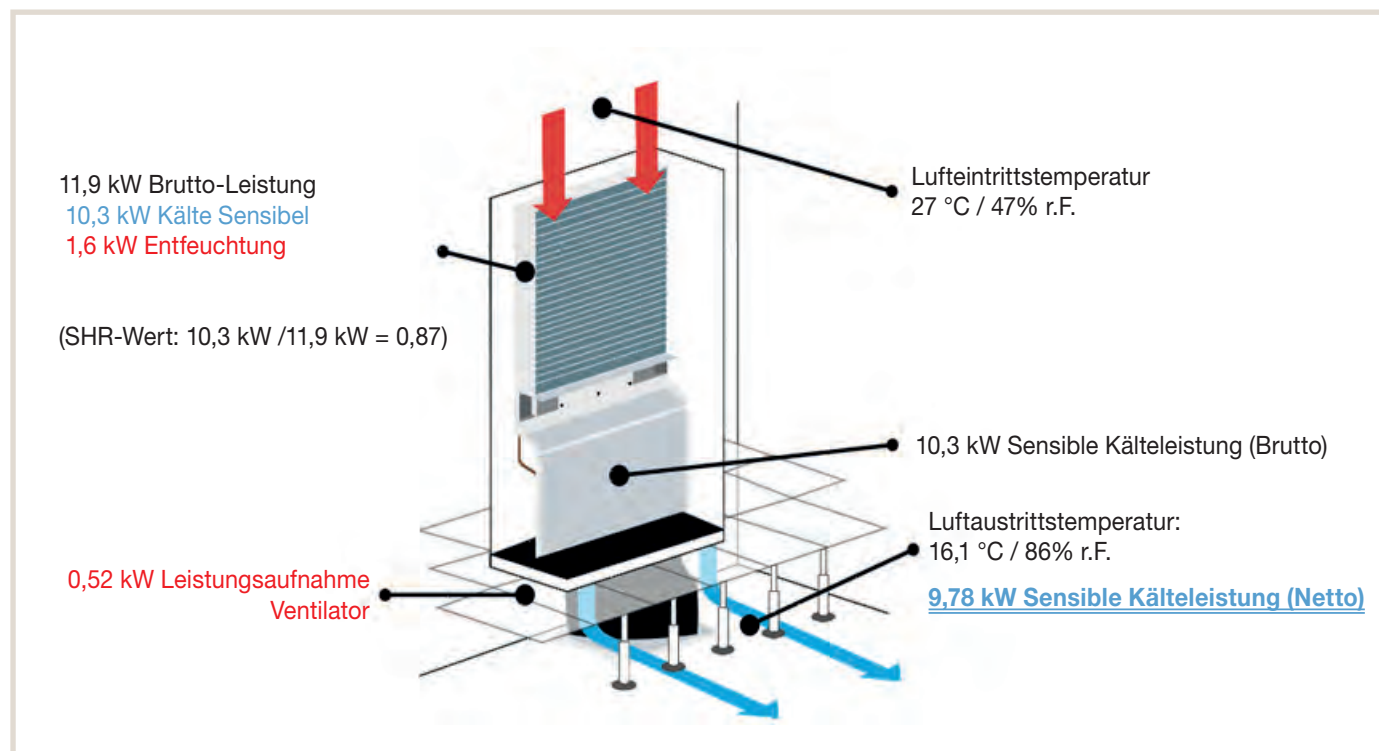
$$SHR = \frac{\text{Sensible Kälteleistung}}{\text{Gesamte Kälteleistung}}$$

#### Berechnung der Sensiblen Netto-Kälteleistung:

Die sensible Netto-Kälteleistung ist die Leistung, die aus dem Raum abgeführt werden kann.

Die sensible Netto-Kälteleistung sollte daher der Wärmeabgabe des Raumes entsprechen.

Am Beispiel des Gerätes s-MEXT G00 DX O/U 013 S F1:



## 2.2 Innengeräte R32

| Innengerätemodell                     |                 |         | 006          | 009          | 013          | 022           | 038           | 044           |
|---------------------------------------|-----------------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Außengerätemodelle                    | PUZ-ZM          |         | 60VHA        | 100YKA       | 125YKA       | 250YKA        | 200YKA ×2     | 250YKA ×2     |
| Rahmengröße                           |                 |         | F1           | F1           | F1           | F2            | F3            | F3            |
| Nennkälteleistung Brutto *1           | Gesamt          | [kW]    | 6,82         | 10,1         | 11,9         | 22,6          | 39,0          | 42,5          |
|                                       | Sensibel        | [kW]    | 6,18         | 8,91         | 10,2         | 19,3          | 33,6          | 35,3          |
|                                       | SHR *2          |         | 0,91         | 10,88        | 0,86         | 0,85          | 0,86          | 0,83          |
|                                       | EER (27°C, 47%) |         | 4,67         | 4,30         | 3,49         | 3,18          | 3,58          | 2,88          |
| Nennkälteleistung Netto *1            | Gesamt          | [kW]    | 6,61         | 9,79         | 11,5         | 21,9          | 37,5          | 40,6          |
|                                       | Sensibel        | [kW]    | <b>5,97</b>  | <b>8,56</b>  | <b>9,73</b>  | <b>18,6</b>   | <b>32,2</b>   | <b>33,3</b>   |
| Spannungsversorgung                   | [V, Ph, Hz]     |         | 230, 1, 50   | 230, 1, 50   | 230, 1, 50   | 230, 1, 50    | 400, 3+N, 50  | 400, 3+N, 50  |
| Nennleistungsaufnahme *3              | Kühlen          | [kW]    | 0,21         | 0,35         | 0,47         | 0,70          | 1,43          | 1,96          |
| Anlaufstrom                           | Kühlen          | [A]     | 2,0          | 2,0          | 2,8          | 3,3           | 3,8           | 3,8           |
| Nennbetriebsstrom *3                  | Kühlen          | [A]     | 1,5          | 2,1          | 2,7          | 3,0           | 2,1           | 2,8           |
| Maximaler Betriebsstrom               |                 | [A]     | 2,3          | 2,3          | 2,8          | 3,9           | 3,8           | 3,8           |
| EC Plug Fan                           | Anzahl          |         | 1            | 1            | 1            | 2             | 1             | 1             |
| Luftvolumenstrom                      |                 | [m³/h]  | 2000         | 2500         | 2800         | 5000          | 8800          | 10000         |
| Externe Pressung                      | Nennwert        | [Pa]    | 20           | 20           | 20           | 20            | 20            | 20            |
|                                       | Maximal         | [Pa]    | 208          | 22           | 110          | 21            | 129           | 20            |
| Luftfilter                            | Anzahl          |         | 1            | 1            | 1            | 2             | 4             | 4             |
| Gesamtfilterfläche                    |                 | [m²]    | 0,68         | 0,68         | 0,68         | 1,05          | 1,76          | 1,76          |
| Effizienz nach (ISO EN 16980)         | COARSE          |         | 60%          | 60%          | 60%          | 60%           | 60%           | 60%           |
| Schalldruckpegel                      |                 | [dB(A)] | 53           | 57           | 61           | 60            | 63            | 67            |
| Schallleistungspegel                  |                 | [dB(A)] | 69           | 73           | 77           | 76            | 79            | 83            |
| Gewicht                               | Variante O      | [kg]    | 103          | 106          | 110          | 165           | 237           | 237           |
|                                       | Variante U      | [kg]    | 110          | 115          | 120          | 175           | 247           | 247           |
| Abmessungen                           | B×T×H           | [mm]    | 600×500×1980 | 600×500×1980 | 600×500×1980 | 1000×500×1980 | 1000×890×1980 | 1000×890×1980 |
| Anzahl der Kältekreise                |                 |         | 1            | 1            | 1            | 1             | 2             | 2             |
| Kältetechnische Anschlüsse (g. / fl.) | [Zoll]          |         | 5/8" / 3/8"  | 5/8" / 3/8"  | 5/8" / 3/8"  | 1" / 1/2"     | 1" / 3/8"     | 1" / 1/2"     |
| Kondensatwasseranschluss *5           |                 | [mm]    | Ø19          | Ø19          | Ø19          | Ø19           | Ø19           | Ø19           |
| Zuleitung Spannungsversorgung *6      | n × mm²         |         | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE      | 3×1,5/N/PE    | 3×1,5/N/PE    |



### Hinweise!

- Die in diesen Handbuch beschriebenen Innen- und Außengeräte enthalten fluorierte Treibhausgase R32 [GWP<sub>100</sub> 675] oder R410A [GWP<sub>100</sub> 2088].
- Die angegebene Kälteleistung ist die Bruttokälteleistung ohne Berücksichtigung der Wärmeabgabe des Ventilators.

\*1 Messbedingungen: Lufteintritt bei 27°C und 47% r.F., Außenluft 35°C, externe Pressung 20 Pa, Länge der Kältemittelleitungen 5 m

\*2 SHR = Sensible Kälteleistung / Gesamtkälteleistung

\*3 Bezogen auf die externe statische Pressung von 20 Pa

\*4 Schalldruckpegel gemessen 1 m vor dem Gerät

\*5 Schlauchleitung, Innendurchmesser

\*6 Anzahl der Adern × Mindestquerschnitt

## 2.3 Außengeräte R32

| Außengerätemodell                                      |                      | PUZ-ZM60VHA        | PUZ-ZM100YKA                          | PUZ-ZM125YKA                          | PUZ-ZM250YKA                          | PUZ-ZM200YKA                          | PUZ-ZM250YKA                          |
|--------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Innengerätemodell                                      | s-MEXT               | 006 F1             | 009 F1                                | 013 F1                                | 022 F2                                | 038 F3                                | 044 F3                                |
| Anzahl der Außengeräte                                 |                      | 1                  | 1                                     | 1                                     | 1                                     | 2                                     | 2                                     |
| Nennkühlleistung Q <sub>0</sub>                        | [kW]                 | 6,28               | 10,1                                  | 11,9                                  | 22,6                                  | 39,0                                  | 42,5                                  |
| Spannungsversorgung                                    | [V, Ph, Hz]          | 220–240, 1, 50     | 380–415, 3+N, 50                      | 380–415, 3+N, 50                      | 380–415, 3+N, 50                      | 380–415, 3+N, 50                      | 380–415, 3+N, 50                      |
| Absicherung                                            | [A]                  | 25                 | 3 × 16                                | 3 × 16                                | 3 × 32                                | 3 × 32                                | 3 × 32                                |
| Nennleistungsaufnahme Kühlen                           | [kW]                 | 1,25               | 2,00                                  | 2,94                                  | 6,41                                  | 4,73                                  | 6,41                                  |
| Maximaler Betriebsstrom AG                             | [A]                  | 19                 | 8                                     | 9,5                                   | 22,5                                  | 22,5                                  | 22,5                                  |
| Anzahl Ventilatoren                                    |                      | 1                  | 2                                     | 2                                     | 2                                     | 2                                     | 2                                     |
| Luftvolumenstrom Kühlen                                | [m³/h]               | 3300               | 6600                                  | 7200                                  | 8400                                  | 8400                                  | 8400                                  |
| Schalldruckpegel Kühlen                                | [dB(A)]              | 47                 | 51                                    | 52                                    | 59                                    | 59                                    | 59                                    |
| Schallleistungspegel Kühlen                            | [dB(A)]              | 67                 | 69                                    | 70                                    | 77                                    | 77                                    | 77                                    |
| Gewicht                                                | [kg]                 | 70                 | 123                                   | 125                                   | 138                                   | 137                                   | 138                                   |
| Abmessungen B × T × H                                  | [mm]                 | 950 × 330+30 × 943 | 1050 × 330+40 × 1338                  | 1050 × 330+40 × 1338                  | 1050 × 330+40 × 1338                  | 1050 × 330+40 × 1338                  | 1050 × 330+40 × 1338                  |
| Max. Leitungslänge (einfacher Weg, ohne Zusatzfüllung) | [m]                  | 30                 | 30                                    | 30                                    | 30                                    | 30                                    | 30                                    |
| Max. Leitungslänge (einfacher Weg, mit Zusatzfüllung)  | [m]                  | 55                 | 100                                   | 100                                   | 100                                   | 100                                   | 100                                   |
| Max. Höhendifferenz                                    | [m]                  | 30                 | 30                                    | 30                                    | 30                                    | 30                                    | 30                                    |
| Kältetechnische Anschlüsse (mit Verschraubung)         | fl.                  | [mm]               | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " | Ø12,0 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " |
|                                                        | gasf.                | [mm]               | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " | Ø25,0 (1"                             | Ø25,0 (1"                             |
| Kältemittel                                            | Typ                  | R32                | R32                                   | R32                                   | R32                                   | R32                                   | R32                                   |
|                                                        | Füllmenge            | [kg]               | 2,8                                   | 4,0                                   | 4,0                                   | 6,8                                   | 6,8                                   |
|                                                        | CO <sub>2</sub> -Äq. | [t]                | 1,89                                  | 2,70                                  | 2,70                                  | 4,25                                  | 4,25                                  |
| Kältemaschinenöl                                       | [ℓ]                  | 0,70 (FW68S)       | 1,40 (FW68S)                          | 1,40 (FW68S)                          | 2,30 (FW68S)                          | 2,30 (FW68S)                          | 2,30 (FW68S)                          |
| Einsatzgrenzen *1 Kühlen                               | [°C]                 | -15–46 *2          | -15–46 *2                             | -15–46 *2                             | -15–46 *2                             | -15–46 *2                             | -15–46 *2                             |
| Schutzklasse                                           |                      | IP24               | IP24                                  | IP24                                  | IP24                                  | IP24                                  | IP24                                  |
| Spannungsversorgungsleitungen *3                       | n × mm²              | 4/N/PE             | 3×1,5/N/PE                            | 3×1,5/N/PE                            | 3×1,5/N/PE                            | 3×1,5/N/PE                            | 3×1,5/N/PE                            |

\*1 Garantierter Arbeitsbereich

\*2 Für den gesicherten Kühlbetrieb ab t<sub>a</sub> = -5 °C ist die optional erhältliche Windschutzblende zu installieren, siehe auch Abs. 10 „Optional einzusetzendes Zubehör“ ab Seite 86.

\*3 Anzahl der Adern × Mindestquerschnitt

Testbedingungen nach ISO 5151:

- Kältemittelleitungslänge einfacher Weg 5 m, ΔH = 0 m,
- Schalldruckpegel gemessen im Freifeld, mittig in 1,5 m Höhe und 1 m vor dem Gerät
- Kühlbetrieb: Innen 27 °C<sub>TK</sub> / 19 °C<sub>FK</sub>  
Außen 35 °C<sub>TK</sub> / 24 °C<sub>FK</sub>
- Heizbetrieb: Innen 20 °C<sub>TK</sub>  
Außen 7 °C<sub>TK</sub> / 6 °C<sub>FK</sub>



### Hinweis

Die in diesen Handbuch beschriebenen Innen- und Außengeräte enthalten fluorierte Treibhausgase R32 [GWP<sub>100</sub> 675] oder R410A [GWP<sub>100</sub> 2088].



## 2.4 Innengeräte R410A

| Innengerätemodell                     |                 |             | 006          | 009          | 013          | 022           | 038           | 044           |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Außengerätemodelle                    |                 | PUHZ-ZRP    | 60VHA2       | 100YKA3      | 125YKA3      | 250YKA3       | 200YKA3 ×2    | 250YKA3 ×2    |
| Rahmengröße                           |                 |             | F1           | F1           | F1           | F2            | F3            | F3            |
| Nennkälteleistung Brutto<br>*1        | Gesamt          | [kW]        | 6,79         | 10,1         | 11,9         | 22,5          | 38,8          | 42,4          |
|                                       | Sensibel        | [kW]        | 6,28         | 9,00         | 10,3         | 19,5          | 34,0          | 37,5          |
|                                       | SHR *2          |             | 0,92         | 0,89         | 0,87         | 0,87          | 0,88          | 0,88          |
|                                       | EER (27°C, 47%) |             | 3,90         | 4,01         | 3,01         | 2,88          | 3,15          | 2,62          |
| Nennkälteleistung Netto<br>*1         | Gesamt          | [kW]        | 6,58         | 9,73         | 11,38        | 21,76         | 37,37         | 40,3          |
|                                       | Sensibel        | [kW]        | <b>6,07</b>  | <b>8,63</b>  | <b>9,78</b>  | <b>18,76</b>  | <b>32,57</b>  | <b>35,4</b>   |
| Spannungsversorgung                   |                 | [V, Ph, Hz] | 230, 1, 50   | 230, 1, 50   | 230, 1, 50   | 230, 1, 50    | 400, 3+N, 50  | 400, 3+N, 50  |
| Nennleistungsaufnahme *3              | Kühlen          | [kW]        | 0,21         | 0,35         | 0,47         | 0,70          | 1,43          | 1,96          |
| Anlaufstrom                           | Kühlen          | [A]         | 2,0          | 2,0          | 2,8          | 3,3           | 3,8           | 3,8           |
| Nennbetriebsstrom *3                  | Kühlen          | [A]         | 1,5          | 2,1          | 2,7          | 3,0           | 2,1           | 2,8           |
| Maximaler Betriebsstrom               |                 | [A]         | 2,3          | 2,3          | 2,8          | 3,9           | 3,8           | 3,8           |
| EC Plug Fan                           |                 | Anzahl      | 1            | 1            | 1            | 2             | 1             | 1             |
| Luftvolumenstrom                      |                 | [m³/h]      | 2000         | 2500         | 2800         | 5000          | 8800          | 10000         |
| Externe Pressung                      | Nennwert        | [Pa]        | 20           | 20           | 20           | 20            | 20            | 20            |
|                                       | Maximal         | [Pa]        | 208          | 22           | 110          | 21            | 129           | 20            |
| Luftfilter                            |                 | Anzahl      | 1            | 1            | 1            | 2             | 4             | 4             |
| Gesamtfilterfläche                    |                 | [m²]        | 0,68         | 0,68         | 0,68         | 1,05          | 1,76          | 1,76          |
| Effizienz nach (ISO EN 16980)         |                 | COARSE      | 60%          | 60%          | 60%          | 60%           | 60%           | 60%           |
| Schalldruckpegel                      |                 | [dB(A)]     | 53           | 57           | 61           | 60            | 63            | 67            |
| Schallleistungspegel                  |                 | [dB(A)]     | 69           | 73           | 77           | 76            | 79            | 83            |
| Gewicht                               | Variante O      | [kg]        | 103          | 106          | 110          | 165           | 237           | 237           |
|                                       | Variante U      | [kg]        | 110          | 115          | 120          | 175           | 247           | 247           |
| Abmessungen                           |                 | B×T×H [mm]  | 600×500×1980 | 600×500×1980 | 600×500×1980 | 1000×500×1980 | 1000×890×1980 | 1000×890×1980 |
| Anzahl der Kältekreise                |                 |             | 1            | 1            | 1            | 1             | 2             | 2             |
| Kältetechnische Anschlüsse (g. / fl.) |                 | [Zoll]      | 5/8" / 3/8"  | 5/8" / 3/8"  | 5/8" / 3/8"  | 1" / 1/2"     | 1" / 3/8"     | 1" / 1/2"     |
| Kondensatwasseranschluss *5           |                 | [mm]        | Ø19          | Ø19          | Ø19          | Ø19           | Ø19           | Ø19           |
| Zuleitung Spannungsversorgung *6      |                 | n × mm²     | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE     | 1,5/N/PE      | 3×1,5/N/PE    | 3×1,5/N/PE    |



### Hinweise!

- Die in diesen Handbuch beschriebenen Innen- und Außengeräte enthalten fluoridierte Treibhausgase R32 [GWP<sub>100</sub> 675] oder R410A [GWP<sub>100</sub> 2088].
- Die angegebene Kälteleistung ist die Bruttokälteleistung ohne Berücksichtigung der Wärmeabgabe des Ventilators.

\*1 Messbedingungen: Lufteintritt bei 27°C und 47% r.F., Außenluft 35°C, externe Pressung 20 Pa, Länge der Kältemittelleitungen 5 m

\*2 SHR = Sensible Kälteleistung / Gesamtkälteleistung

\*3 Bezogen auf die externe statische Pressung von 20 Pa

\*4 Schalldruckpegel gemessen 1 m vor dem Gerät

\*5 Schlauchleitung, Innendurchmesser

\*6 Anzahl der Adern × Mindestquerschnitt

## 2.5 Außengeräte R410A

| Außengerätemodell                                      |                      | PUHZ-ZRP60VHA      | PUHZ-ZRP100YKA3                         | PUHZ-ZRP125YKA2                         | PUHZ-ZRP250YKA3                         | PUHZ-ZRP200YKA3                         | PUHZ-ZRP250YKA3                         |
|--------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Innengerätemodell                                      | s-MEXT               | 006 F1             | 009 F1                                  | 013 F1                                  | 022 F2                                  | 038 F3                                  | 044 F3                                  |
| Anzahl der Außengeräte                                 |                      | 1                  | 1                                       | 1                                       | 1                                       | 2                                       | 2                                       |
| Nennkühlleistung Q <sub>0</sub> (Min.–Max.)            | [kW]                 | 6,1 (2,7–6,5)      | 9,5 (4,9–11,4)                          | 12,5 (5,5–14,0)                         | 22,0 (11,2–28,0)                        | 19,0 (9,0–22,4)                         | 22,0 (11,2–28,0)                        |
| Spannungsversorgung                                    | [V, Ph, Hz]          | 220–240, 1, 50     | 380–415, 3+N, 50                        | 380–415, 3+N, 50                        | 380–415, 3+N, 50                        | 380–415, 3+N, 50                        | 380–415, 3+N, 50                        |
| Absicherung                                            | [A]                  | 25                 | 3 × 16                                  | 3 × 16                                  | 3 × 32                                  | 3 × 32                                  | 3 × 32                                  |
| Nennleistungsaufnahme Kühlen                           | [kW]                 | 1,53               | 2,17                                    | 3,49                                    | 7,11                                    | 2 × 5,44                                | 2 × 7,11                                |
| Maximaler Betriebsstrom AG                             | [A]                  | 19                 | 8,0                                     | 9,5                                     | 21                                      | 19                                      | 21                                      |
| Anzahl Ventilatoren                                    |                      | 1                  | 2                                       | 2                                       | 2                                       | 2                                       | 2                                       |
| Luftvolumenstrom Kühlen                                | [m³/h]               | 3300               | 6600                                    | 7200                                    | 8400                                    | 8400                                    | 8400                                    |
| Schalldruckpegel Kühlen                                | [dB(A)]              | 47                 | 49                                      | 50                                      | 59                                      | 59                                      | 59                                      |
| Schallleistungspegel Kühlen                            | [dB(A)]              | 67                 | 69                                      | 70                                      | 77                                      | 77                                      | 77                                      |
| Gewicht                                                | [kg]                 | 67                 | 123                                     | 125                                     | 135                                     | 135                                     | 135                                     |
| Abmessungen B × T × H                                  | [mm]                 | 950 × 330+30 × 943 | 1050 × 330+40 × 1338                    | 1050 × 330+40 × 1338                    | 1050 × 330+40 × 1338                    | 1050 × 330+40 × 1338                    | 1050 × 330+40 × 1338                    |
| Max. Leitungslänge (einfacher Weg, ohne Zusatzfüllung) | [m]                  | 30                 | 30                                      | 30                                      | 30                                      | 30                                      | 30                                      |
| Max. Leitungslänge (einfacher Weg, mit Zusatzfüllung)  | [m]                  | 50                 | 75                                      | 75                                      | 100                                     | 100                                     | 100                                     |
| Max. Höhendifferenz                                    | [m]                  | 30                 | 30                                      | 30                                      | 30                                      | 30                                      | 30                                      |
| Kältetechnische Anschlüsse (mit Verschraubung)         | fl.                  | [mm]               | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø10,0 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø12,0 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " ) |
|                                                        | gasf.                | [mm]               | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø16,0 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " ) | Ø22,0 (1")                              | Ø22,0 (1")                              |
| Kältemittel                                            | Typ                  | R410A              | R410A                                   | R410A                                   | R410A                                   | R410A                                   | R410A                                   |
|                                                        | Füllmenge            | [kg]               | 3,5                                     | 5,0                                     | 5,0                                     | 7,1                                     | 7,7                                     |
|                                                        | CO <sub>2</sub> -Äq. | [t]                | 7,31                                    | 10,44                                   | 10,44                                   | 16,08                                   | 16,08                                   |
| Kältemaschinenöl                                       | [ℓ]                  | 0,65 (FV50S)       | 1,40 (FV50S)                            | 1,40 (FV50S)                            | 2,30 (FVC68D)                           | 2,30 (FVC68D)                           | 2,30 (FVC68D)                           |
| Einsatzgrenzen *1 Kühlen                               | [°C]                 | -15–46 *2          | -15–46 *2                               | -15–46 *2                               | -15–46 *2                               | -15–46 *2                               | -15–46 *2                               |
| Schutzklasse                                           |                      | IP24               | IP24                                    | IP24                                    | IP24                                    | IP24                                    | IP24                                    |
| Spannungsversorgungsleitungen *3                       | n × mm²              | 4/N/PE             | 6/N/PE                                  | 3×1,5/N/PE                              | 4/N/PE                                  | 6/N/PE                                  | 3×1,5/N/PE                              |

\*1 Garanterter Arbeitsbereich

\*2 Für den gesicherten Kühlbetrieb ab t<sub>a</sub> = -5 °C ist die optional erhältliche Windschutzblende zu installieren, siehe auch Abs. 10 „Optional einzusetzendes Zubehör“ ab Seite 86.

\*3 Anzahl der Adern × Mindestquerschnitt

Testbedingungen nach ISO 5151:

- Kältemittelleitungslänge einfacher Weg 5 m, ΔH = 0 m,
- Schalldruckpegel gemessen im Freifeld, mittig in 1,5 m Höhe und 1 m vor dem Gerät
- Kühlbetrieb: Innen 27 °C<sub>TK</sub> / 19 °C<sub>FK</sub>  
Außen 35 °C<sub>TK</sub> / 24 °C<sub>FK</sub>
- Heizbetrieb: Innen 20 °C<sub>TK</sub>  
Außen 7 °C<sub>TK</sub> / 6 °C<sub>FK</sub>



### Hinweis

Die in diesen Handbuch beschriebenen Innen- und Außengeräte enthalten fluorierte Treibhausgase R32 [GWP<sub>100</sub> 675] oder R410A [GWP<sub>100</sub> 2088].

## 2.6 Elektrische Betriebsdaten

### Betriebsdaten unter Volllast für Innengeräte

| Rahmengröße                                           |           | F1       | F1       | F1       | F2       | F3         | F3         |
|-------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|
| Modell                                                |           | 006      | 009      | 013      | 022      | 038        | 044        |
| Spannungsversorgung                                   | [V/Ph/Hz] | 230/1/50 | 230/1/50 | 230/1/50 | 230/1/50 | 400/3+N/50 | 400/3+N/50 |
| Anlaufstrom                                           | [A]       | 2,0      | 2,0      | 2,8      | 3,3      | 3,8        | 3,8        |
| Maximaler Betriebsstrom                               |           |          |          |          |          |            |            |
| Nur Kühlen                                            | [A]       | 2,3      | 2,3      | 2,8      | 3,9      | 3,8        | 3,8        |
| Kühlen + Heizen                                       | [A]       | 13,6     | 13,6     | 14,1     | 20,9     | 16,8       | 16,8       |
| Kühlen + Befeuchtung                                  | [A]       | 16,4     | 16,4     | 16,9     | 18,0     | 16,2       | 16,2       |
| Kühlen + Heizen + Befeuchtung                         | [A]       | 27,7     | 27,7     | 28,2     | 35,0     | 29,2       | 29,2       |
| Kühlen + Heizen (verstärkte Ausführung)               | [A]       | —        | —        | —        | —        | 23,3       | 23,3       |
| Kühlen + Heizen (verstärkte Ausführung) + Befeuchtung | [A]       | —        | —        | —        | —        | 35,7       | 35,7       |

### Betriebsdaten unter Volllast für R32-Außengeräte

| Außengerät              |           | PUZ-ZM<br>60VHA | PUZ-ZM<br>100YKA | PUZ-ZM<br>125YKA | PUZ-ZM<br>250YKA | PUZ-ZM<br>200YKA | PUZ-ZM<br>250YKA |
|-------------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Spannungsversorgung     | [V/Ph/Hz] | 230/1/50        | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         | 400/3/50         |
| Anlaufstrom             | [A]       | 5               | 3,5              | 4                | 5                | 2×5              | 2×5              |
| Maximaler Betriebsstrom | [A]       | 19              | 8,0              | 9,5              | 21               | 2×19             | 2×21             |

### Betriebsdaten unter Volllast für R410A-Außengeräte

| Außengerät              |           | PUHZ-ZRP<br>60VHA2 | PUHZ-ZRP<br>100YKA3 | PUHZ-ZRP<br>125YKA3 | PUHZ-ZRP<br>250YKA3 | PUHZ-ZRP<br>200YKA3 | PUHZ-ZRP<br>250YKA3 |
|-------------------------|-----------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Spannungsversorgung     | [V/Ph/Hz] | 230/1/50           | 400/3/50            | 400/3/50            | 400/3/50            | 400/3/50            | 400/3/50            |
| Anlaufstrom             | [A]       | 5                  | 3,5                 | 4                   | 5                   | 2×5                 | 2×5                 |
| Maximaler Betriebsstrom | [A]       | 19                 | 8,0                 | 9,5                 | 21                  | 2×19                | 2×21                |

## 2.7 Leistungskorrektur

### Einfluss der Rohrleitungslänge

Bedingt durch die Länge der Rohrleitungen entstehen Verluste in den kältetechnischen Leistungen. Die folgende Tabelle listet die Korrekturfaktoren  $f_{KORR,R}$  auf, mit denen die Kälteleistung  $Q_0$  bzw. elektrische Leistungsaufnahme  $P_0$  multipliziert werden müssen, um die korrigierte Kälteleistung  $Q_{KORR,L}$  und elektrische Leistungsaufnahme  $P_{KORR,L}$  zu erhalten.

#### Formeln

- Korrigierte Kälteleistung:  $Q_{KORR,R,0} = Q_0 \times f_{KORR,R}$
- Korrigierte elektrische Leistungsaufnahme:  $P_{KORR,R,0} = P_0 \times f_{KORR,R}$

### Kombinationen mit R32-Außengeräten

| Daten<br>Gerätekombination | Länge der Kältemittelleitungen (einfacher Weg) L |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                            | 5 m                                              | 10 m  | 20 m  | 30 m  | 40 m  | 50 m  | 55 m  | 60 m  | 70 m  | 75 m  | 80 m  | 90 m  | 100 m |
| 006 F1 + PUZ-ZM60VHA       | 1,000                                            | 0,989 | 0,967 | 0,948 | 0,929 | 0,913 | 0,905 | X     | X     | X     | X     | X     | X     |
| 009 F1 + PUZ-ZM100YKA      | 1,000                                            | 0,985 | 0,957 | 0,932 | 0,909 | 0,888 | 0,879 | 0,870 | 0,854 | 0,847 | 0,840 | 0,829 | 0,820 |
| 013 F1 + PUZ-ZM125YKA      | 1,000                                            | 0,981 | 0,948 | 0,917 | 0,887 | 0,861 | 0,848 | 0,836 | 0,814 | 0,804 | 0,794 | 0,776 | 0,761 |
| 022 F2 + PUZ-ZM250YKA      | 1,000                                            | 0,979 | 0,946 | 0,915 | 0,886 | 0,858 | 0,847 | 0,836 | 0,814 | 0,805 | 0,796 | 0,779 | 0,764 |
| 038 F3 + 2xPUZ-ZM200YKA    | 1,000                                            | 0,986 | 0,959 | 0,934 | 0,911 | 0,888 | 0,880 | 0,870 | 0,852 | 0,844 | 0,836 | 0,821 | 0,808 |
| 044 F3 + 2xPUZ-ZM250YKA    | 1,000                                            | 0,979 | 0,946 | 0,915 | 0,886 | 0,858 | 0,847 | 0,836 | 0,814 | 0,805 | 0,796 | 0,779 | 0,764 |

„X“ = nicht zulässig

### Kombinationen mit R410A-Außengeräten

| Daten<br>Gerätekombination | Länge der Kältemittelleitungen (einfacher Weg) L |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                            | 5 m                                              | 10 m  | 20 m  | 30 m  | 40 m  | 50 m  | 55 m  | 60 m  | 70 m  | 75 m  | 80 m  | 90 m  | 100 m |
| 006 F1 + PUZH-ZRP60 VHA2   | 1,000                                            | 0,988 | 0,965 | 0,945 | 0,928 | 0,913 | X     | X     | X     | X     | X     | X     | X     |
| 009 F1 + PUZH-ZRP100YKA3   | 1,000                                            | 0,985 | 0,957 | 0,931 | 0,906 | 0,884 | 0,874 | 0,864 | 0,846 | 0,838 | X     | X     | X     |
| 013 F1 + PUZH-ZRP125YKA3   | 1,000                                            | 0,981 | 0,946 | 0,914 | 0,884 | 0,857 | 0,844 | 0,832 | 0,810 | 0,800 | X     | X     | X     |
| 022 F2 + PUZH-ZRP250YKA3   | 1,000                                            | 0,979 | 0,945 | 0,913 | 0,883 | 0,856 | 0,843 | 0,831 | 0,809 | 0,799 | 0,789 | 0,772 | 0,757 |
| 038 F3 + 2xPUZH-ZRP200YKA3 | 1,000                                            | 0,986 | 0,958 | 0,932 | 0,908 | 0,886 | 0,875 | 0,865 | 0,847 | 0,838 | 0,830 | 0,815 | 0,801 |
| 044 F3 + 2xPUZH-ZRP250YKA3 | 1,000                                            | 0,979 | 0,945 | 0,913 | 0,883 | 0,856 | 0,843 | 0,831 | 0,809 | 0,799 | 0,789 | 0,772 | 0,757 |

"X" = nicht zulässig

### 3. Kältemittel R32

#### 3.1 Sicherheitsrichtlinien nach DIN EN 378

Mit der Verwendung des Kältemittels R32 müssen zusätzliche Maßnahmen bei der Planung und Installation von HVRF Systemen berücksichtigt werden. R32 ist ein Kältemittel der Kategorie A2L und gilt damit als „schwer entflammbar“. Um die Sicherheit von Personen innerhalb von Gebäuden zu gewährleisten, muss die Richtlinie nach DIN EN 378 Teil 1-4 eingehalten werden.



##### Hinweis!

Dieses Kapitel ist lediglich eine Zusammenfassung relevanter Inhalte aus der Norm DIN EN 378 und gewährleistet keine grundsätzliche Normkonformität. Es dient der Aufklärung und beinhaltet Empfehlungen, die die Umsetzung von R32-Projekten erleichtern sollen. Sonderfälle müssen immer im Einzelnen betrachtet werden.

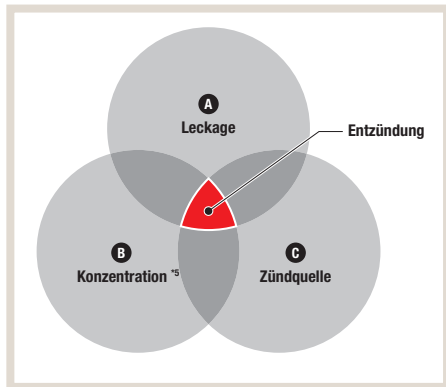
Die Norm DIN EN 378 beinhaltet Vorgaben zu sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Anlagensicherheit und verschiedene Aspekte des betrieblichen Arbeitsschutzes und des Baurechts bilden die Basis der relevanten Inhalte. Zu den wichtigsten Themen zählen die Aufstellungsbereiche der Anlagen, Grenzwerte von Kältemitteln und Schutz von Personen.

| Kältemittel Sicherheitsklassen |               |         |
|--------------------------------|---------------|---------|
| Entflammbarkeit                | Toxizität     |         |
|                                | nicht toxisch | toxisch |
| leicht entflammbar             | A3            | B3      |
| entflammbar                    | A2            | B2      |
| schwer entflammbar             | A2L (R32)     | B2L     |
| nicht brennbar                 | A1 (R410A)    | B1      |

#### 3.2 Sichere Handhabung von R32

##### Eigenschaften von R32

Die hier aufgeführten Bedingungen sind erforderlich, um R32 zu entflammen. Dabei sind vor allem die Kältemittelkonzentration (angegeben durch den LFL) und eine ausreichende Zündquelle von Bedeutung.



|                                                 | R32                            | R410A                                                             |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Chemische Formel                                | CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> / CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> |
| Zusammensetzung (Mischungsverhältnis in Gew.-%) | Einzelne Zusammensetzung       | R32 / R125 (50 / 50 Gew.-%)                                       |
| Ozonabbaupotenzial (ODP)                        | 0                              | 0                                                                 |
| Treibhauspotenzial (GWP) *1                     | 675                            | 2088                                                              |
| LFL (Vol. %) *2                                 | 13,3                           | —                                                                 |
| UFL (Vol. %) *3                                 | 29,3                           | —                                                                 |
| Entflammbarkeit *4                              | Geringe Entflammbarkeit        | Keine Flammenausbreitung (1)                                      |
| Min. Zündenergie *5                             | 30–100                         | —                                                                 |

\*1 Vierter IPCC-Bewertungsbericht

\*2 LFL: Untere Entflammbarkeitsgrenze

\*3 UFL: Obere Entflammbarkeitsgrenze

\*4 ISO 817: 2014

\*5 Die minimale Zündenergie ist abhängig vom Umgebungsdruck und der Temperatur.



##### Warnung!

Verwenden Sie zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel.

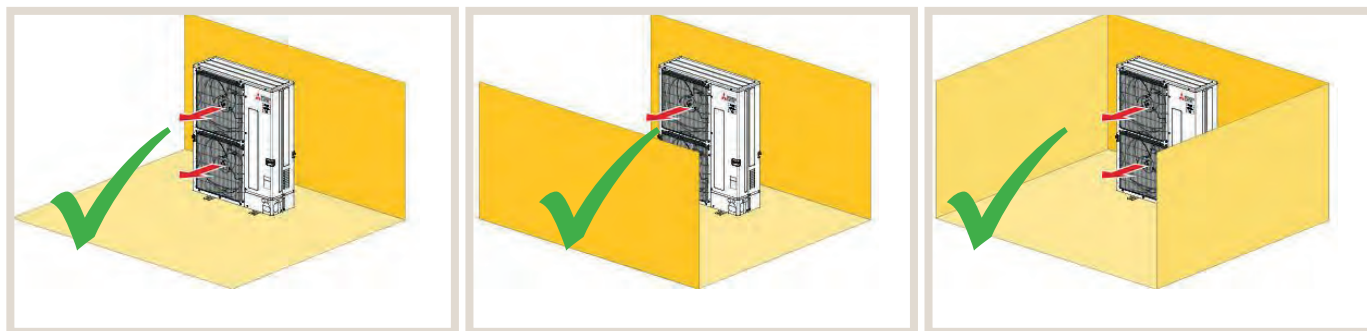
- Das Kältemittel ist in einem Raum ohne ständig betriebene Zündquellen zu lagern (z. B. offene Flammen, im Betrieb befindliche Gasgeräte oder elektrische Heizungen).
- Nicht durchstechen oder anzünden.
- Beachten Sie, dass Kältemittel eventuell geruchslos sind.

### 3.3 Aufstellung von R32-Geräten

#### 3.3.1 Standortwahl der Außengeräte

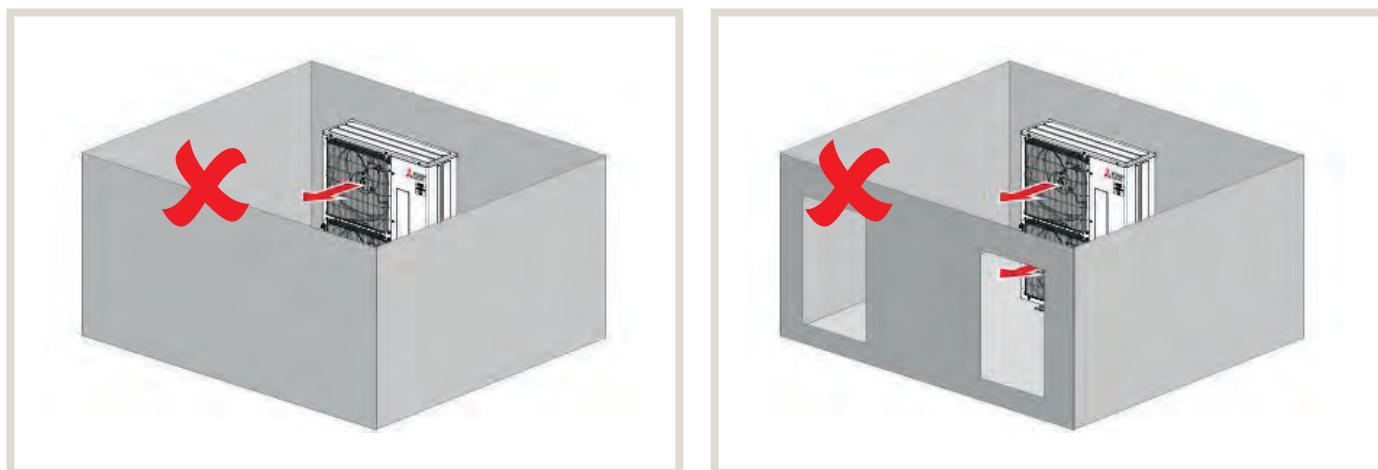
Außengeräte müssen im Freien an einem geschützten und gut belüfteten Ort aufgestellt werden. Außengeräte können auch vor Wänden oder in geeigneten Nischen aufgestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Luftzu- und Abfuhr von mindestens einer Seite vollständig offen gestaltet sein muss. Für Strömungshindernisse (z.B. gebäudetechnische Einbauten) gelten bestimmte Mindestabstände und Raummaße.

##### Mögliche Standorte



R32 ist schwerer als Luft und sammelt sich in geschlossenen Räumen an der tiefsten Stelle. Deshalb installieren Sie das Außengerät nicht in einem Halbkeller, Keller oder Maschinenraum, wo das Kältemittel im Raum bleibt, falls es austritt. Erstickungsgefahr.

##### Beispiel für nicht zulässige Installationen

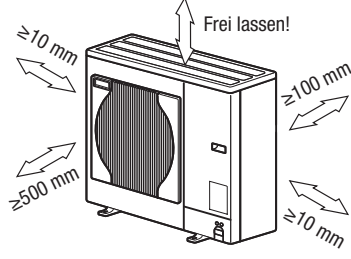
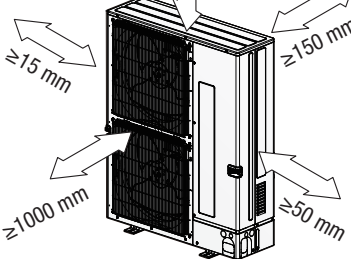
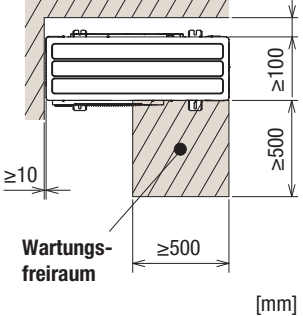
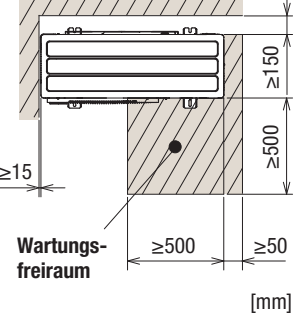
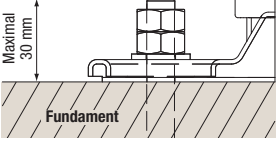
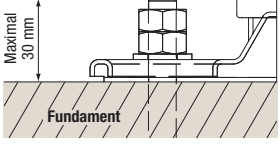


Nicht im Halbkeller, Keller oder Maschinenraum installieren!

Selbst wenn eine Öffnung oder eine Jalousie vorhanden ist, ist die Installation nicht zulässig!



### 3.3.2 Installationsabstände und Wartungsfreiräume

| Außengerätemodell                                                                                                                                                                                  | PUZ-ZM60                                                                                                                                                          | PUZ-ZM100/125/200/250                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Installationsabstände</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                  |                                                                                  |
| <b>Wartungsfreiraum</b>                                                                                                                                                                            |  <p>Wartungsfreiraum</p> <p>[mm]</p>                                            |  <p>Wartungsfreiraum</p> <p>[mm]</p>                                            |
| <b>Anschlussrichtungen</b>                                                                                                                                                                         | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten)                                                                                                    | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten)                                                                                                     |
| <b>Ankerschrauben</b><br>Das Außengerät muss mit vier Ankerschrauben M10 auf einem tragfähigen Fundament festgeschraubt werden.<br>Ankerschrauben, Muttern und Scheiben sind bauseitig zu stellen. |  <p>Zulässige Höhe der Ankerschraube</p> <p>Maximal 30 mm</p> <p>Fundament</p> |  <p>Zulässige Höhe der Ankerschraube</p> <p>Maximal 30 mm</p> <p>Fundament</p> |

### 3.4 Standortwahl der Innengeräte

Die Innengeräte sind für die Temperierung von IT- und Technikräumen konzipiert. Wesentliche Voraussetzungen für die Einhaltung des gesicherten Betriebs sind:

- Die an der Kältemittelleitung im Inneren der Einheit installierten Absperrventile dürfen nur bei der Inbetriebnahme geöffnet werden.
- Nach dem Betriebsstart müssen die Außen- und Innengeräte immer unter Betriebsspannung gehalten werden.
- Bei ausgeschalteten Geräten werden die Lüfter nach der Inbetriebnahme mit minimaler Drehzahl weiterbetrieben.
- Andere als die oben genannten Operationen müssen von geschultem Personal unter Beachtung der in der Gebrauchs- und Wartungsanleitung der Geräte enthaltenen Anweisungen durchgeführt werden.
- Der Aufstellungsort muss der EN378-1:2016 Standortklassifizierung II und der Zugangskategorie „C“ mit weniger als 1 Person pro 10 m<sup>2</sup> entsprechen. Die Zugangskategorie C umfasst Räume, Gebäudeteile oder Gebäude, zu denen nur befugte Personen Zutritt haben, die mit den allgemeinen und besonderen Sicherheitsvorkehrungen der Einrichtung vertraut sind, und in denen Materialien oder Güter hergestellt, verarbeitet oder gelagert werden. Das können z.B. Produktionseinrichtungen für Chemikalien, Nahrungsmittel, Getränke, Industrie- und Speiseeis, Raffinerien und Kühlhallen, Molkereien, Schlachthöfe oder auch nicht öffentliche Bereiche in Supermärkten sein.

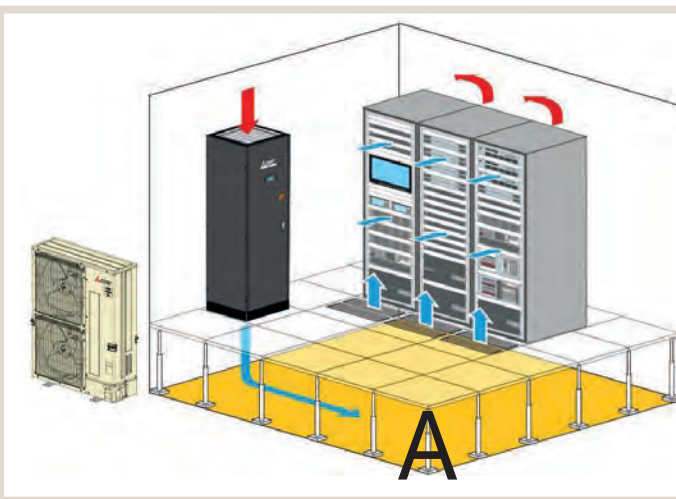
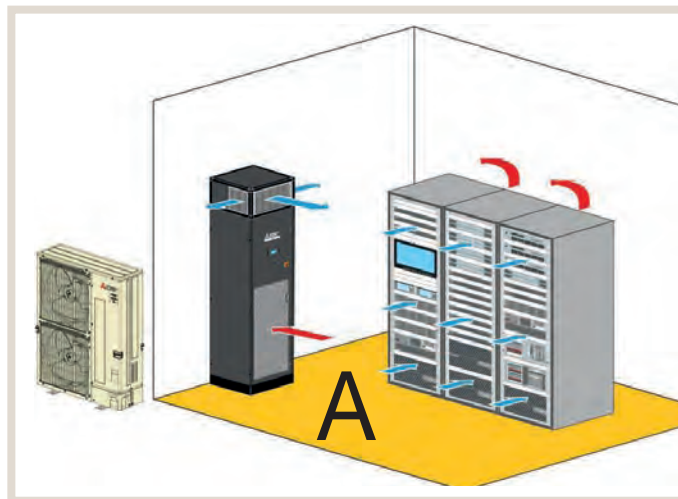


Aus sicherheitstechnischen Gründen darf dieser Raum nur mit maximal \_\_\_\_ Personen gleichzeitig betreten werden.



<https://www.mitsubishi-les.info/database/servicemanual/files/Aufkleber.pdf>

#### Mindestgrundfläche des Aufstellungsortes A



| s-MEXT-G00            | Mindestgrundfläche des Aufstellungsortes A [m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| s-MEXT-G00 O/U 006 F1 | 8                                                            |
| s-MEXT-G00 O/U 009 F1 | 15                                                           |
| s-MEXT-G00 O/U 013 F1 | 15                                                           |
| s-MEXT-G00 O/U 022 F2 | 21                                                           |
| s-MEXT-G00 O/U 038 F3 | 21                                                           |
| s-MEXT-G00 O/U 044 F3 | 21                                                           |



#### Hinweis!

Die Auswahl der Grundfläche muss an dem Gerät mit der höchsten Kältemittelfüllung unter allen im Raum installierten Geräten erfolgen.

### Beispiele für Standorte mit R32-Geräten

Die folgende Tabelle zeigt, dass ab einer bestimmten Grundfläche keine Einschränkungen in der Standortwahl bestehen.

| Kälteleistung [kW] | Mindestgrundfläche des Aufstellungsortes A [m²] | Anzahl Geräte [Nr.] | Modell s-MEXT-G00 | Beurteilung                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|
| 12                 | 8                                               | 1                   | O 013 F1          | Unzulässige Installation bei einer Grundfläche von 8 m². ✗ |
| 12                 | 8                                               | 2                   | O 006 F1          | Zulässige Installation ✓                                   |
| 30                 | 14                                              | 3                   | U 009 F1          | Unzulässige Installation bei einer Grundfläche von 16 m² ✗ |
| 30                 | 16                                              | 5                   | U 006 F1          | Zulässige Installation ✓                                   |
| 45                 | 26                                              | 4                   | U 013 F1          | Zulässige Installation ✓                                   |
| 45                 | 26                                              | 5                   | U 009 F1          | Zulässige Installation ✓                                   |

## 3.5 Betriebslogik des Ventilatorsystems

Bei der Verwendung von Maschinen mit R32-Kältemittelfüllung ist es aus Sicherheitsgründen notwendig, ständig die Raumluft umzuwälzen. Dies geschieht einfacherweise, indem der Ventilator des Innengerätes immer in Betrieb ist. Auch bei ausgeschalteten Innengeräten arbeitet der Ventilator mit reduzierter Drehzahl weiter.

Im Falle einer Kältemittelleckage minimiert dies das Entzündungsrisiko aufgrund der möglichen zu hohen Konzentration des Kältemittelgases in der Raumluft.

**Dazu ist es zwingend erforderlich, dass nach der Inbetriebnahme des Klimaschranks die Spannungsversorgung immer eingeschaltet bleiben muss.**

Der Ventilator des Innengerätes ist daher auch unter bestimmten Betriebsbedingungen immer mit minimaler Drehzahl aktiv:

- Wenn der Sollwert der Raumtemperatur erreicht ist.
- Durch Ausschalten des Innengerätes über die Tastatur.
- Durch Ausschalten des Innengerätes über das LAN-Netzwerk.
- Bei Ausfall der Regelung des Klimaschranks.
- Bei Ausschalten des Außengerätes auch über den Leitungstrenner.
- Bei Ausfall oder Störung des Außengerätes.
- Bei Abschalten durch einen Kältemittelleckagesensor. Das Klimatisierungssystem wird mit Ausnahme des Ventilators des Innengerätes angehalten.

### Betriebszustand mit Rauch-/Feueralarm

- Im Falle eines Rauch-/Feueralarms stoppt die Regelung das System vollständig, einschließlich des kontinuierlichen Ventilatorbetriebs.
- Im Falle eines kombinierten Rauch-/Feueralarms und Gasleckalarms stoppt die Regelung das System vollständig, einschließlich des kontinuierlichen Ventilatorbetriebs.

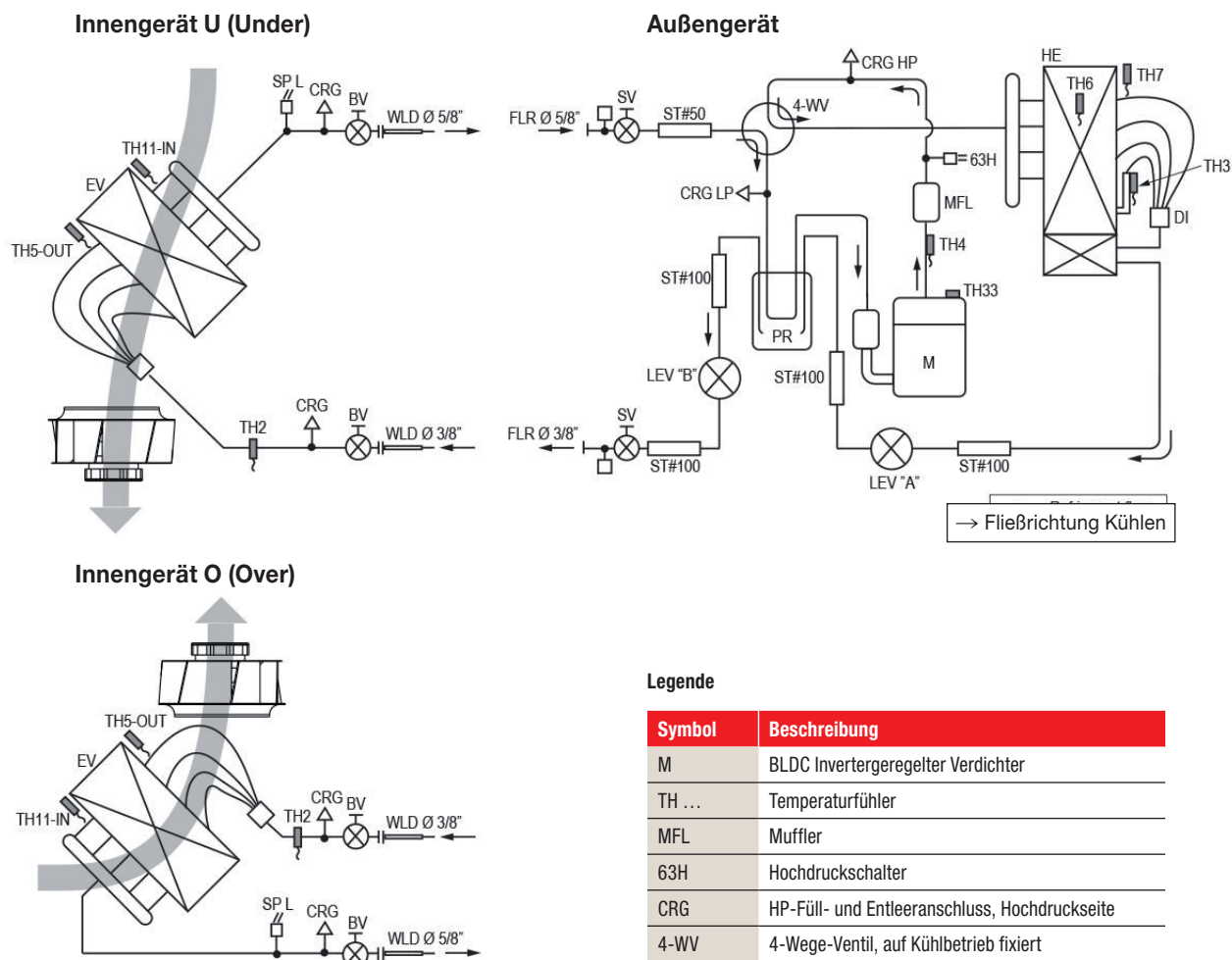
### Innengerät mit Freikühlungsplenum

Die Logik ist die gleiche wie zuvor beschrieben. Darüber hinaus öffnet die Regelung beim Auslösen eines Kältemittelleckagesensors die Außenluftklappe, indem es dem Raum Frischluft zuführt und der Ventilator mit maximaler Drehzahl betrieben wird.

## 4. Kältetechnischer Anschluss

### 4.1 Kältekreislaufdiagramme

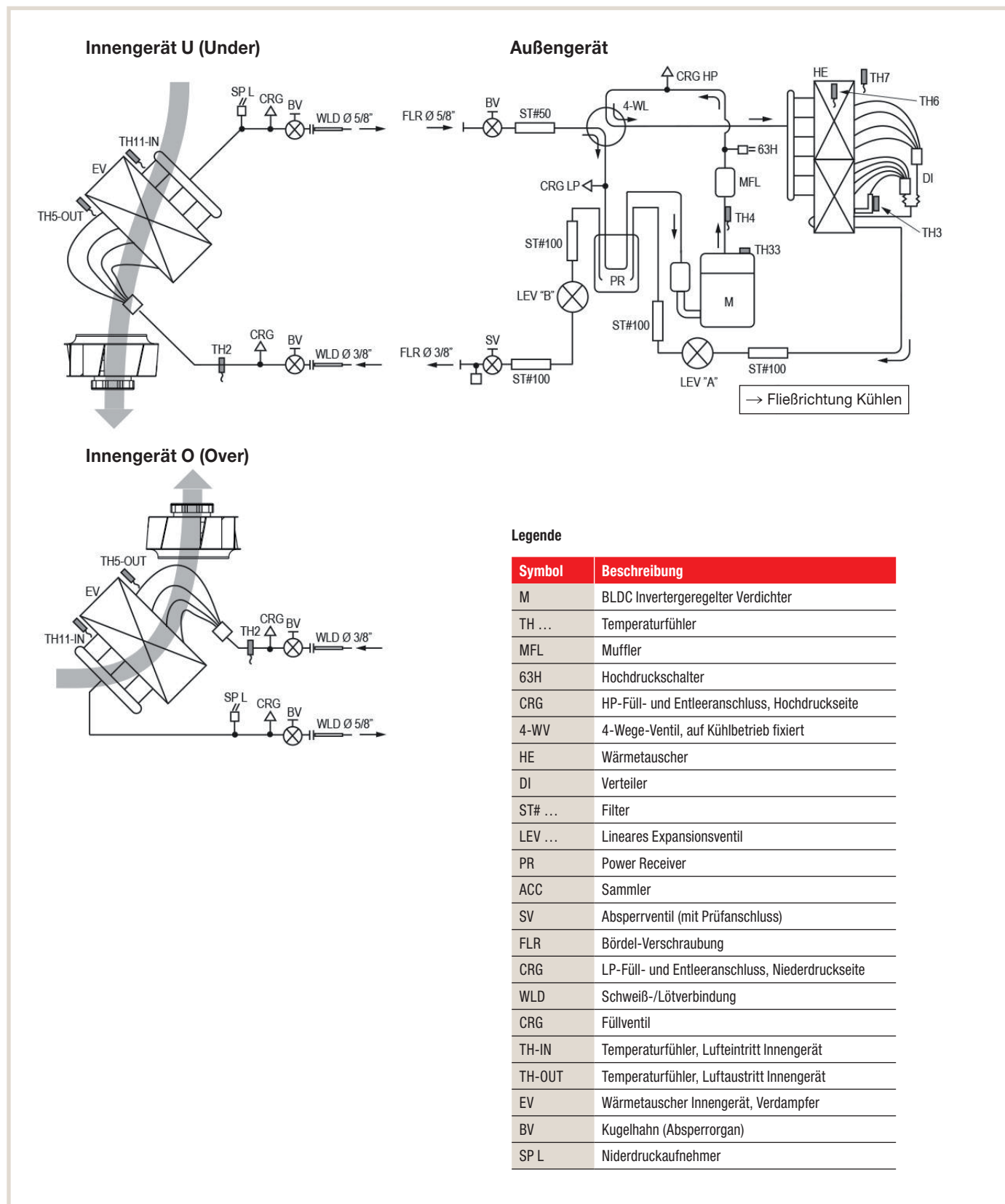
Gerätekombination s-MEXT-G00 006 F1



#### Legende

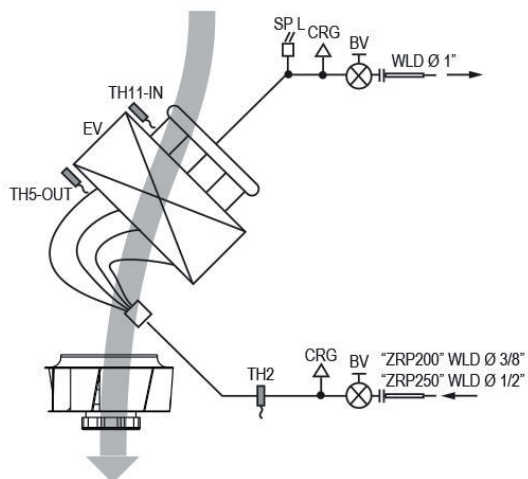
| Symbol  | Beschreibung                                    |
|---------|-------------------------------------------------|
| M       | BLDC Invertergeregelter Verdichter              |
| TH ...  | Temperaturfühler                                |
| MFL     | Muffler                                         |
| 63H     | Hochdruckschalter                               |
| CRG     | HP-Füll- und Entleeranschluss, Hochdruckseite   |
| 4-WV    | 4-Wege-Ventil, auf Kühlbetrieb fixiert          |
| HE      | Wärmetauscher                                   |
| DI      | Verteiler                                       |
| ST# ... | Filter                                          |
| LEV ... | Lineares Expansionsventil                       |
| PR      | Power Receiver                                  |
| ACC     | Sammler                                         |
| SV      | Absperrventil (mit Prüfanschluss)               |
| FLR     | Bördel-Verschraubung                            |
| CRG     | LP-Füll- und Entleeranschluss, Niederdruckseite |
| WLD     | Schweiß-/Lötverbindung                          |
| CRG     | Füllventil                                      |
| TH-IN   | Temperaturfühler, Lufteintritt Innengerät       |
| TH-OUT  | Temperaturfühler, Luftaustritt Innengerät       |
| EV      | Wärmetauscher Innengerät, Verdampfer            |
| BV      | Kugelhahn (Absperrorgan)                        |
| SP L    | Niederdruckaufnehmer                            |

## Gerätekombinationen s-MEXT G00 009 F1 und s-MEXT G00 013 F1

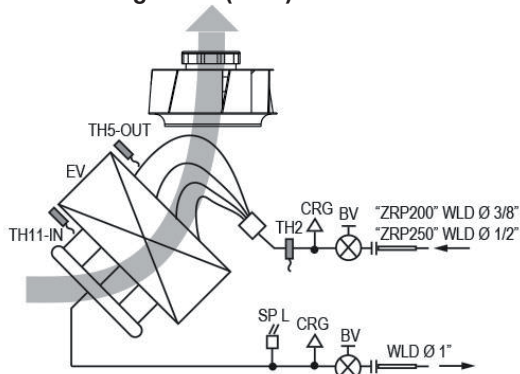


## Gerätekombination s-MEXT G00 022 F2

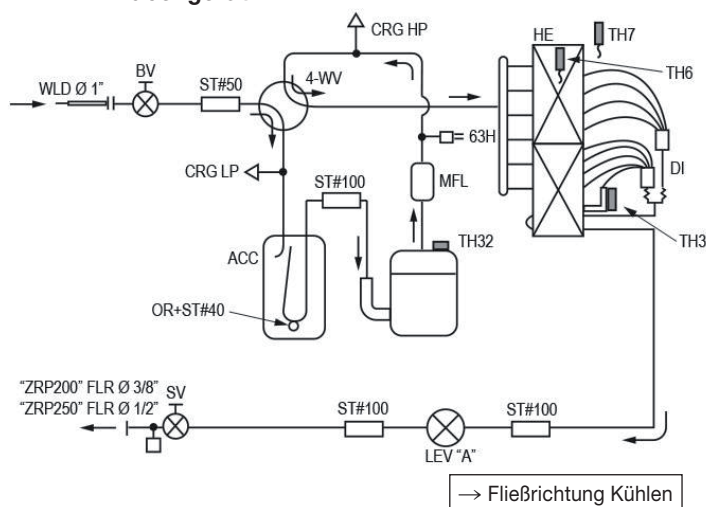
## Innengerät U (Under)



## Innengerät O (Over)



## Außengerät



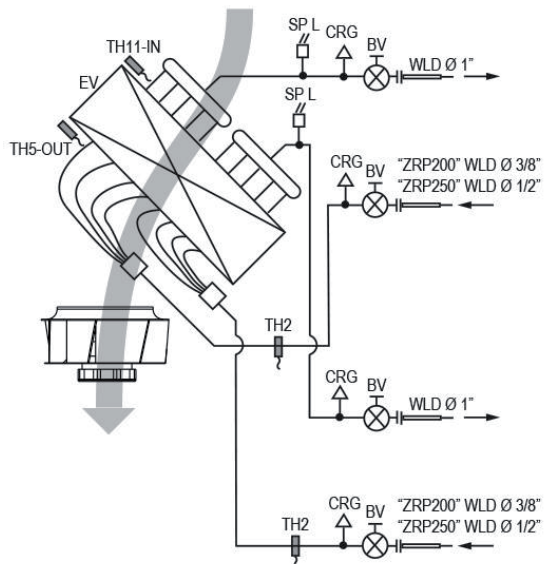
## Legende

| Symbol  | Beschreibung                                    |
|---------|-------------------------------------------------|
| M       | BLDC Invertergesteuerter Verdichter             |
| TH ...  | Temperaturfühler                                |
| MFL     | Muffler                                         |
| 63H     | Hochdruckschalter                               |
| CRG     | HP-Füll- und Entleeranschluss, Hochdruckseite   |
| 4-WV    | 4-Wege-Ventil, auf Kühlbetrieb fixiert          |
| HE      | Wärmetauscher                                   |
| DI      | Verteiler                                       |
| ST# ... | Filter                                          |
| LEV ... | Lineares Expansionsventil                       |
| PR      | Power Receiver                                  |
| ACC     | Sammler                                         |
| OR+ST   | Ölrückführungsbohrung + Filter                  |
| SV      | Absperrventil (mit Prüfanschluss)               |
| FLR     | Bördel-Verschraubung                            |
| CRG     | LP-Füll- und Entleeranschluss, Niederdruckseite |
| WLD     | Schweiß-/Lötverbindung                          |
| CRG     | Füllventil                                      |
| TH-IN   | Temperaturfühler, Lufteintritt Innengerät       |
| TH-OUT  | Temperaturfühler, Luftaustritt Innengerät       |
| EV      | Wärmetauscher Innengerät, Verdampfer            |
| BV      | Kugelhahn (Absperrorgan)                        |
| SP L    | Niederdruckaufnehmer                            |

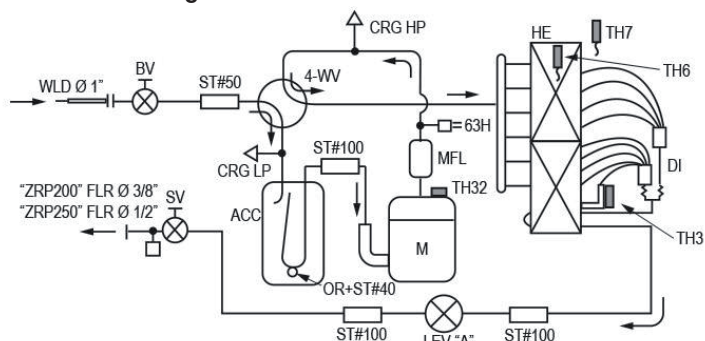


## Gerätekombinationen s-MEXT G00 038 F3 und s-MEXT G00 044 F3

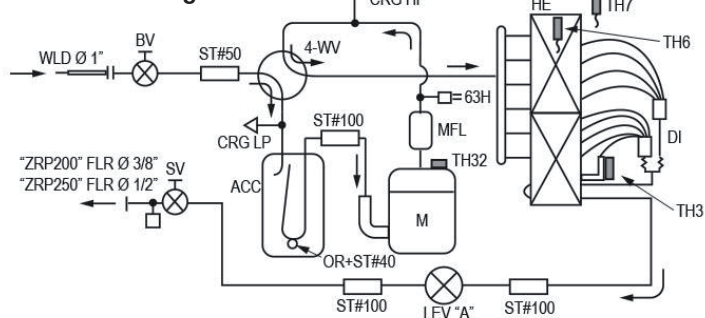
Innengerät U (Under)



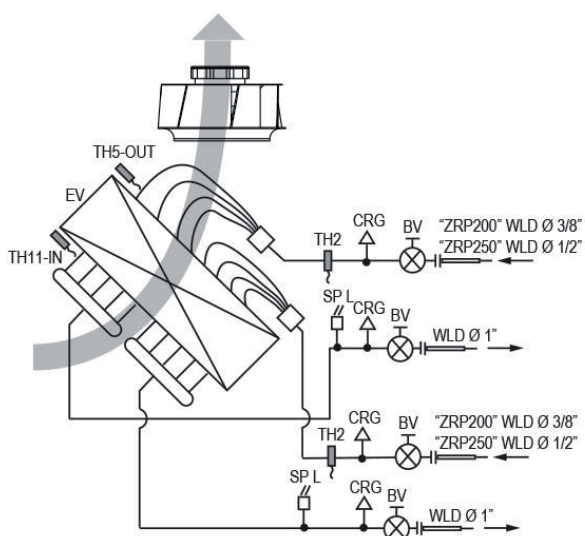
Außengerät 1



Außengerät 2



Innengerät O (Over)



→ Fließrichtung Kühlen

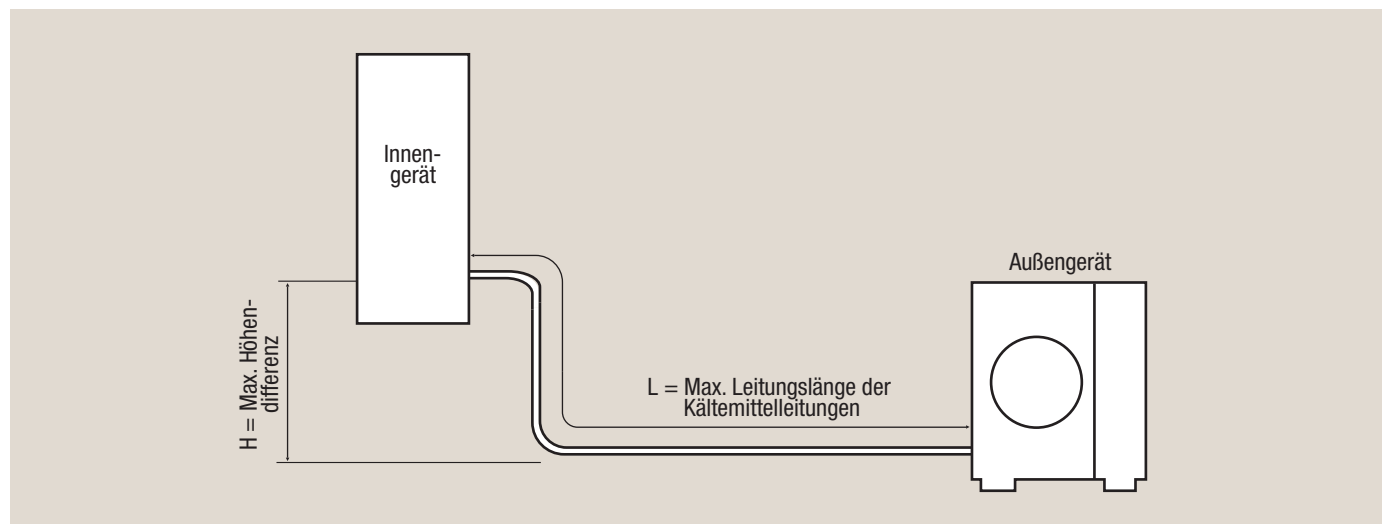
## Legende

| Symbol  | Beschreibung                                    |
|---------|-------------------------------------------------|
| M       | BLDC Invertergeregelter Verdichter              |
| TH ...  | Temperaturfühler                                |
| MFL     | Muffler                                         |
| 63H     | Hochdruckschalter                               |
| CRG     | HP-Füll- und Entleeranschluss, Hochdruckseite   |
| 4-WV    | 4-Wege-Ventil, auf Kühlbetrieb fixiert          |
| HE      | Wärmetauscher                                   |
| DI      | Verteiler                                       |
| ST# ... | Filter                                          |
| LEV ... | Lineares Expansionsventil                       |
| PR      | Power Receiver                                  |
| ACC     | Sammler                                         |
| OR+ST   | Ölrückführbohrung + Filter                      |
| SV      | Absperrventil (mit Prüfanschluss)               |
| FLR     | Bördel-Verschraubung                            |
| CRG     | LP-Füll- und Entleeranschluss, Niederdruckseite |
| WLD     | Schweiß-/Lötverbindung                          |
| CRG     | Füllventil                                      |
| TH-IN   | Temperaturfühler, Lufteintritt Innengerät       |
| TH-OUT  | Temperaturfühler, Luftaustritt Innengerät       |
| EV      | Wärmetauscher Innengerät, Verdampfer            |
| BV      | Kugelhahn (Absperrorgan)                        |
| SP L    | Niederdruckaufnehmer                            |

## 4.2 Kältemittel und Rohrleitungen

### 4.2.1 Leitungslänge, Höhendifferenz und Anschlussmaße

| Gerätekombination               | Leitungslänge ohne Zusatzfüllung (einfacher Weg) | Max. Höhendifferenz zwischen Innen- und Außengeräten | Max. Leitungslänge (einfacher Weg, Zusatzfüllung erforderlich) | Rohrleitungsdurchmesser, nominal [Zoll] (Außen in mm) |                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|
|                                 | L [m]                                            | H [m]                                                | Lmax [m]                                                       | Gasleitung                                            | Flüssigkeitsleitung  |
| mit R32-Außengeräten            |                                                  |                                                      |                                                                |                                                       |                      |
| G00 006 F1 + PUZ-ZM60VHA        | 30                                               | 30                                                   | 55                                                             | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 009 F1 + PUZ-ZM100YKA       | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 013 F1 + PUZ-ZM125YKA       | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 022 F2 + PUZ-ZM250YKA       | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | 1" (25 mm)                                            | 1/2" (12 mm)         |
| G00 038 F3 + 2× PUZ-ZM200YKA    | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | Jeweils 1" (25 mm)                                    | Jeweils 3/8" (10 mm) |
| G00 044 F3 + 2× PUZ-ZM250YKA    | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | Jeweils 1" (25 mm)                                    | Jeweils 1/2" (12 mm) |
| mit R410A-Außengeräten          |                                                  |                                                      |                                                                |                                                       |                      |
| G00 006 F1 + PUHZ-ZRP60VHA2     | 30                                               | 30                                                   | 50                                                             | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 009 F1 + PUHZ-ZRP100YKA3    | 30                                               | 30                                                   | 75                                                             | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 013 F1 + PUHZ-ZRP125YKA3    | 30                                               | 30                                                   | 75                                                             | 5/8" (16 mm)                                          | 3/8" (10 mm)         |
| G00 022 F2 + PUHZ-ZRP250YKA3    | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | 1" (25 mm)                                            | 1/2" (12 mm)         |
| G00 038 F3 + 2× PUHZ-ZRP200YKA3 | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | Jeweils 1" (25 mm)                                    | Jeweils 3/8" (10 mm) |
| G00 044 F3 + 2× PUHZ-ZRP250YKA3 | 30                                               | 30                                                   | 100                                                            | Jeweils 1" (25 mm)                                    | Jeweils 1/2" (12 mm) |



#### Hinweis!

Die Höhendifferenz zwischen Innen- und Außengerät H darf den jeweilig angegebenen Wert nicht überschreiten, unabhängig davon, ob das Innen- oder das Außengerät höher steht.

## 4.2.2 Kältemittelfüllung und Zusatzfüllung

### Kombinationen mit R32-Außengeräten

Die Außengeräte PUZ-ZM sind bei Auslieferung mit R32 vorgefüllt und ermöglichen Leitungslängen bis zu **30 m** ohne Zusatzfüllung. Bei Leitungslängen darüber muss zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

| Gerätekombination        | Länge der Kältemittelleitungen (einfacher Weg) |      |      |      |                                    |                   |                      |                      |              |
|--------------------------|------------------------------------------------|------|------|------|------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------|
|                          | 5 m                                            | 10 m | 20 m | 30 m | 31 bis 40 m                        | 41 bis 50 m       | 51 bis 60 m<br>+ 5 m | 61 bis 70 m<br>+ 5 m | 71 bis 100 m |
|                          | Keine Zusatzfüllung erforderlich               |      |      |      | Erforderliche Zusatzfüllung [kg/m] |                   |                      |                      |              |
| F1 006 + PUZ-ZM60VHA     | —                                              | —    | —    | —    | 0,4                                | 0,8 (bis zu 55 m) | X                    | X                    | X            |
| F1 009 + PUZ-ZM100YKA    | —                                              | —    | —    | —    | 0,4                                | 0,8               | 1,2                  | 1,8                  | 2,8          |
| F1 013 + PUZ-ZM125YKA    | —                                              | —    | —    | —    | 0,4                                | 0,8               | 1,2                  | 1,8                  | 2,8          |
| F2 022 + PUZ-ZM250YKA    | —                                              | —    | —    | —    | 0,5                                | 1,0               | 1,5                  | 2,0                  | 2,4          |
| F3 038 + 2× PUZ-ZM200YKA | —                                              | —    | —    | —    | 2×0,6                              | 2×1,2             | 2×1,8                | 2×2,4                | 2×2,9        |
| F3 044 + 2× PUZ-ZM250YKA | —                                              | —    | —    | —    | 2×0,5                              | 2×1,0             | 2×1,5                | 2×2,0                | 2×2,4        |

„—“ = keine Zusatzfüllung erforderlich, „X“ = nicht zulässig

(+) Für 71 bis 100 m siehe hierzu auch Planungshandbuch zu den Außengeräten PUZ-ZM

### Kombinationen mit R410A-Außengeräten

Die Außengeräte PUHZ-ZRP sind bei Auslieferung mit R410A vorgefüllt und ermöglichen Leitungslängen bis zu **30 m** ohne Zusatzfüllung. Bei Leitungslängen darüber muss zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

| Gerätekombination           | Länge der Kältemittelleitungen (einfacher Weg) |      |      |      |                                    |             |                      |                      |              |
|-----------------------------|------------------------------------------------|------|------|------|------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|--------------|
|                             | 5 m                                            | 10 m | 20 m | 30 m | 31 bis 40 m                        | 41 bis 50 m | 51 bis 60 m<br>+ 5 m | 61 bis 70 m<br>+ 5 m | 71 bis 100 m |
|                             | Keine Zusatzfüllung erforderlich               |      |      |      | Erforderliche Zusatzfüllung [kg/m] |             |                      |                      |              |
| F1 006 + PUHZ-ZRP60VHA2     | —                                              | —    | —    | —    | 0,6                                | 1,2         | X                    | X                    | X            |
| F1 009 + PUHZ-ZRP100YKA3    | —                                              | —    | —    | —    | 0,6                                | 1,2         | 1,8                  | 2,4                  | X            |
| F1 013 + PUHZ-ZRP125YKA3    | —                                              | —    | —    | —    | 0,6                                | 1,2         | 1,8                  | 2,4                  | X            |
| F2 022 + PUHZ-ZRP250YKA3    | —                                              | —    | —    | —    | 1,2                                | 2,4         | 3,6                  | 4,8                  | 4,8 (+)      |
| F3 038 + 2× PUHZ-ZRP200YKA3 | —                                              | —    | —    | —    | 2×0,9                              | 2×1,8       | 2×2,7                | 2×3,6                | 2×3,6 (+)    |
| F3 044 + 2× PUHZ-ZRP250YKA3 | —                                              | —    | —    | —    | 2×1,2                              | 2×2,4       | 2×3,6                | 2×4,8                | 2×4,8 (+)    |

„—“ = keine Zusatzfüllung erforderlich, „X“ = nicht zulässig

(+) Für 71 bis 100 m siehe hierzu auch Planungshandbuch zu den Außengeräten PUHZ-ZRP

## 4.3 Installationsbeispiele

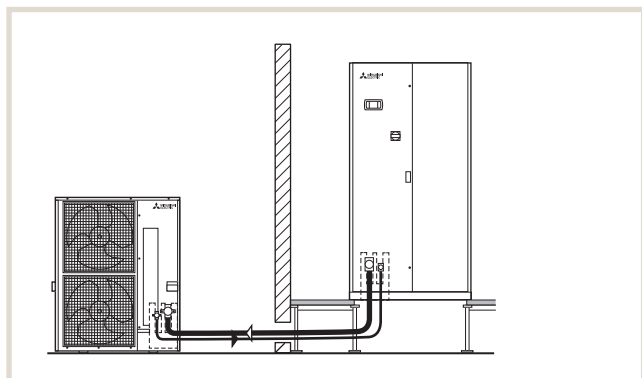
### Maximale Höhendifferenz und Aufstellungspositionen der Klimageräte



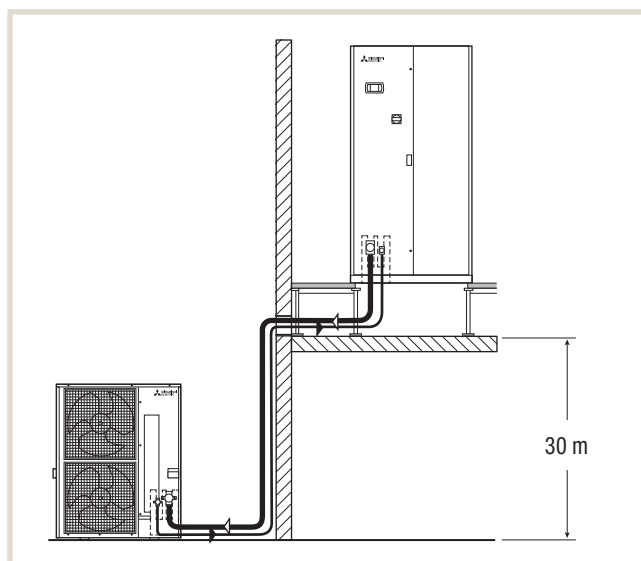
#### Hinweise!

- Gültig für die Varianten O (Over) und U (Under). Es sind keine Ölheb Bögen oder Gefälle notwendig.
- Gültig für Ausführungen mit einem oder zwei Kältekreisläufen.

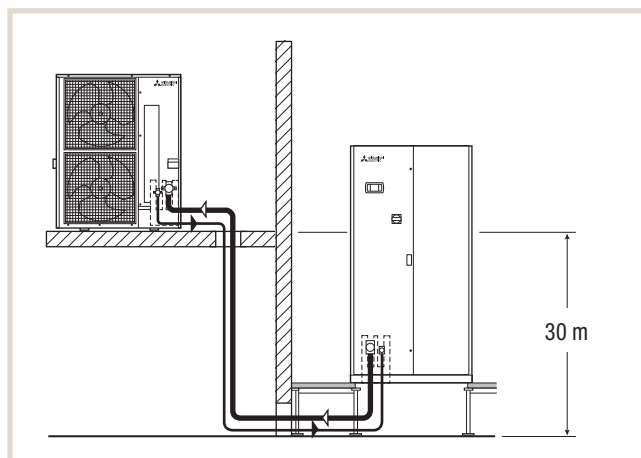
- Innen- und Außengerät auf gleicher Höhe



- Außengerät unterhalb des Innengerätes



- Außengerät oberhalb des Innengerätes



► Flüssigkeitsleitung  
 ◄ Saugleitung  
 Beide Rohrleitungen müssen gedämmt werden.

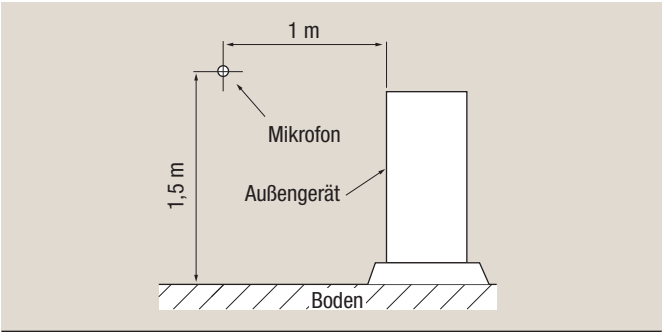
5. Schalldaten

5.1 R32-Außengeräte

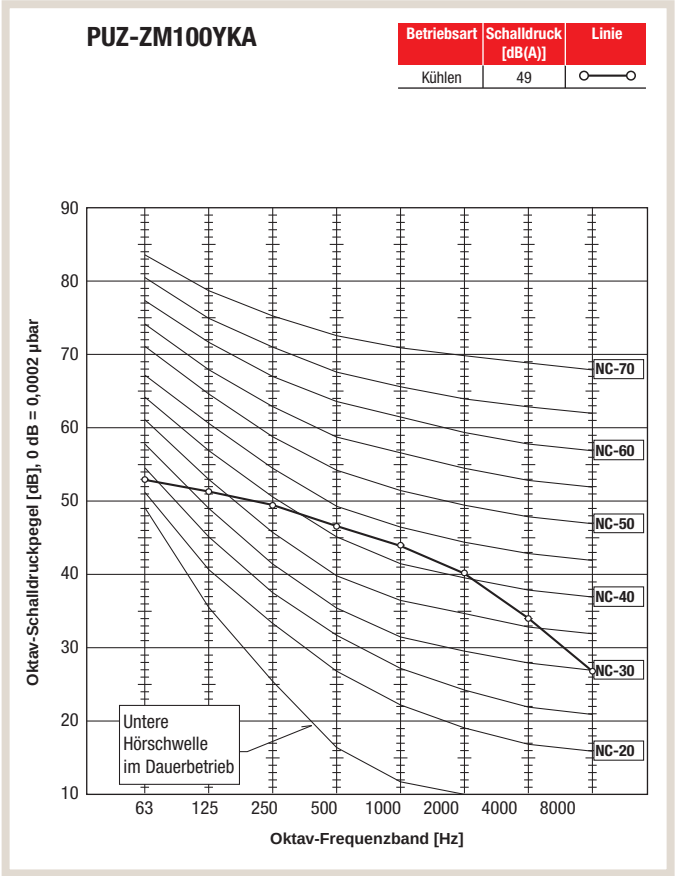
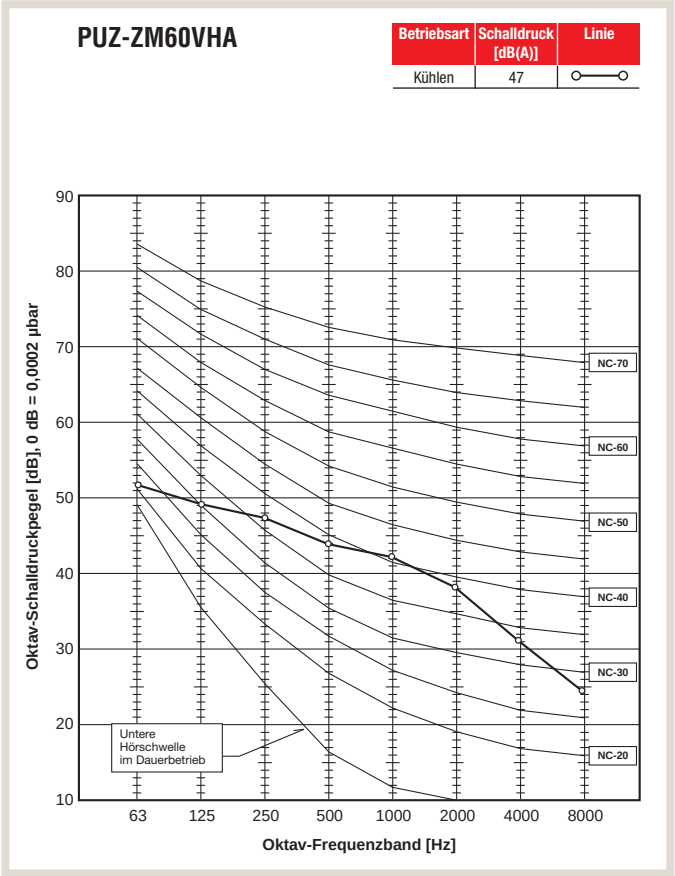
5.1.1 Schalldruckpegel

Messbedingungen

Schalldruckpegel gemessen im Freifeld 1 m vor dem Außengerät in 1,5 m Höhe

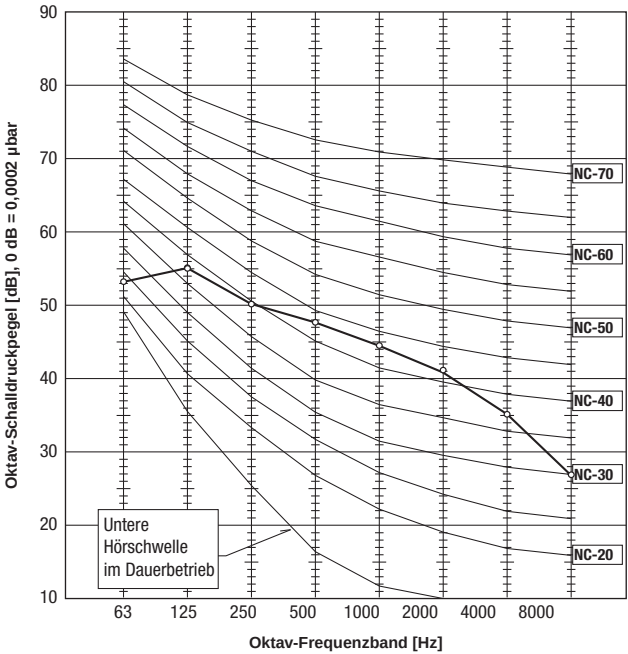


5.1.2 Schalldiagramme



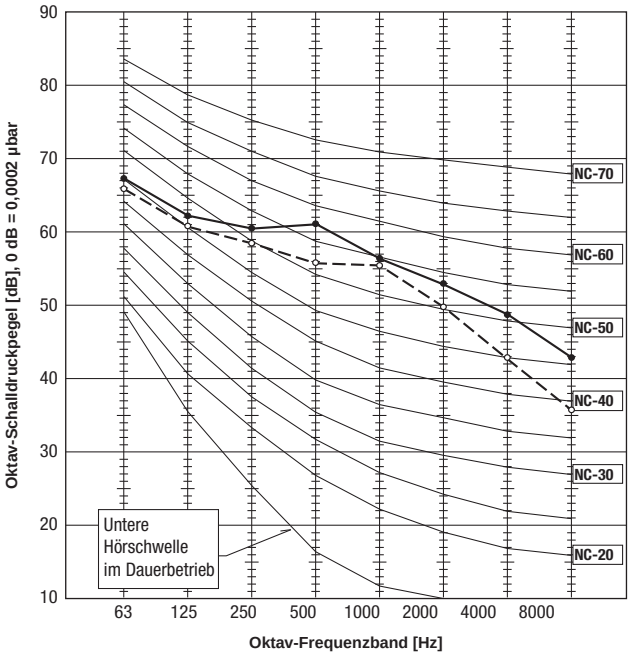
PUZ-ZM125YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie |
|-------------|------------------------|-------|
| Kühlen      | 50                     | ○ — ○ |



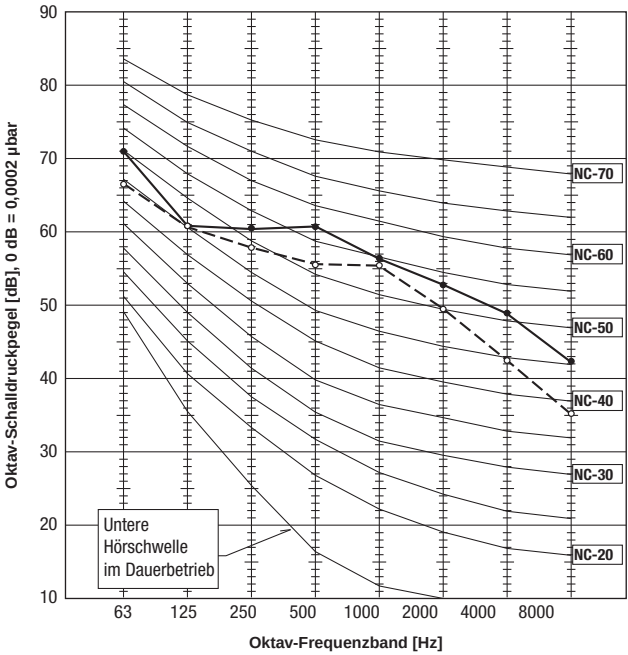
PUZ-ZM200YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie   |
|-------------|------------------------|---------|
| Kühlen      | 59                     | ○ - - ○ |
| Heizen      | 62                     | ● — ●   |



PUZ-ZM250YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie   |
|-------------|------------------------|---------|
| Kühlen      | 59                     | ○ - - ○ |
| Heizen      | 62                     | ● — ●   |



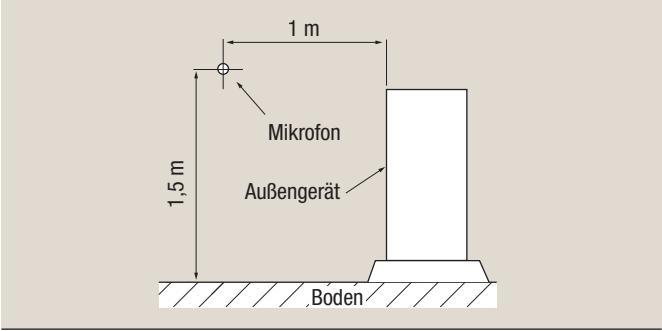


5.2 R410A-Außengeräte

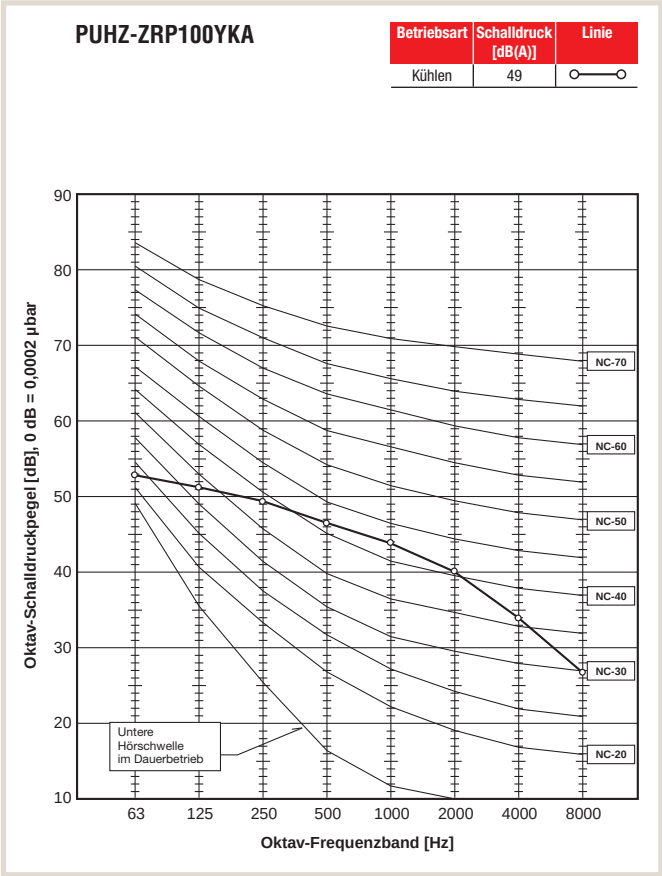
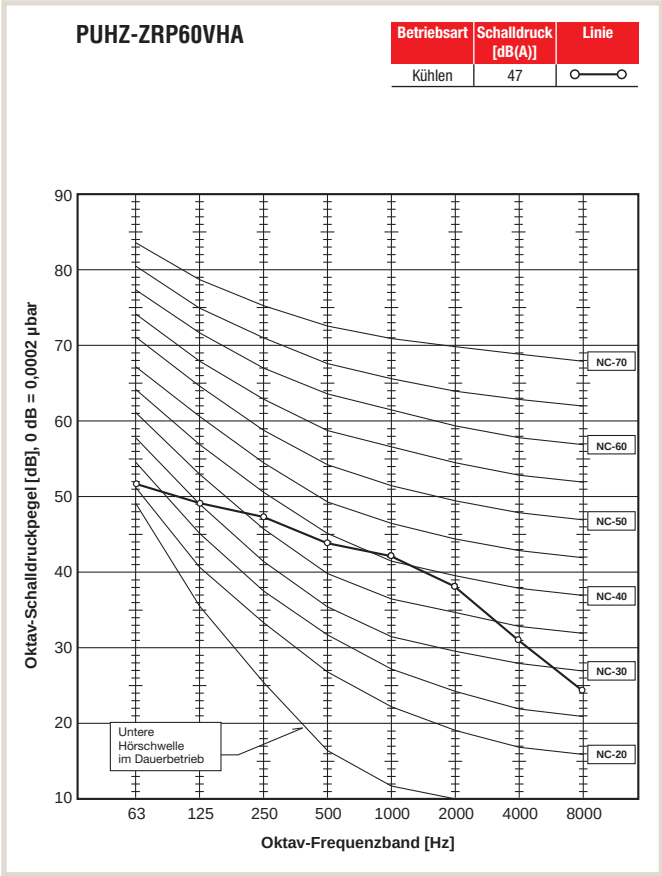
5.2.1 Schalldruckpegel

Messbedingungen

Schalldruckpegel gemessen im Freifeld 1 m vor dem Außengerät in 1,5 m Höhe

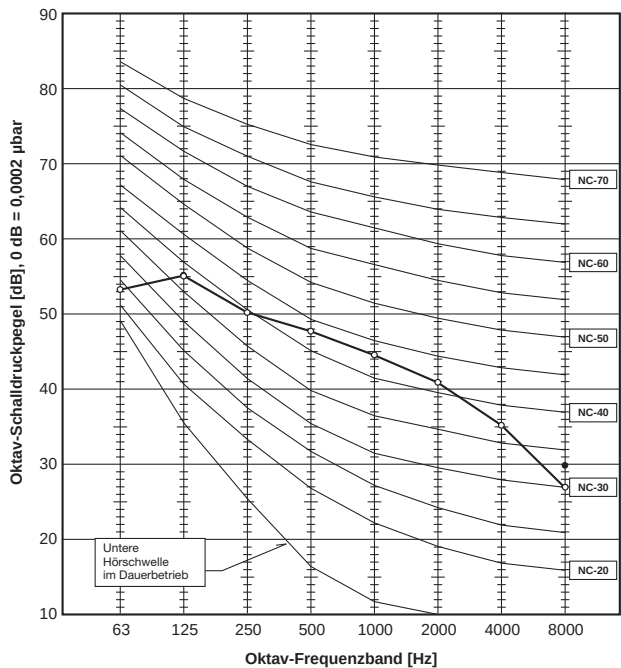


5.2.2 Schalldiagramme



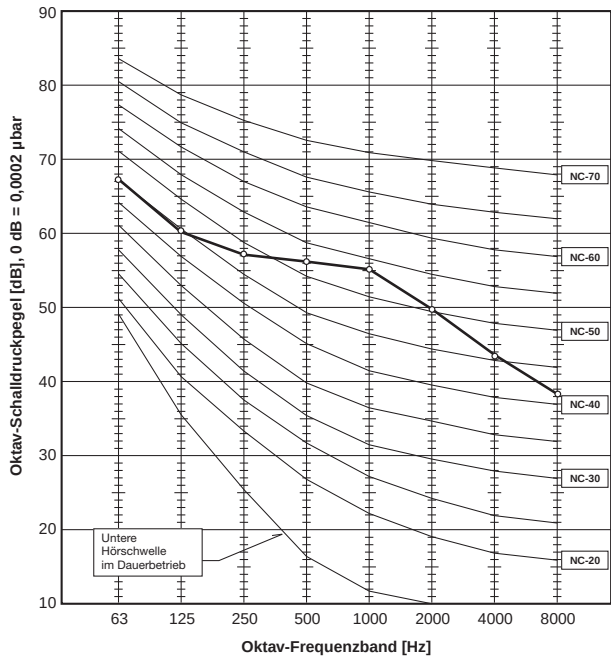
PUHZ-ZRP125YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie |
|-------------|------------------------|-------|
| Kühlen      | 50                     |       |



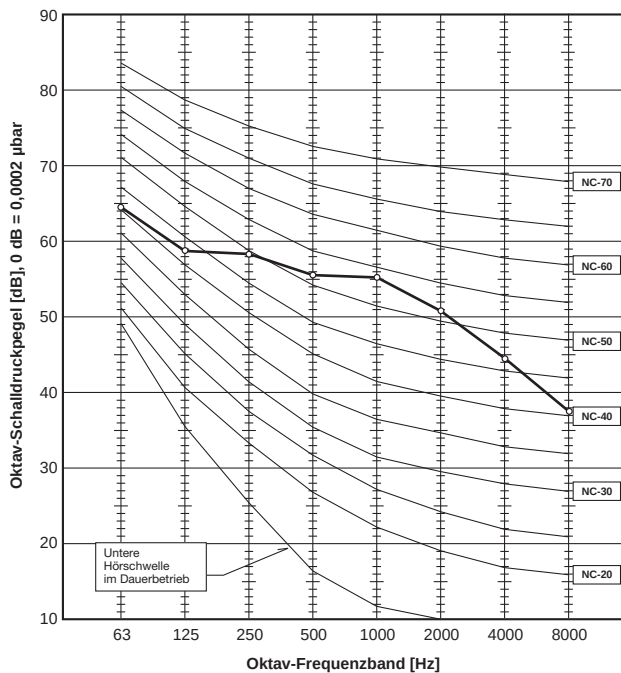
PUHZ-ZRP200YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie |
|-------------|------------------------|-------|
| Kühlen      | 59                     |       |



PUHZ-ZRP250YKA

| Betriebsart | Schalldruck<br>[dB(A)] | Linie |
|-------------|------------------------|-------|
| Kühlen      | 59                     |       |



## 5.3 Akustische Daten

### Akustische Daten der Standardgeräte unter Vollastbedingungen

In einem geschlossenen Raum erreicht das von einer Schallquelle erzeugte Geräusch den Hörer auf zwei verschiedene Arten:

- Auf direktem Weg.
- Von den umgebenden Wänden, Böden, Decken, Möbeln, usw. reflektiert.

Von der selben Schallquelle ist das in einem geschlossenen Raum erzeugte Geräusch größer als das im Freien erzeugte. Daher muss der von der Schallquelle erzeugte Schalldruckpegel zu dem von dem Raum reflektierten Schalldruckpegel addiert werden. Auch die Form des Raumes beeinflusst den Klang.

#### 5.3.1 Innengeräte

| Rahmengröße     | F1  | F1  | F1  | F2  | F3  | F3  |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Leistungsklasse | 006 | 009 | 013 | 022 | 038 | 044 |

##### Schalldruckpegel nach ISO EN 3744

|                                     |         |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Am Ausblas *1                       | [dB(A)] | 60,9 | 64,9 | 68,9 | 67,2 | 69,7 | 73,7 |
| Im Ansaug von unten *1)             | [dB(A)] | 56,6 | 60,6 | 64,6 | 62,9 | 53,1 | 57,1 |
| Von vorne bei Modellen O (Over) *1  | [dB(A)] | 51,6 | 55,6 | 59,6 | 58,0 | 48,8 | 52,8 |
| Von vorne bei Modellen U (Under) *1 | [dB(A)] | 46,9 | 50,8 | 54,9 | 53,3 | 44,4 | 48,4 |

\*1 Schalldruckpegel gemessen im Freifeld und 1 Meter Entfernung nach ISO EN 3744

#### 5.3.2 Außengeräte R32

| Rahmengröße | PUZ-ZM<br>60VHA | PUZ-ZM<br>100YKA | PUZ-ZM<br>125YKA | PUZ-ZM<br>250YKA | PUZ-ZM<br>200YKA | PUZ-ZM<br>250YKA |
|-------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|-------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|

##### Schallpegel nach ISO EN 3744 – ISO EN 9614-2

|                                     |         |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Schallleistungspegel (Lw) *1        | [dB(A)] | 67   | 69   | 70   | 77   | 80   | 80   |
| Mittlerer Schalldruckpegel (LPm) *2 |         |      |      |      |      |      |      |
| In 1 m Entfernung                   | [dB(A)] | 52,6 | 53,9 | 54,9 | 61,9 | 64,1 | 64,1 |
| In 5 m Entfernung                   | [dB(A)] | 41,4 | 43,1 | 44,1 | 50,9 | 53,9 | 53,9 |
| In 10 m Entfernung                  | [dB(A)] | 35,8 | 37,3 | 38,3 | 45,5 | 48,5 | 48,5 |

\*1 Schallleistungspegel (Lw) nach ISO EN 9614 – 2.

\*2 Mittlerer Schalldruckpegel (LPm) nach ISO EN 3744.

#### 5.3.3 Außengeräte R410A

| Rahmengröße | PUHZ-ZRP<br>60VHA2 | PUHZ-ZRP<br>100YKA3 | PUHZ-ZRP<br>125YKA3 | PUHZ-ZRP<br>250YKA3 | PUHZ-ZRP<br>200YKA3 | PUHZ-ZRP<br>250YKA3 |
|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

##### Schallpegel nach ISO EN 3744 – ISO EN 9614-2

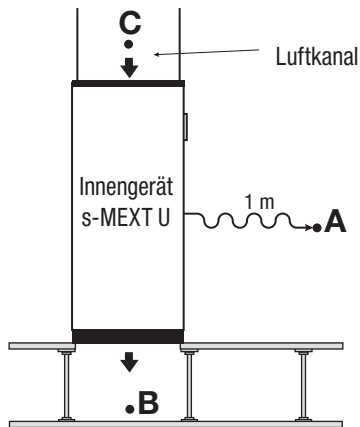
|                                     |         |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Schallleistungspegel (Lw) *1        | [dB(A)] | 67   | 69   | 70   | 77   | 80   | 80   |
| Mittlerer Schalldruckpegel (LPm) *2 |         |      |      |      |      |      |      |
| In 1 m Entfernung                   | [dB(A)] | 52,6 | 53,9 | 54,9 | 61,9 | 64,1 | 64,1 |
| In 5 m Entfernung                   | [dB(A)] | 41,4 | 43,1 | 44,1 | 50,9 | 53,9 | 53,9 |
| In 10 m Entfernung                  | [dB(A)] | 35,8 | 37,3 | 38,3 | 45,5 | 48,5 | 48,5 |

\*1 Schallleistungspegel (Lw) nach ISO EN 9614 – 2.

\*2 Mittlerer Schalldruckpegel (LPm) nach ISO EN 3744.

### 5.3.4 Berechnungsbeispiele Betriebsgeräusch der Innengeräte

#### Modellvariante U (Under) mit Luftkanal am Ansaug



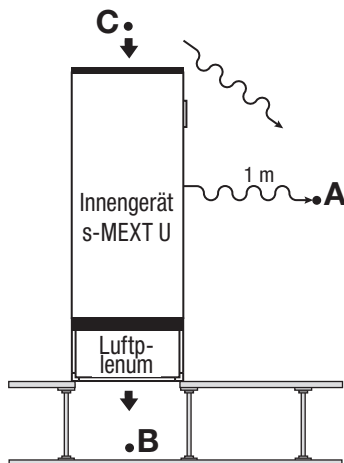
Lp **A** = Nach vorne, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **C** = Am Luftansaug, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Der Schall an den Punkten **B** und **C** hat keinen Einfluss auf den Schall an Punkt **A**.

#### Modellvariante U (Under) mit Luftplenum am Ausblas



Lp **A** = Nach vorne, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

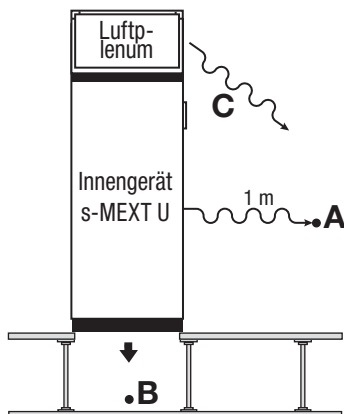
Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation  
– Geräuschreduzierung des Luftplenums.

Lp **C** = Am Luftansaug, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

$$Lp A+C = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{Lp A}{10}} + 10^{\frac{Lp C}{10}} \right)$$

Der Schall am Punkt **B** hat keinen Einfluss auf den Schall an Punkt **A**.

#### Modellvariante U (Under) mit Luftplenum am Ansaug



Lp **A** = Nach vorne, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

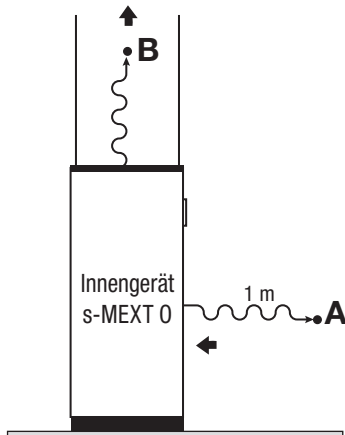
Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **C** = Am Luftansaug, Wert für „Under“-Gerät in der technischen Dokumentation  
– Geräuschreduzierung des Luftplenums.

$$Lp A+C = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{Lp A}{10}} + 10^{\frac{Lp C}{10}} \right)$$

Der Schall am Punkt **B** hat keinen Einfluss auf den Schall an Punkt **A**.

### Modellvariante O (Over) mit Luftkanal am Ausblas

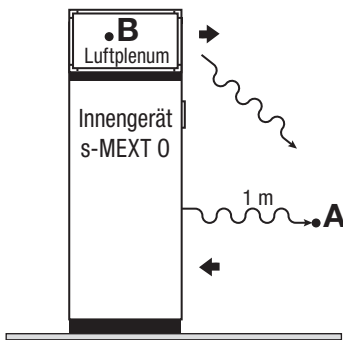


Lp **A** = Am Luftansaug, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Der Schall am Punkt **B** hat keinen Einfluss auf den Schall an Punkt **A**.

### Modellvariante O (Over) mit Luftplenum am Ausblas

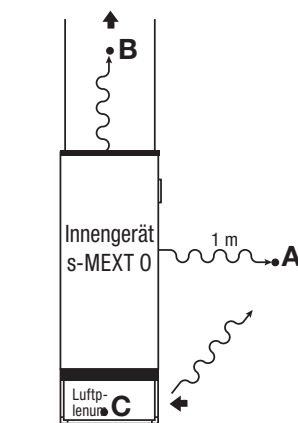


Lp **A** = Am Luftansaug, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation – Geräuschreduzierung des Luftplenums.

$$L_p A+B = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{L_p A}{10}} + 10^{\frac{L_p B}{10}} \right)$$

### Modellvariante O (Over) mit Luftkanal am Ausblas und Luftplenum am Ansaug



Lp **A** = Abgestrahlt über dem in den technischen Unterlagen angegeben Wert.

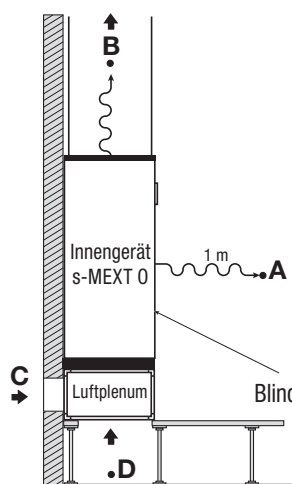
Lp **B** = Am Luftausblas, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

Lp **C** = Lp **A** + 6 dB(A) – Geräuschreduzierung des Luftplenums.

$$L_p A+C = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{L_p A}{10}} + 10^{\frac{L_p C}{10}} \right)$$

Der Schall am Punkt **B** hat keinen Einfluss auf den Schall an den Punkten **A** und **C**.

### Modellvariante O (Over) mit Luftkanal am Ausblas und Luftplenum am Ansaug



$L_p \text{ A}$  = Abgestrahlt, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

$L_p \text{ B}$  = Am Luftausblas, Wert für „Over“-Gerät in der technischen Dokumentation.

$L_p \text{ C} = L_p \text{ D} = L_p \text{ A} + 6 \text{ dB(A)}$  – Geräuschreduzierung des Luftplenums.

Der Schall der Punkte **B, C und D** hat keinen Einfluss auf den Schall am Punkt **A**.

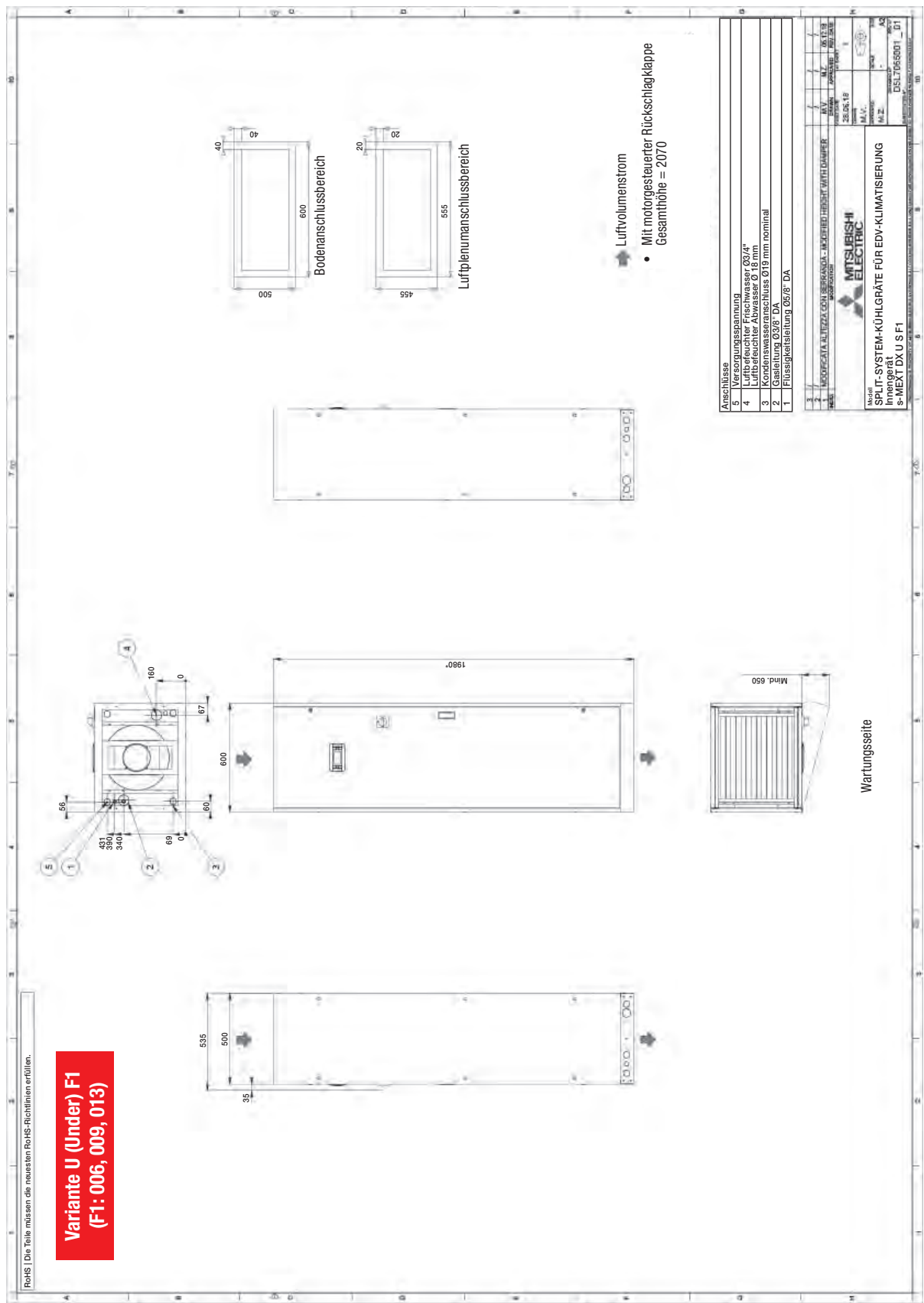


#### Hinweis!

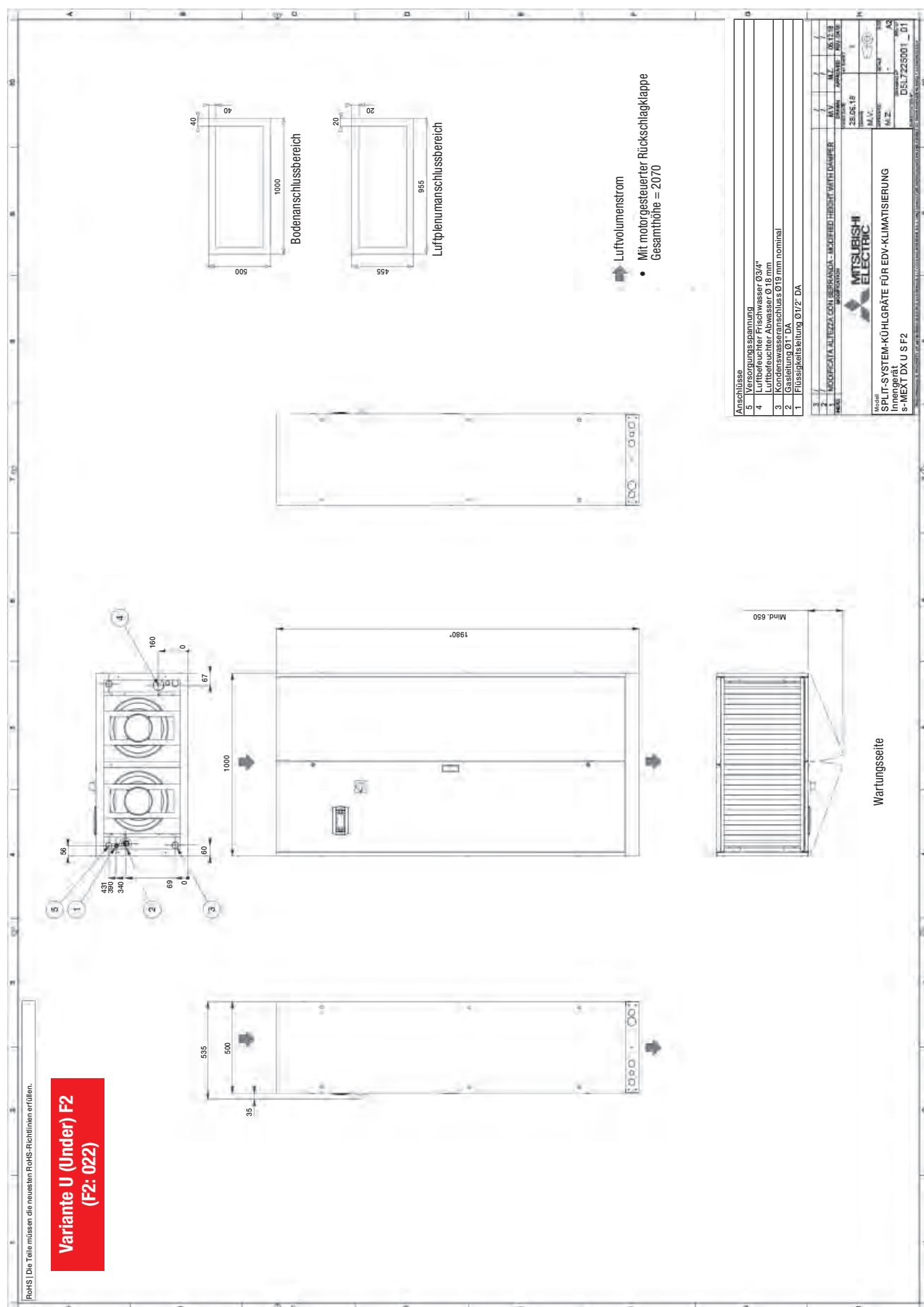
Die angegebenen Schallpegel sind unter Freifeldbedingungen gemessen. Der reale Schalldruckpegel eines installierten Innengerätes wird von den akustischen Eigenschaften des Raums beeinflusst. Beachten Sie daher einen durchschnittlichen Geräuschanstieg von +4 / +6 dB(A).

6. Abmessungen

6.1 Innengeräte





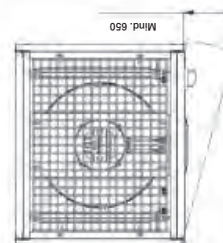
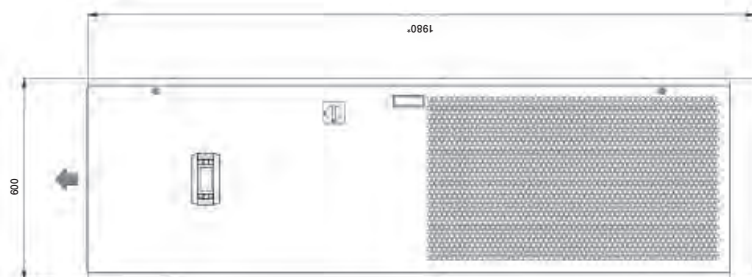






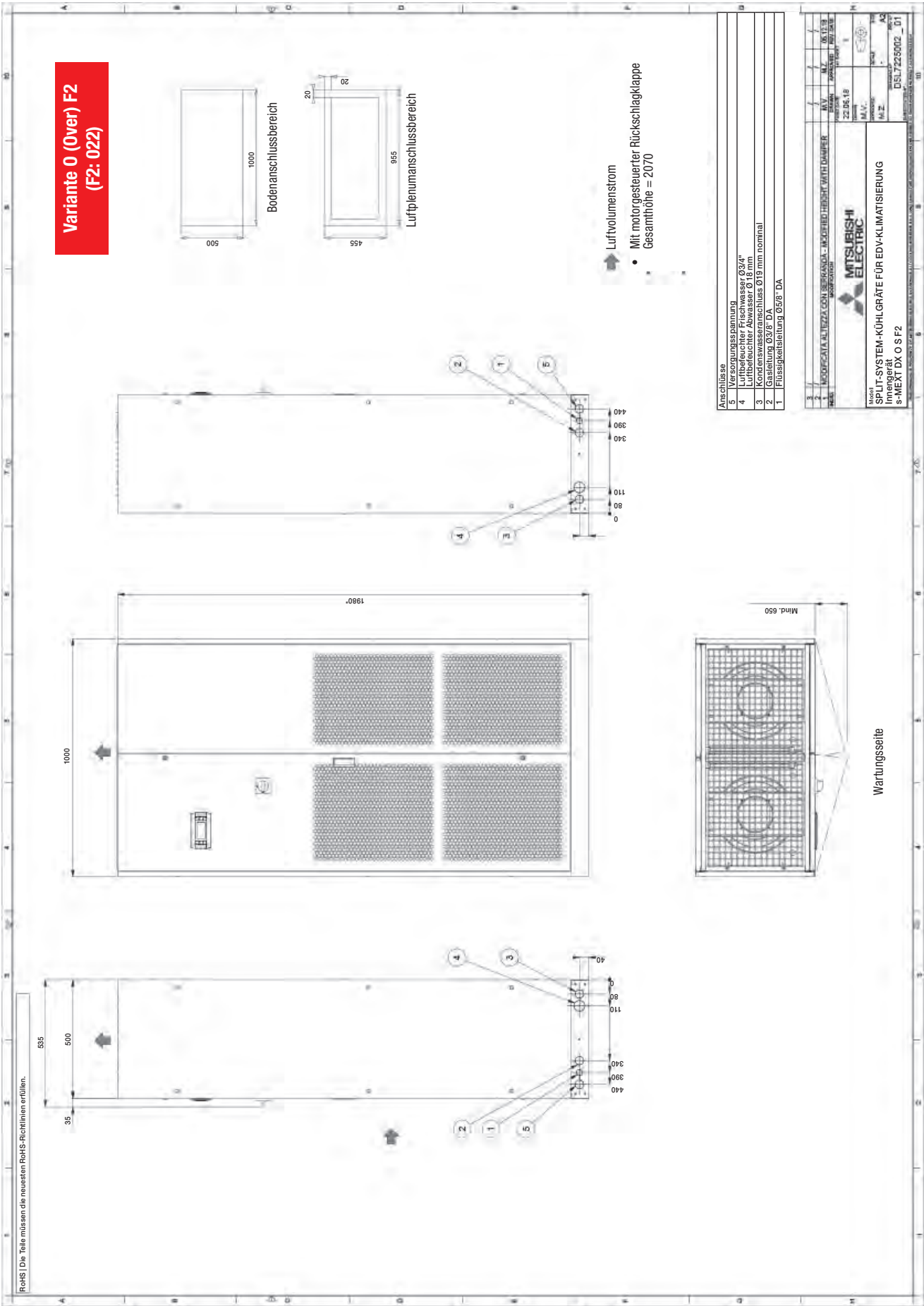
- Mit motorgesteuerter Rückschlagklappe  
Gesamthöhe = 2070

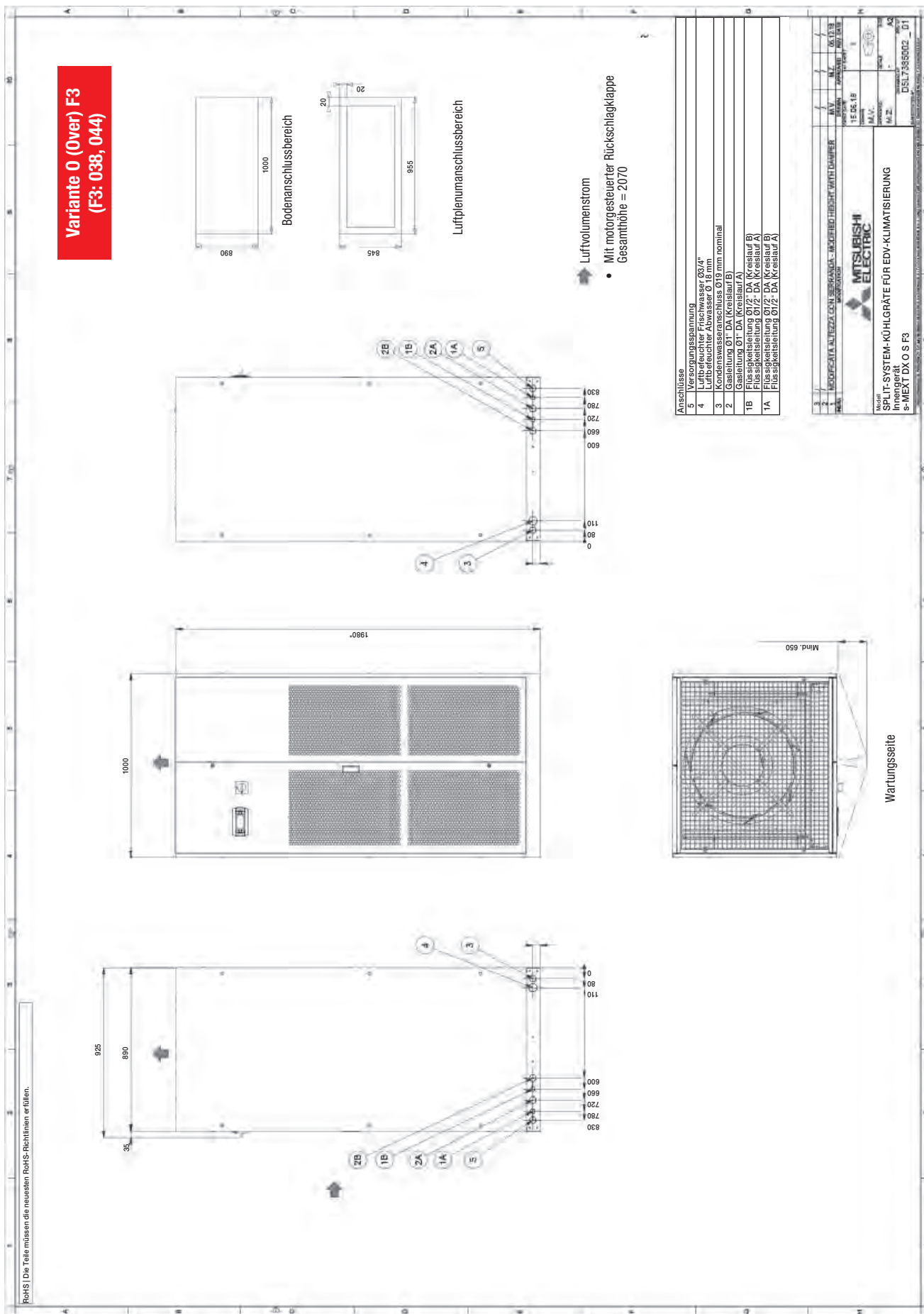
|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| 5 | Versorgungsspannung                   |  |
| 4 | Luftbefuchter Frischwasser 03/4"      |  |
| 4 | Luftbefuchter Abwasser 0 18 mm        |  |
| 3 | Kondenswasseranschluss 019 mm nominal |  |
| 2 | Gasleitung 03/8" DA                   |  |
| 2 | Elektr. Leitung 16 A                  |  |
| 2 | Elektr. Leitung 16 A                  |  |

[illegible]

Wartungsseite

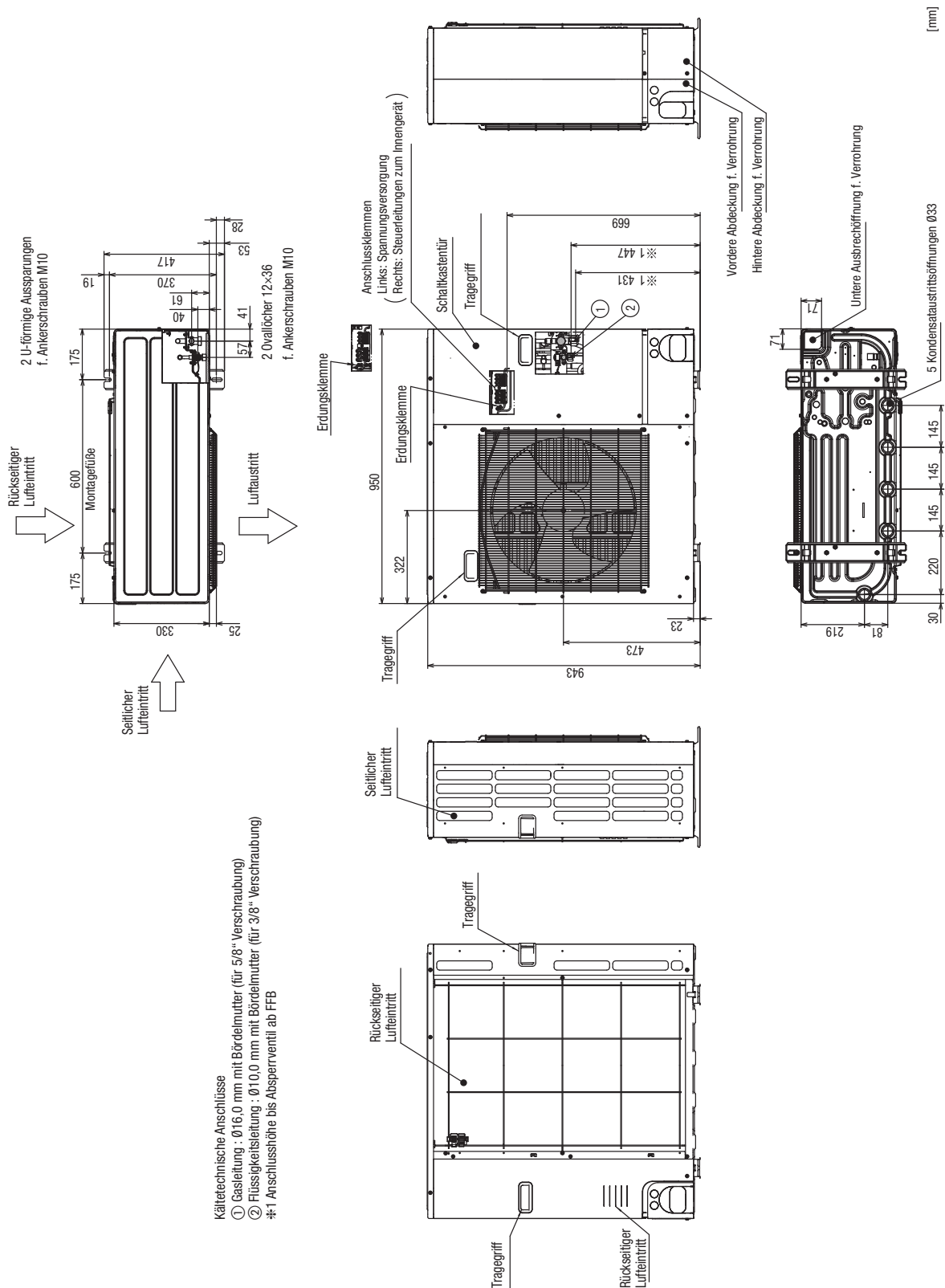








### 6.2.1 Abmessungen der R32-Außengeräte



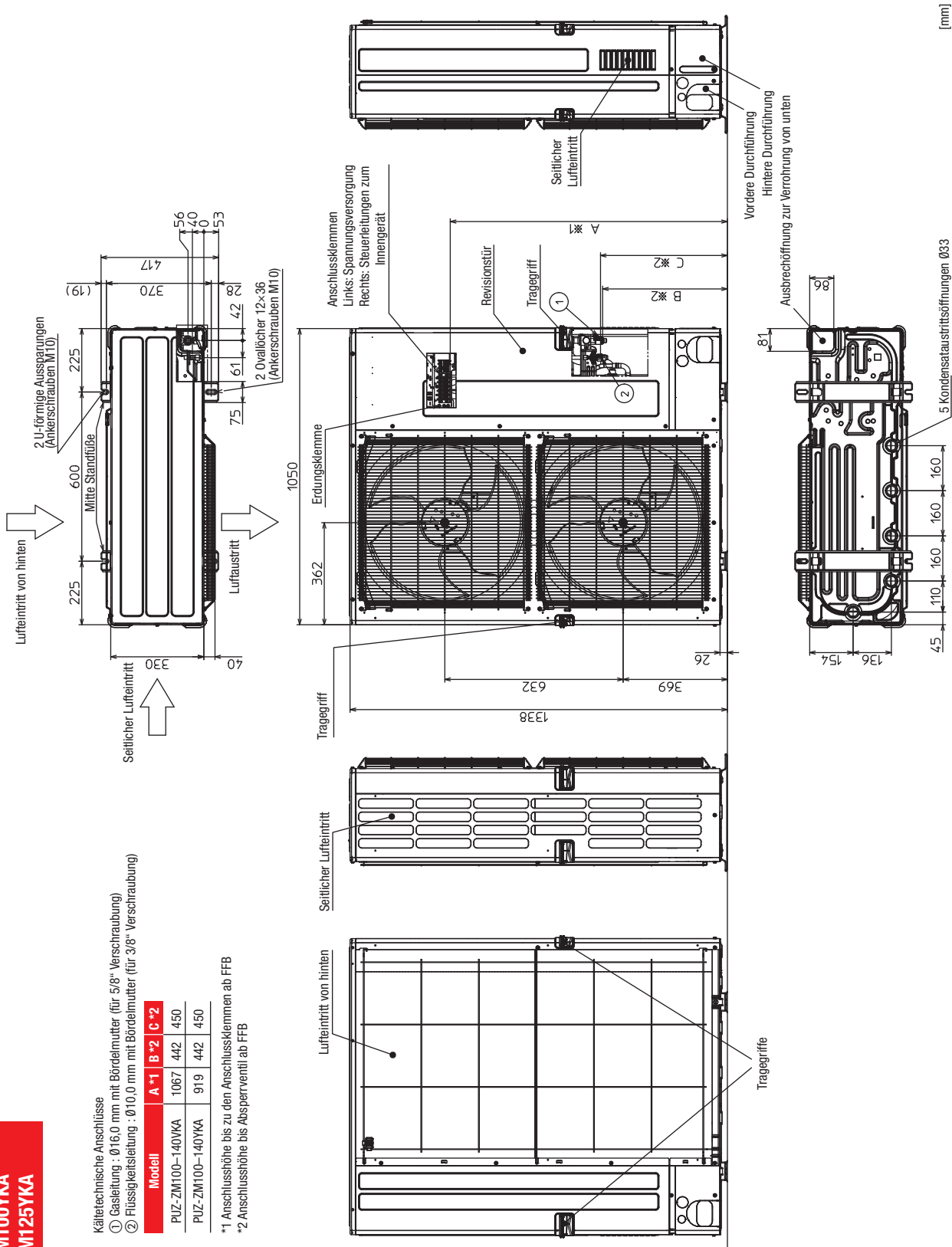
Installationsabstände und Einbauhinweise, siehe Seite 57

PUZ-ZM100YKA  
PUZ-ZM125YKA

Kältetechnische Anschlüsse  
① Gasleitung : Ø16,0 mm mit Bördelmutter (für 5/8" Verschraubung)  
② Flüssigkeitsleitung : Ø10,0 mm mit Bördelmutter (für 3/8" Verschraubung)

| Modell           | A *1 | B *2 | C *2 |
|------------------|------|------|------|
| PUZ-ZM100-140YKA | 1067 | 442  | 450  |
| PUZ-ZM100-140YKA | 919  | 442  | 450  |

\*1 Anschlusshöhe bis zu den Anschlussklemmen ab FFB  
\*2 Anschlusshöhe bis Absperrventil ab FFB



Installationsabstände und Einbauhinweise, siehe Seite 57



\*3 Anschlusshöhe bis FI.-Absperrenteil ab FFB



## 6.2.2 Installationsabstände und Wartungsfreiräume für R32-Außengeräte

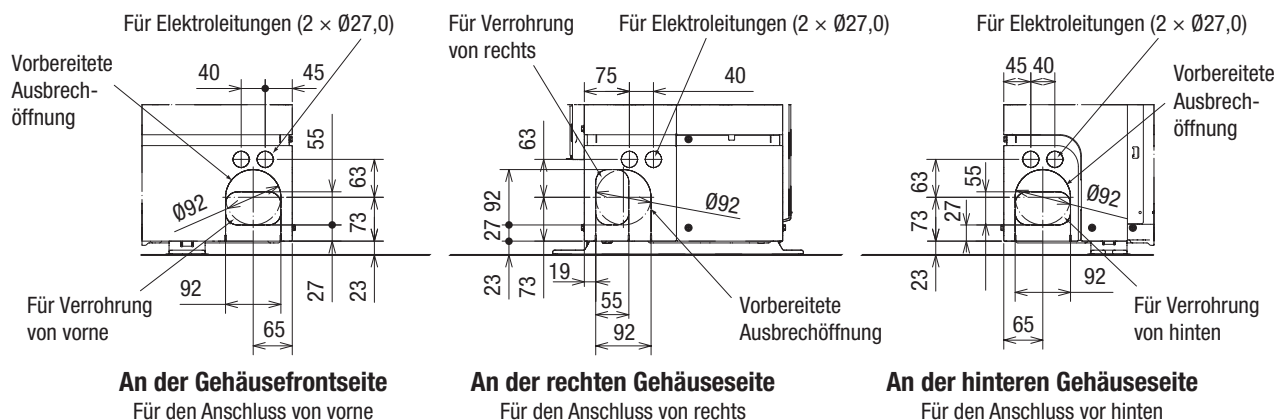
| Außengerätemodell                                                                                                                                                                                  | PUZ-ZM60                                                       | PUZ-ZM100/125/200/250                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Installationsabstände                                                                                                                                                                              |                                                                |                                                                |
| Wartungsfreiraum                                                                                                                                                                                   | <p>[mm]</p>                                                    | <p>[mm]</p>                                                    |
| Anschlussrichtungen                                                                                                                                                                                | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten) | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten) |
| <b>Ankerschrauben</b><br>Das Außengerät muss mit vier Ankerschrauben M10 auf einem tragfähigen Fundament festgeschraubt werden.<br>Ankerschrauben, Muttern und Scheiben sind bauseitig zu stellen. |                                                                |                                                                |

### 6.2.3 Ausbrechöffnungen der R32-Außengeräte

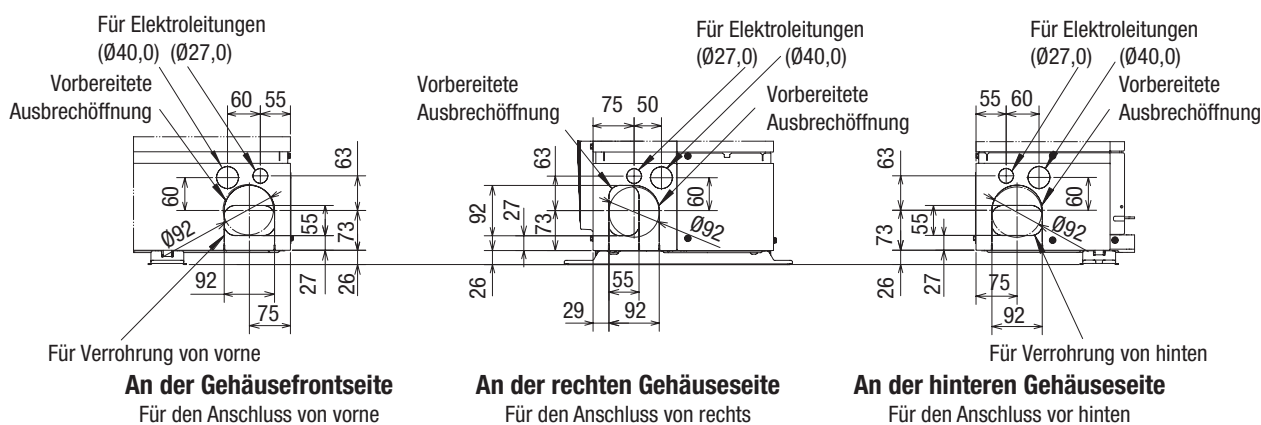
Im Gehäuse der Modelle PUZ-ZM sind verschiedene Öffnungen für Verrohrung und Verdrahtung von vorne, rechts oder hinten vorbereitet, die bei Bedarf mit wenig Aufwand geöffnet werden können.

In der Bodenplatte befindet sich jeweils eine weitere Ausbrechöffnung für die Verrohrung und Verdrahtung von unten. Sie finden diese Darstellung in der Abmessungsgrafik des jeweiligen Außengerätes in Abschnitt 5.1 „Abmessungen“ ab Seite 18.

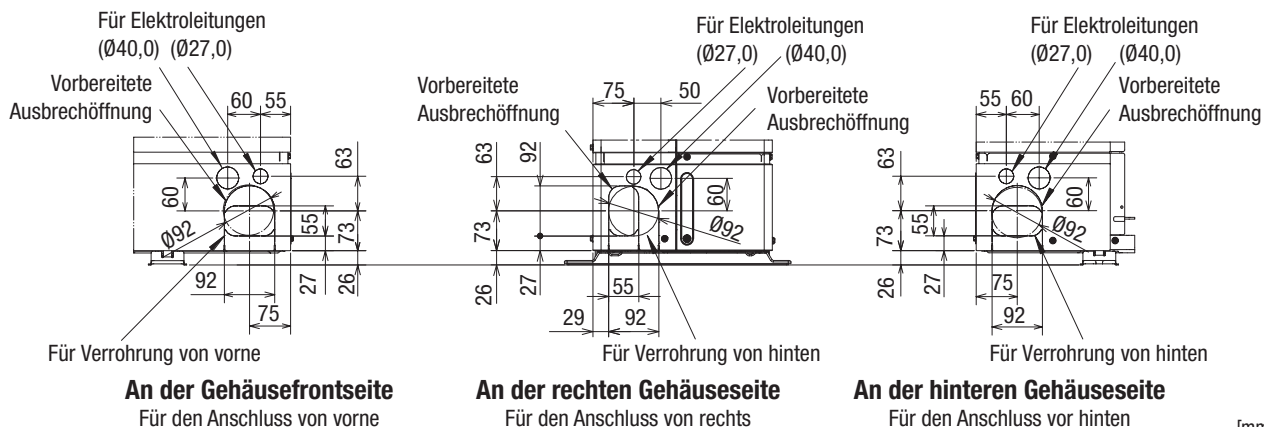
#### PUZ-ZM60VHA



#### PUZ-ZM100/125YKA

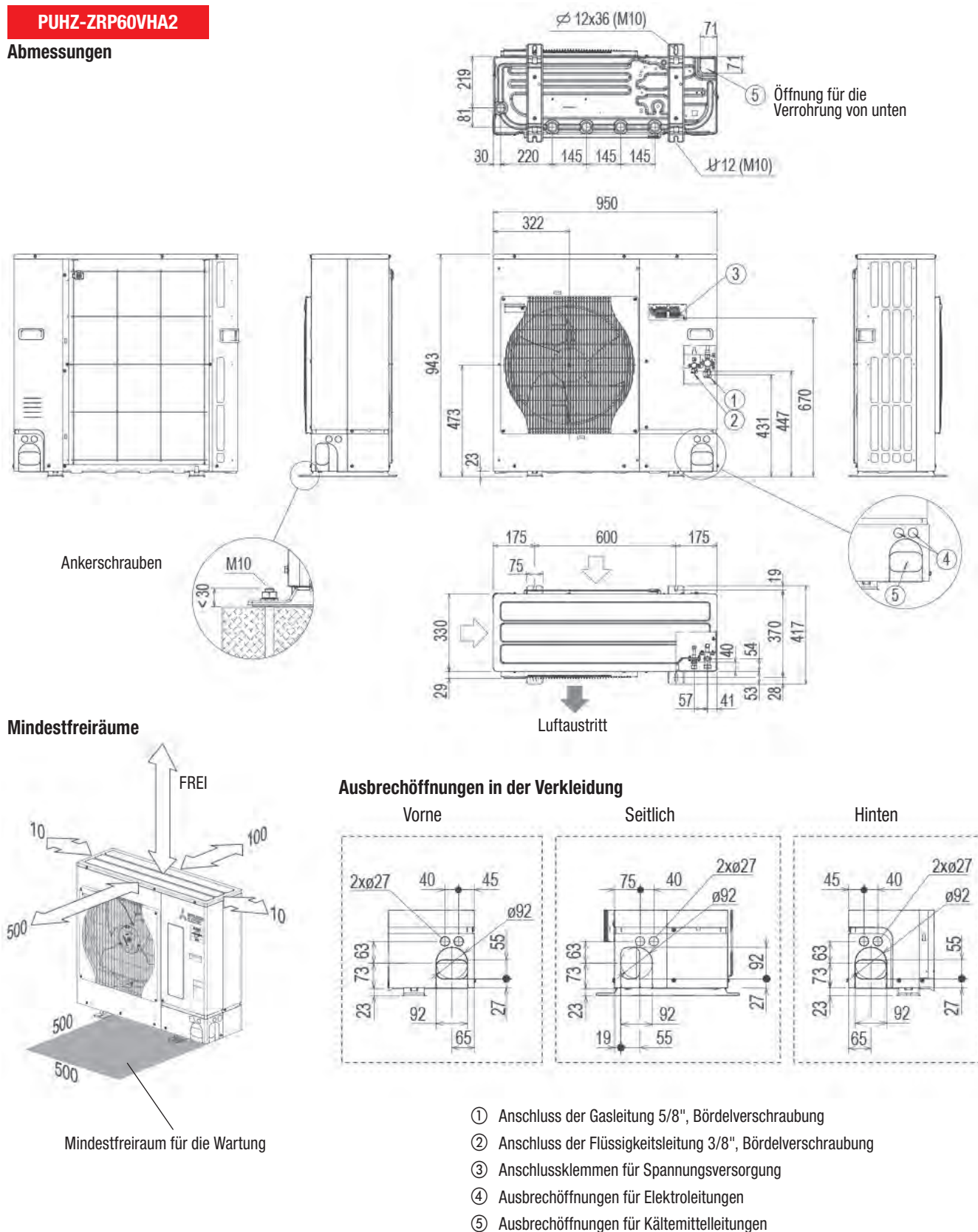


#### PUZ-ZM200/250YKA



[mm]

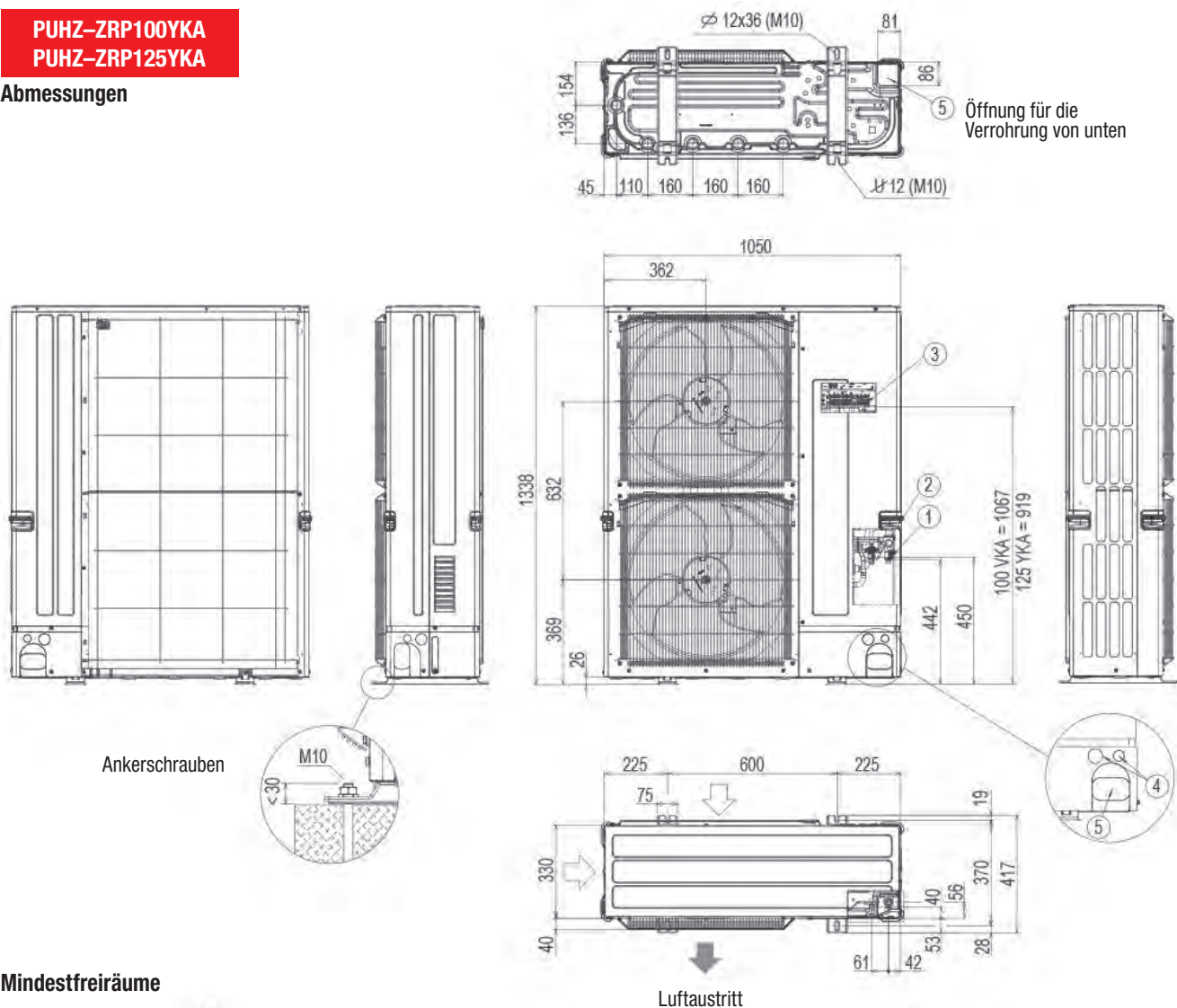
## 6.2.4 Abmessungen der R410A-Außengeräte

**PUHZ-ZRP60VHA2****Abmessungen**

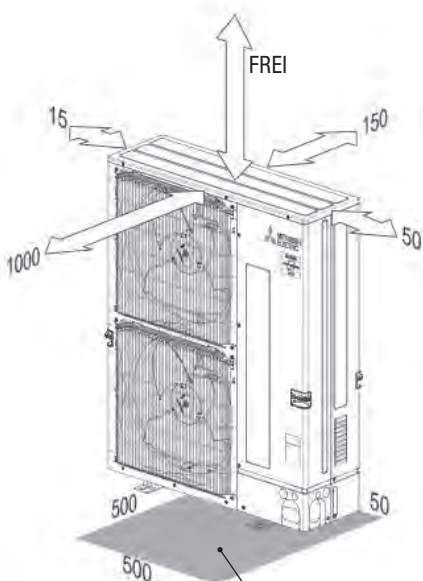
Alle Maße in mm.

**PUHZ-ZRP100YKA  
PUHZ-ZRP125YKA**

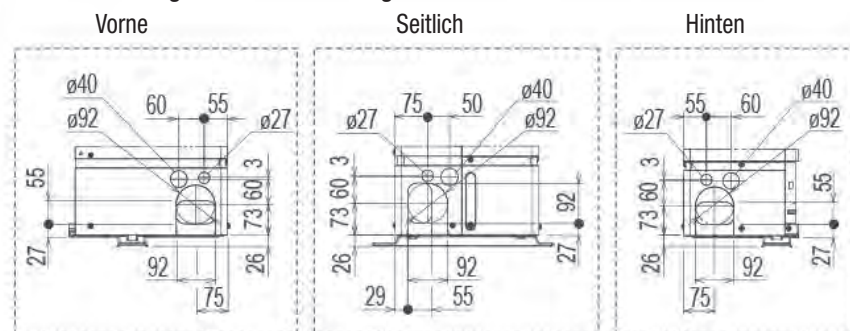
**Abmessungen**



**Mindestfreiräume**



**Ausbrechöffnungen in der Verkleidung**



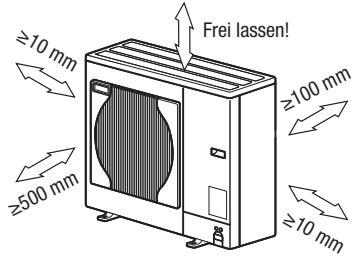
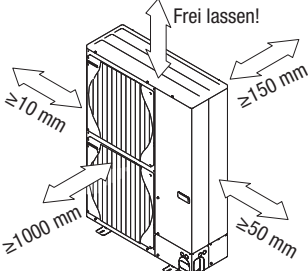
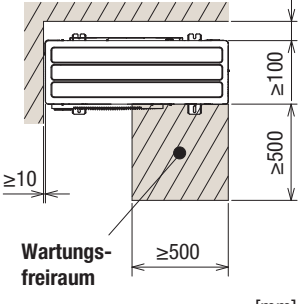
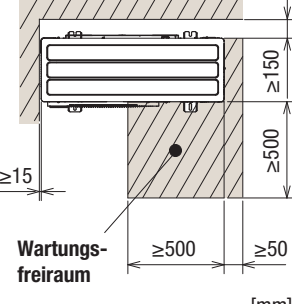
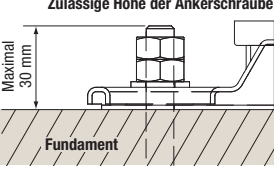
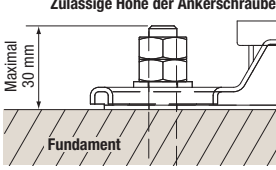
- ① Anschluss der Gasleitung 5/8", Bördelverschraubung
- ② Anschluss der Flüssigkeitsleitung 3/8", Bördelverschraubung
- ③ Anschlussklemmen für Spannungsversorgung
- ④ Ausbrechöffnungen für Elektroleitungen
- ⑤ Ausbrechöffnungen für Kältemittelleitungen

Alle Maße in mm.





## 6.2.5 Installationsabstände und Wartungsfreiräume für R410A-Außengeräte

| Außengerätemodell                                                                                                                                                                                          | PUHZ-ZRP60VHA                                                                                                             | PUHZ-ZRP100/125YKA<br>PUHZ-ZRP200/250YKA                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Installationsabstände</b>                                                                                                                                                                               |                                          |                                          |
| <b>Wartungsfreiraum</b>                                                                                                                                                                                    |  <p style="text-align: center;">[mm]</p> |  <p style="text-align: center;">[mm]</p> |
| <b>Anschlussrichtungen</b>                                                                                                                                                                                 | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten)                                                            | Vier Richtungen möglich (von vorne, rechts, hinten oder unten)                                                             |
| <b>Ankerschrauben</b><br><br>Das Außengerät muss mit vier Ankerschrauben M10 auf einem tragfähigen Fundament festgeschraubt werden.<br><br>Ankerschrauben, Muttern und Scheiben sind bauseitig zu stellen. |                                        |                                        |

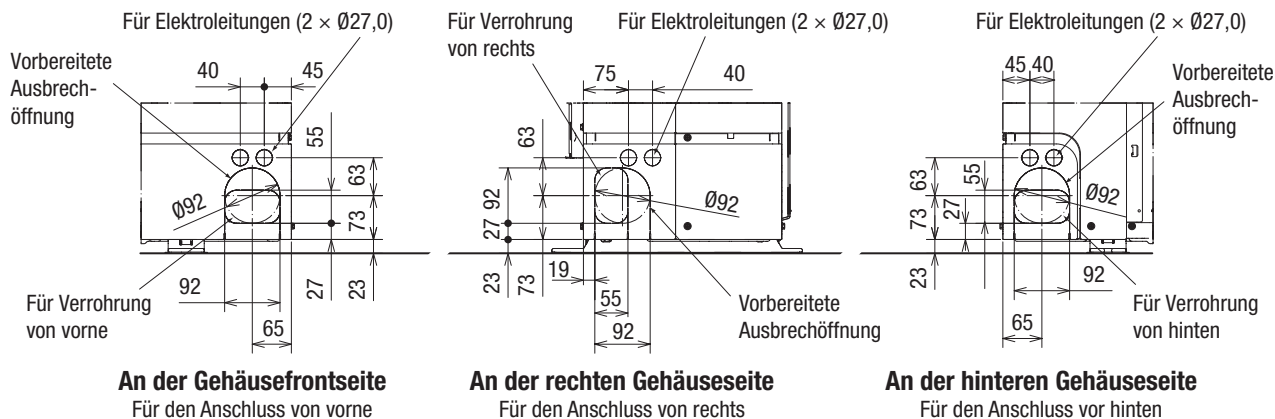


### 6.2.6 Ausbrechöffnungen der R410A-Außengeräte

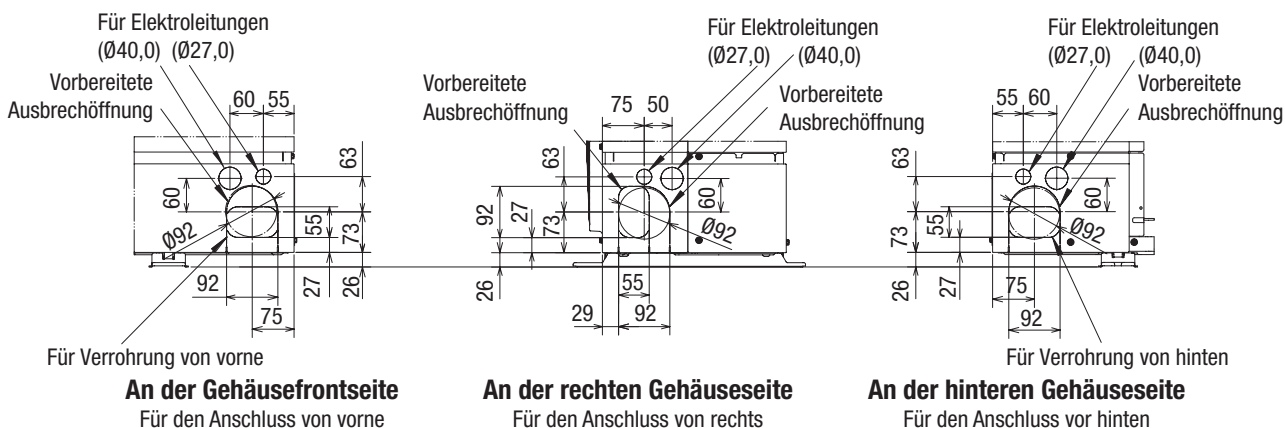
Im Gehäuse der Modelle PUHZ-ZRP60–ZRP250 sind verschiedene Öffnungen für Verrohrung und Verdrahtung von vorne, rechts oder hinten vorbereitet, die bei Bedarf mit wenig Aufwand geöffnet werden können.

In der Bodenplatte befindet sich jeweils eine weitere Ausbrechöffnung für die Verrohrung und Verdrahtung von unten. Sie finden diese Darstellung in der Abmessungsgrafik des jeweiligen Außengerätes in Abschnitt 6.2.4 „Abmessungen der R410A-Außengeräte“ ab Seite 59.

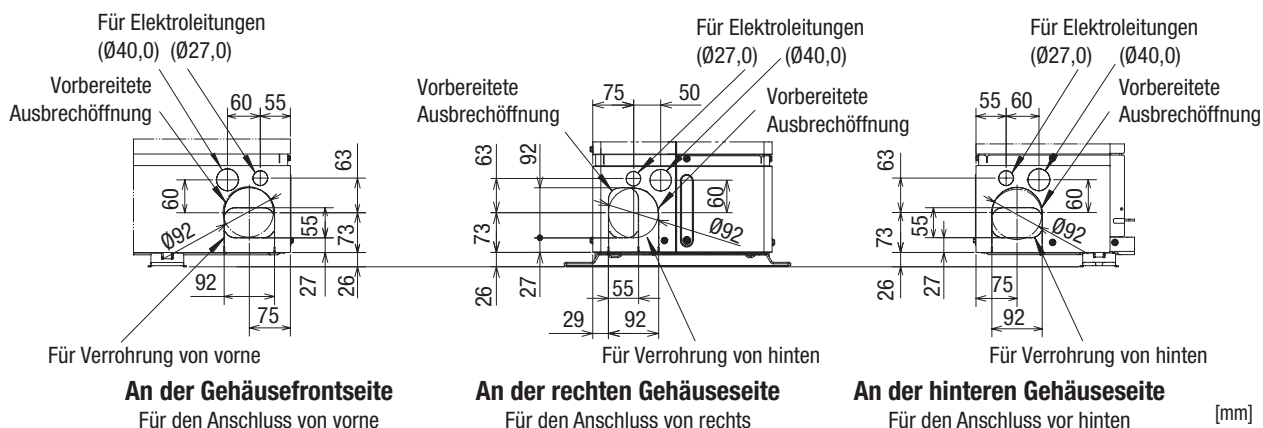
#### PUHZ-ZRP60VHA



#### PUHZ-ZRP100YKA PUHZ-ZRP125YKA



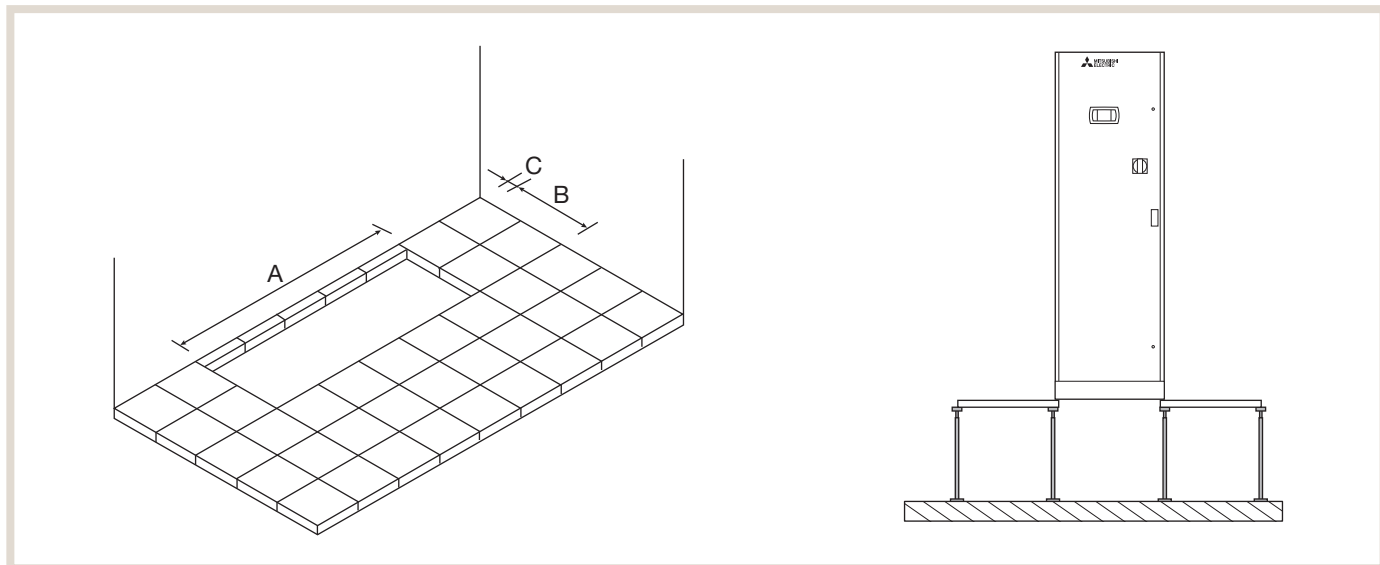
#### PUHZ-ZRP200YKA PUHZ-ZRP250YKA



[mm]

### 6.3 Öffnungen im Doppelboden für Innengeräte der Variante U (Under)

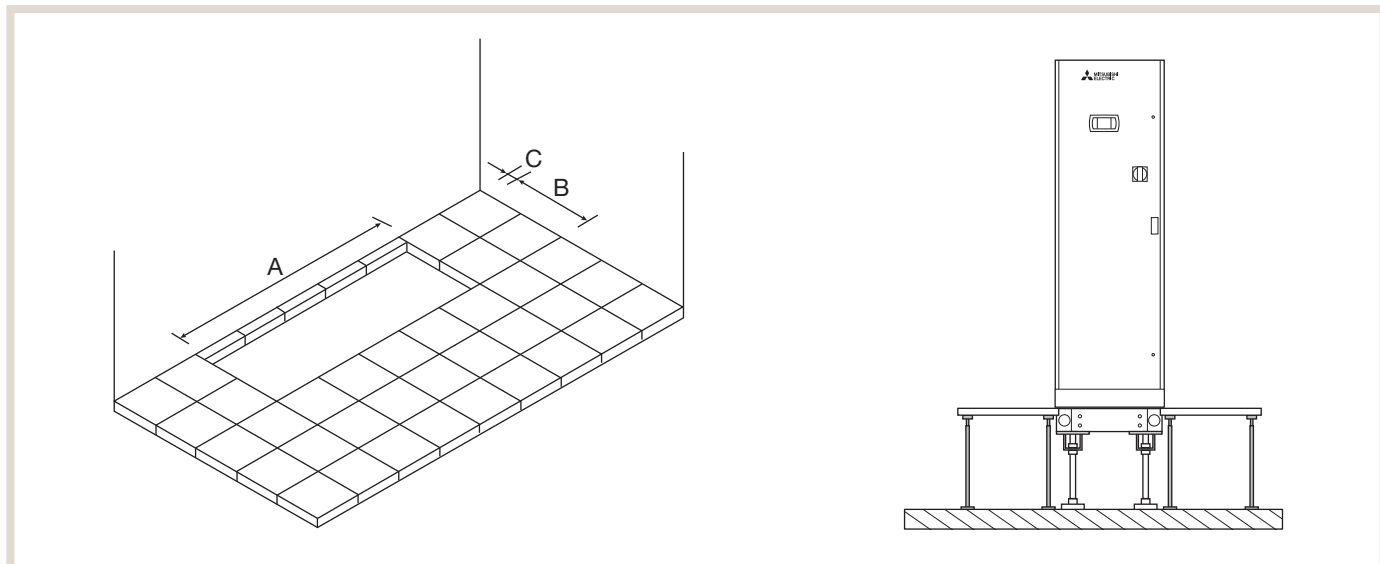
#### 6.3.1 Öffnung im Doppelboden ohne Grundrahmen im Doppelboden



Sehen Sie eine Einblasöffnung für den Zuluft-Volumenstrom unter dem Innengerät mit folgenden Abmessungen vor:

| Maß/Rahmengröße |      | F1  | F2  | F3  |
|-----------------|------|-----|-----|-----|
| A               | [mm] | 540 | 940 | 940 |
| B               | [mm] | 440 | 440 | 830 |
| C               | [mm] | 90  | 90  | 90  |

#### 6.3.2 Öffnung im Doppelboden mit Grundrahmen im Doppelboden (Optionen [P041] / [P042] / [P043])

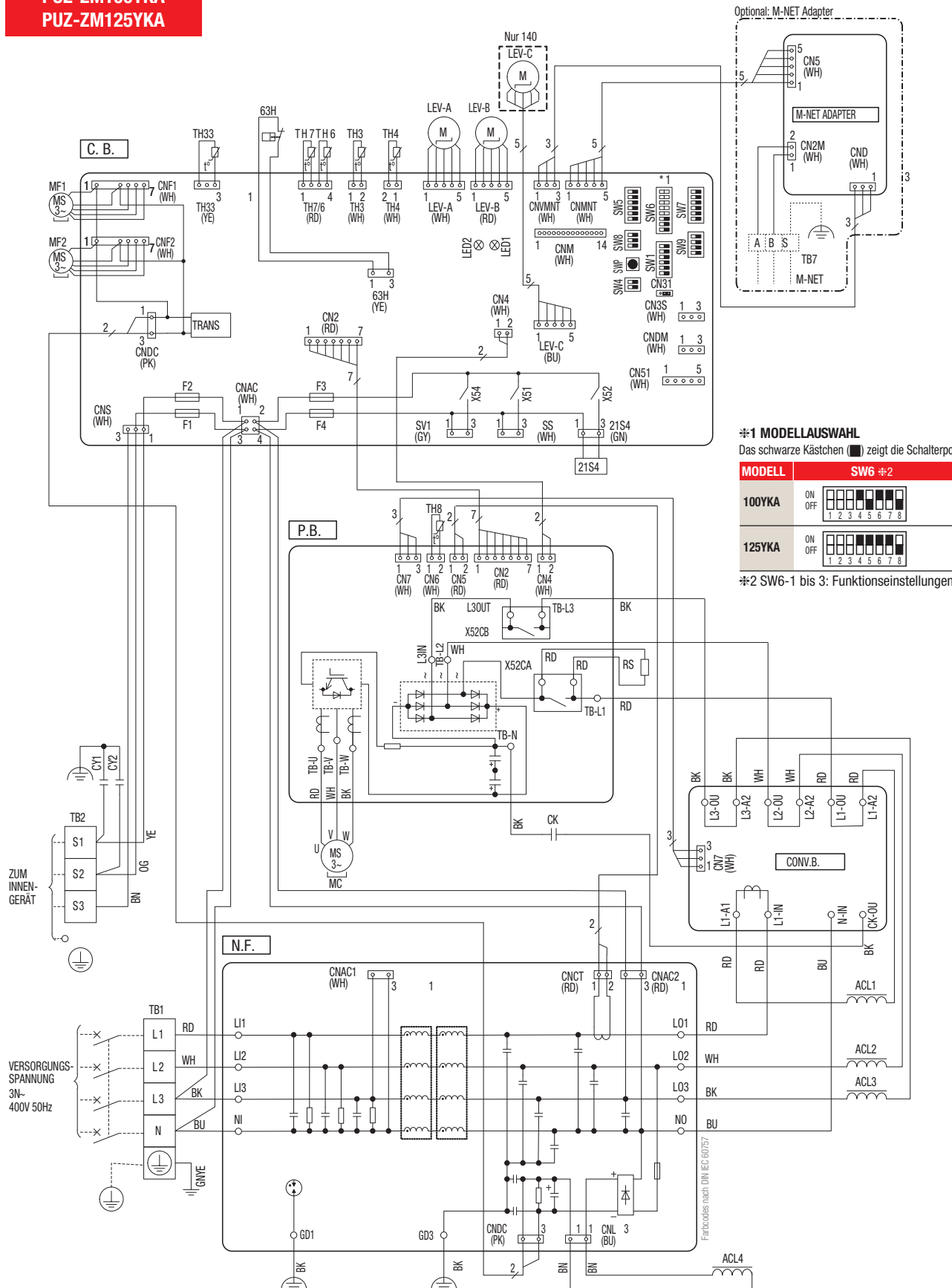


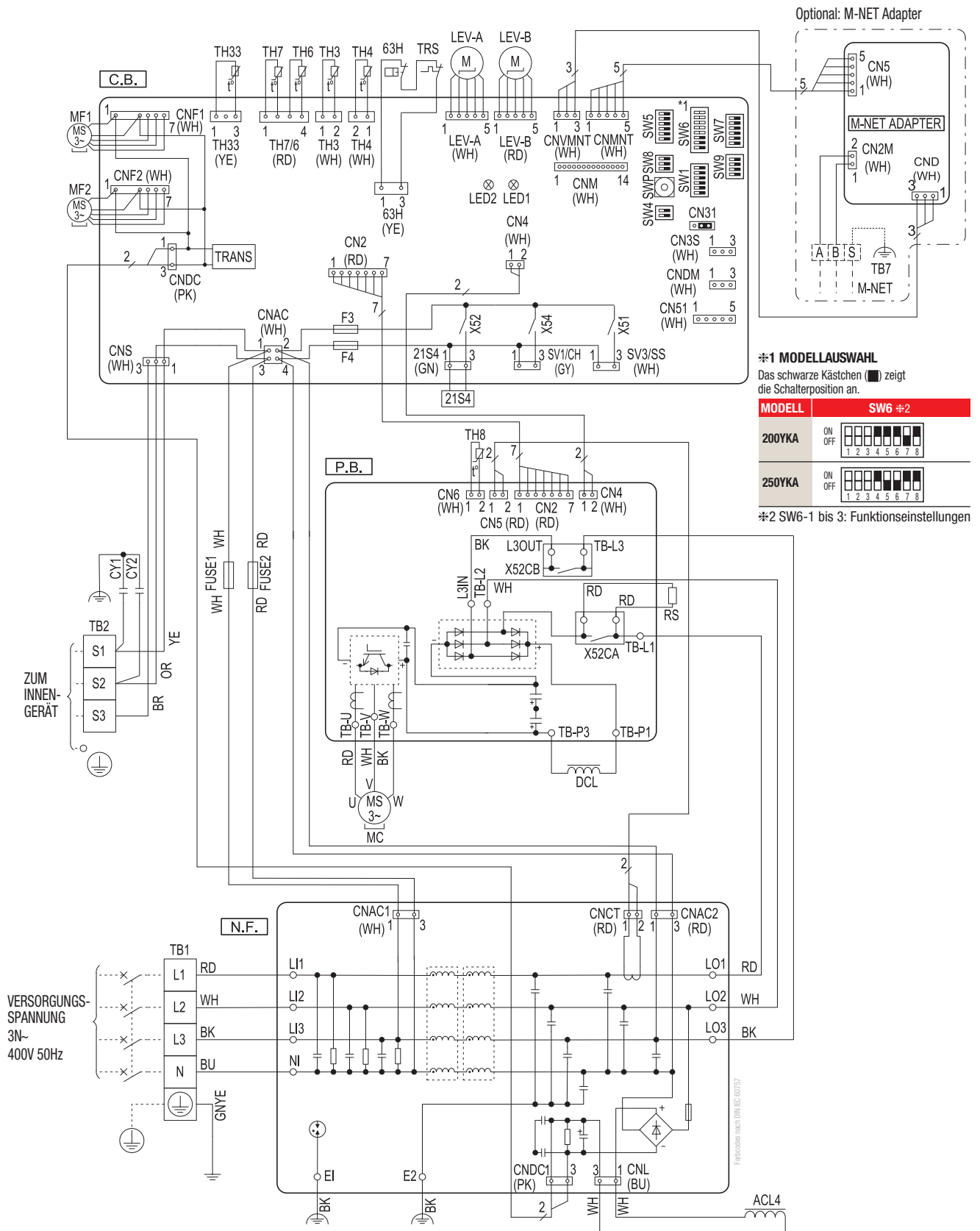
Sehen Sie eine Einblasöffnung für den Zuluft-Volumenstrom unter dem Innengerät mit folgenden Abmessungen vor:

| Maß/Rahmengröße |      | F1  | F2   | F3   |
|-----------------|------|-----|------|------|
| A               | [mm] | 610 | 1010 | 1010 |
| B               | [mm] | 510 | 510  | 900  |
| C               | [mm] | 60  | 60   | 60   |



**PUZ-ZM100YKA  
PUZ-ZM125YKA**



PUZ-ZM200YKA  
 PUZ-ZM250YKA


## Legenden zu den Elektroschaltplänen der R32-Außengeräten

## (1) Optionaler M-Net-Adapter (Alle Modelle)

| Symbol      | Beschreibung                           |
|-------------|----------------------------------------|
| <b>TB7</b>  | Klemmenleiste (M-NET-Steuerleitungen)  |
| <b>CN5</b>  | Stecker (an Steuerplatine)             |
| <b>CND</b>  | Stecker (Eingang der Betriebsspannung) |
| <b>CN2M</b> | Stecker (M-NET-Steuerleitungen)        |

## (2) 230 V-Modelle PUZ-ZM60VHA (Seite 65)

| Symbol            | Beschreibung                                                     |                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TB1</b>        | Klemmenleiste (Spannungsversorgung, Steuersignale z. Innengerät) |                                                                              |
| <b>MC</b>         | Verdichtermotor                                                  |                                                                              |
| <b>MF1</b>        | Gebläsemotor 1                                                   |                                                                              |
| <b>21S4</b>       | 4-Wege-Ventil                                                    |                                                                              |
| <b>63H</b>        | Hochdruckschutzschalter                                          |                                                                              |
| <b>TH3</b>        | Temperaturfühler                                                 | Flüssigkeitsleitung                                                          |
| <b>TH4</b>        |                                                                  | Heißgas                                                                      |
| <b>TH6</b>        |                                                                  | 2-Phasen, Wärmetauscher                                                      |
| <b>TH7</b>        |                                                                  | Außenluft                                                                    |
| <b>TH8</b>        |                                                                  | Kühlkörper, Inverter                                                         |
| <b>TH33</b>       |                                                                  | Verdichtergehäuse                                                            |
| <b>LEV-A, -B</b>  | Elektronische Expansionsventile                                  |                                                                              |
| <b>DCL</b>        | Netzdrössel                                                      |                                                                              |
| <b>C.B</b>        | Steuerplatine                                                    |                                                                              |
| <b>F1, F2</b>     | Sicherung T10AL250V                                              |                                                                              |
| <b>F3, F4</b>     | Sicherung T3.15AL250V                                            |                                                                              |
| <b>SW1</b>        | Dip-Schalter                                                     | Funktionen (Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| <b>SW4</b>        |                                                                  | Testbetrieb                                                                  |
| <b>SW5</b>        |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SW6</b>        |                                                                  | Modelleinstellungen                                                          |
| <b>SW7</b>        |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SW8</b>        |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SW9</b>        |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SWP</b>        |                                                                  | Schalter für Pump-Down-Betrieb                                               |
| <b>CN31</b>       | Für optionale Verwendung                                         |                                                                              |
| <b>CNDM</b>       | Für optionale Verwendung                                         |                                                                              |
| <b>CN51</b>       | Für optionale Verwendung                                         |                                                                              |
| <b>SV3/SS</b>     | Für optionale Verwendung                                         |                                                                              |
| <b>CNM</b>        | Steckkontakt für A-Control-Inspektions-Kit                       |                                                                              |
| <b>CN3S</b>       | Für optionale Verwendung                                         |                                                                              |
| <b>LED1, LED2</b> | LEDs                                                             |                                                                              |
| <b>X51, X52</b>   | Relais                                                           |                                                                              |

## 3) 400 V-Modelle PUZ-ZM100/125/140YKA (Seite 66)

| Symbol                | Beschreibung                                                     |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TB1</b>            | Klemmenleiste (Spannungsversorgung)                              |                                                                              |
| <b>TB2</b>            | Klemmenleiste (Spannungsversorgung, Steuersignale z. Innengerät) |                                                                              |
| <b>MC</b>             | Verdichtermotor                                                  |                                                                              |
| <b>MF1, MF2</b>       | Gebläsemotoren 1, 2                                              |                                                                              |
| <b>21S4</b>           | 4-Wege-Ventil                                                    |                                                                              |
| <b>63H</b>            | Hochdruckschutzschalter                                          |                                                                              |
| <b>TH3</b>            | Temperaturfühler                                                 | Flüssigkeitsleitung                                                          |
| <b>TH4</b>            |                                                                  | Heißgas                                                                      |
| <b>TH6</b>            |                                                                  | 2-Phasen, Wärmetauscher                                                      |
| <b>TH7</b>            |                                                                  | Außenluft                                                                    |
| <b>TH8</b>            |                                                                  | Kühlkörper, Inverter                                                         |
| <b>TH32</b>           |                                                                  | Verdichtergehäuse                                                            |
| <b>TH33</b>           |                                                                  | Referenztemperatur                                                           |
| <b>LEV-A, -B, -C</b>  | Elektronische Expansionsventile A, B und C                       |                                                                              |
| <b>ACL1-ACL4</b>      | AC-Netzdrössel 1-4                                               |                                                                              |
| <b>CK</b>             | Abgleichkondensator                                              |                                                                              |
| <b>RS</b>             | Stromstoßschutzwiderstand                                        |                                                                              |
| <b>CY1, CY2</b>       | Kondensatoren                                                    |                                                                              |
| <b>P.B</b>            | Spannungsplatine                                                 |                                                                              |
| <b>TB-U/V/W</b>       | Anschlussklemmen                                                 | U/V/W-Phasen                                                                 |
| <b>TB-L1/2/3</b>      |                                                                  | L1/2/3-Phasen (Spannungsversorgung)                                          |
| <b>TB-N</b>           |                                                                  | Anschlussklemme N                                                            |
| <b>X52CA/B</b>        |                                                                  | Hilfsrelais für 52C                                                          |
| <b>N.F</b>            | Entstörfilterplatine                                             |                                                                              |
| <b>L1/LI2/LI3/NI</b>  | Anschlussklemmen                                                 | Eingang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                   |
| <b>LO1/LO2/LO3/NO</b> |                                                                  | Ausgang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                   |
| <b>GD1, GD3</b>       |                                                                  | Erde, Masse                                                                  |
| <b>CONV.B</b>         | Konverterplatine                                                 |                                                                              |
| <b>L1-A1/IN</b>       | Anschlussklemmen                                                 | L1-Spannungsversorgung                                                       |
| <b>L1-A2/OU</b>       |                                                                  | L1-Spannungsversorgung                                                       |
| <b>L2-A2/OU</b>       |                                                                  | L2-Spannungsversorgung                                                       |
| <b>L3-A2/OU</b>       |                                                                  | L3-Spannungsversorgung                                                       |
| <b>N-IN</b>           |                                                                  | Klemme                                                                       |
| <b>CK-OU</b>          |                                                                  | Klemme                                                                       |
| <b>C.B</b>            | Steuerplatine                                                    |                                                                              |
| <b>SW1</b>            | Dip-Schalter                                                     | Funktionen (Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| <b>SW4</b>            |                                                                  | Testbetrieb                                                                  |
| <b>SW5</b>            |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SW6</b>            |                                                                  | Modelleinstellungen                                                          |
| <b>SW7, 8, 9</b>      |                                                                  | Funktionen                                                                   |
| <b>SWP</b>            |                                                                  | Taster für Pump-Down-Betrieb                                                 |
| <b>CN31</b>           | Steckkontakte                                                    | Steckbrücke für Notbetrieb                                                   |
| <b>CN3S</b>           |                                                                  | Optionaler Anschluss                                                         |
| <b>CNDM</b>           |                                                                  | Für externe Eingangssignale                                                  |
| <b>CN51</b>           |                                                                  | Externe Ein-/Ausgangssignale                                                 |
| <b>SV1</b>            |                                                                  | Magnetventil SV1                                                             |
| <b>SS</b>             |                                                                  | Für Zubehör (optional)                                                       |
| <b>CNM</b>            |                                                                  | Für A-Control-Inspektions-Kit                                                |
| <b>CNMNT</b>          |                                                                  | Für optionalen M-NET-Adapter                                                 |
| <b>CNMNT</b>          |                                                                  | Für optionalen M-NET-Adapter                                                 |
| <b>LED1, LED2</b>     |                                                                  | Betriebsanzeige- und Diagnose-LEDs                                           |
| <b>F1-F4</b>          | Sicherungen (T6.3AL250V)                                         |                                                                              |
| <b>X51, X52, X54</b>  | Hilfsrelais                                                      |                                                                              |

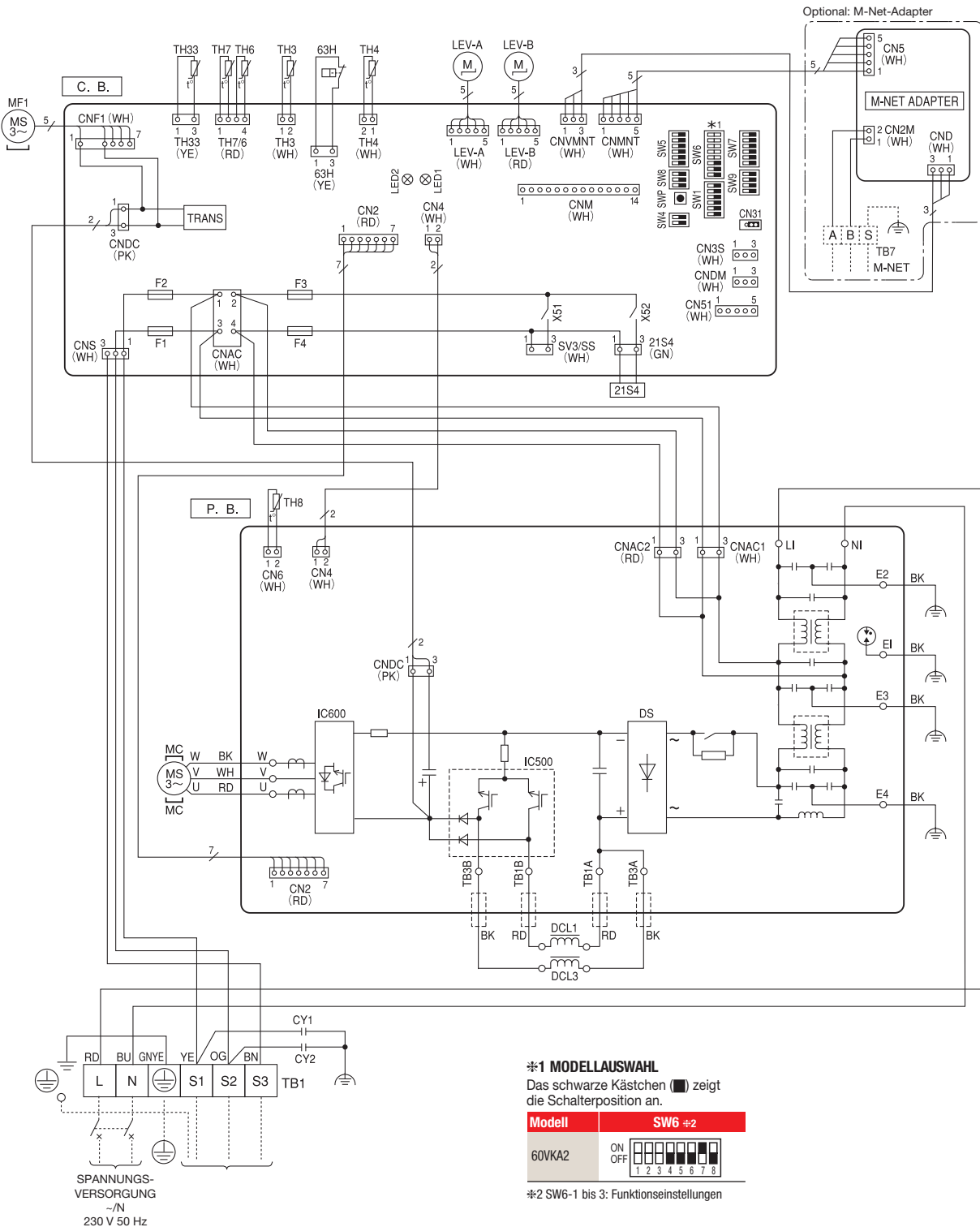


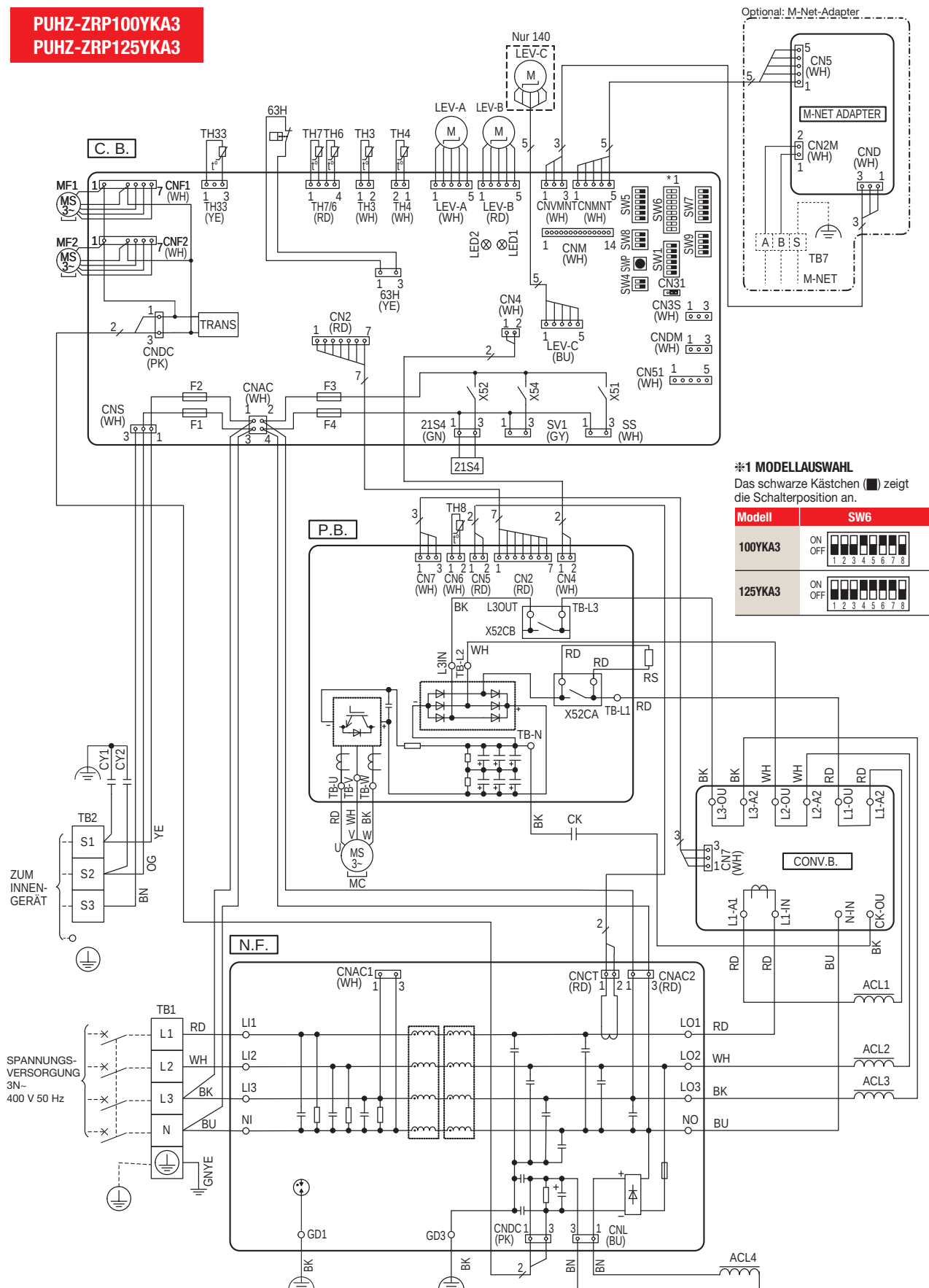
## (4) 400 V-Modelle PUZ-ZM200/250YKA (Seite 67)

| Symbol            | Beschreibung                                                |                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| TB1               | Klemmenleiste (Spannungsversorgung)                         |                                                                                 |
| TB2               | Klemmenleiste (Steuersignale zum Innengerät)                |                                                                                 |
| MC                | Verdichtermotor                                             |                                                                                 |
| MF1, MF2          | Gebläsemotoren 1, 2                                         |                                                                                 |
| 21S4              | 4-Wege-Ventil                                               |                                                                                 |
| 63H               | Hochdruckschutzschalter                                     |                                                                                 |
| TRS               | Thermoschutz                                                |                                                                                 |
| TH3               | Temperaturfühler                                            | Flüssigkeit                                                                     |
| TH4               |                                                             | Heißgas                                                                         |
| TH6               |                                                             | Verdampfer/Kondensator                                                          |
| TH7               |                                                             | Außenluft                                                                       |
| TH8               |                                                             | Kühlkörper, Inverter                                                            |
| TH33              |                                                             | Verdichtergehäuse                                                               |
| LEV-A, LEV-B      | Elektronische Expansionsventile A, B                        |                                                                                 |
| ACL4              | AC-Netzdrossel                                              |                                                                                 |
| DCL               | DC-Netzdrossel                                              |                                                                                 |
| RS                | Stromstoßschutzwiderstand                                   |                                                                                 |
| FUSE1, FUSE2      | Sicherungen (T15AL250V)                                     |                                                                                 |
| CY1, CY2          | Kondensatoren                                               |                                                                                 |
| P.B               | Spannungsplatine                                            |                                                                                 |
| TB-U/V/W          | Anschlussklemmen (U/V/W-Phasen)                             |                                                                                 |
| TB-L1/L2/L3       | Anschlussklemmen f. Phasen L1, L2, L3 (Spannungsversorgung) |                                                                                 |
| TB-P1/P3          | Anschlussklemme DCL                                         |                                                                                 |
| X52CA/B           | Hilfsrelais für 52C                                         |                                                                                 |
| N.F.              | Entstörfilterplatine                                        |                                                                                 |
| LI1, LI2, LI3, NI | Anschlussklemmen                                            | Eingang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                      |
| LO1, LO2, LO3     |                                                             | Ausgang L1/L2/L3-Phasen (Sp.-versorgung)                                        |
| E1, E2            |                                                             | Erde, Masse                                                                     |
| C.B               | Steuerplatine                                               |                                                                                 |
| SW1               | Dip-Schalter                                                | Funktionen<br>(Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| SW4               |                                                             | Testbetrieb                                                                     |
| SW6               |                                                             | Modelleinstellungen                                                             |
| SW5,7,8,9         |                                                             | Funktionen                                                                      |
| SWP               | Taster für Pump-Down-Betrieb                                |                                                                                 |
| CN31              | Steckbrücke für Notbetrieb                                  |                                                                                 |
| CN3S              | Anschluss für Optionen                                      |                                                                                 |
| CNDM              | Steckkontakt für externe Eingangssignale                    |                                                                                 |
| CN51              | Externe Ein-/Ausgangssignale                                |                                                                                 |
| SV1/CH            | Steckkontakte                                               | Magnetventil SV1                                                                |
| SV3/SS            |                                                             | Für Zubehör (optional)                                                          |
| CNM               |                                                             | Für A-Control-Inspektions-Kit                                                   |
| CNMNT             |                                                             | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| CNVMNT            |                                                             | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| LED1, LED2        | Betriebsanzeige- und Diagnose-LEDs                          |                                                                                 |
| F3, F4            | Sicherungen (T6.3AL250V)                                    |                                                                                 |
| X51, X52, X54     | Hilfsrelais                                                 |                                                                                 |

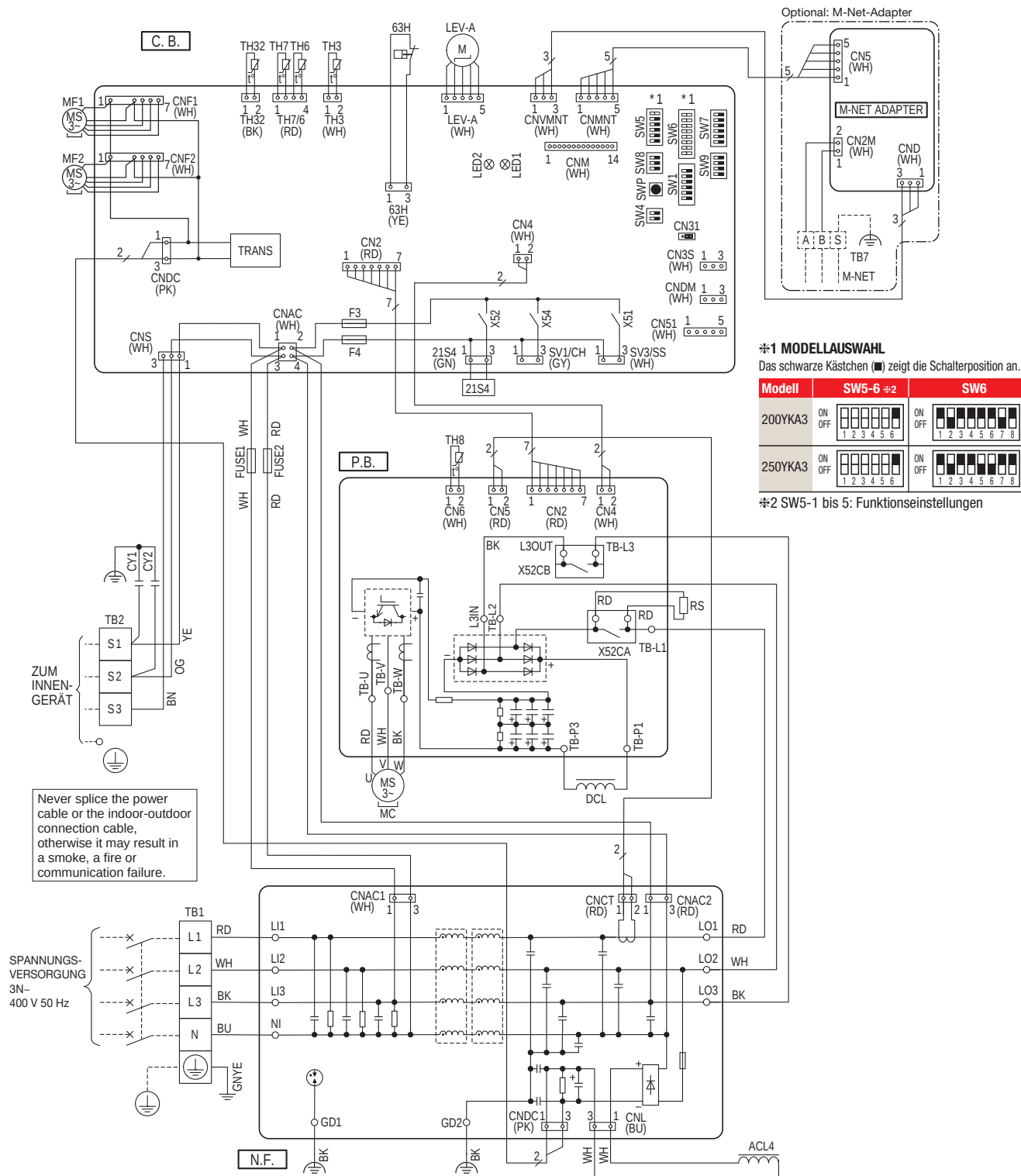
## 7.2 R410A-Außengeräte

### PUHZ-ZRP60VHA2



PUAZ-ZRP100YKA3  
 PUAZ-ZRP125YKA3


**PUHZ-ZRP200YKA  
PUHZ-ZRP250YKA**



## Legenden zu den Elektroschaltplänen der R410A-Außengeräten

(1) Nur für PUHZ-ZRP60 (Seite 63)

| Symbol     | Beschreibung                                                     |                                                                                 |
|------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| TB1        | Klemmenleiste (Spannungsversorgung, Steuersignale z. Innengerät) |                                                                                 |
| MC         | Verdichtermotor                                                  |                                                                                 |
| MF1        | Gebläsemotor 1                                                   |                                                                                 |
| 21S4       | 4-Wege-Ventil                                                    |                                                                                 |
| 63H        | Hochdruckschutzschalter                                          |                                                                                 |
| TH3, TH33  | Temperaturfühler                                                 | Flüssigkeitsleitung                                                             |
| TH4        |                                                                  | Heißgas                                                                         |
| TH6        |                                                                  | 2-Phasen, Wärmetauscher                                                         |
| TH7        |                                                                  | Außenluft                                                                       |
| TH8        |                                                                  | Kühlkörper, Inverter                                                            |
| TH33       |                                                                  | Verdichtergehäuse                                                               |
| LEV-A, -B  | Elektronische Expansionsventile                                  |                                                                                 |
| CY1, CY2   | Kondensatoren                                                    |                                                                                 |
| DCL1, DCL3 | Netzdrossel                                                      |                                                                                 |
| C.B        | Steuerplatine                                                    |                                                                                 |
| F1, F2     | Sicherungen (T10AL250V)                                          |                                                                                 |
| F3, F4     | Sicherungen (T6.3AL250V)                                         |                                                                                 |
| SW1        | Dip-Schalter                                                     | Funktionen<br>(Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| SW4        |                                                                  | Testbetrieb                                                                     |
| SW5        |                                                                  | Funktionen                                                                      |
| SW6        |                                                                  | Modelleinstellungen                                                             |
| SW7        |                                                                  | Funktionen                                                                      |
| SW8        |                                                                  | Funktionen                                                                      |
| SW9        |                                                                  | Funktionen                                                                      |
| SWP        |                                                                  | Schalter für Pump-Down-Betrieb                                                  |
| CN31       |                                                                  | Optionen                                                                        |
| CNDM       |                                                                  | Für externe Eingangssignale                                                     |
| CN51       | Steckkontakte                                                    | Externe Ein-/Ausgangssignale                                                    |
| SV3/SS     |                                                                  | Optionen                                                                        |
| CNM        |                                                                  | Für A-Control-Inspektions-Kit                                                   |
| CN3S       |                                                                  | Optionaler Anschluss                                                            |
| LED1, LED2 | Betriebsanzeige- und Diagnose-LEDs                               |                                                                                 |
| X51, X52   | Hilfsrelais                                                      |                                                                                 |

(2) Nur für PUHZ-ZRP100/ZRP125 (Seite 71)

| Symbol         | Beschreibung                                                      |                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| TB1            | Klemmenleiste (Spannungsversorgung)                               |                                                                                 |
| TB2            | Klemmenleiste (Spannungsversorgung, Steuersignale zum Innengerät) |                                                                                 |
| MC             | Verdichtermotor                                                   |                                                                                 |
| MF1, MF2       | Gebläsemotoren 1, 2                                               |                                                                                 |
| 21S4           | 4-Wege-Ventil                                                     |                                                                                 |
| 63H            | Hochdruckschutzschalter                                           |                                                                                 |
| TH3            | Temperaturfühler                                                  | Flüssigkeitsleitung                                                             |
| TH4            |                                                                   | Heißgas                                                                         |
| TH6            |                                                                   | 2-Phasen, Wärmetauscher                                                         |
| TH7            |                                                                   | Außenluft                                                                       |
| TH8            |                                                                   | Kühlkörper, Inverter                                                            |
| TH33           |                                                                   | Verdichtergehäuse                                                               |
| LEV-A, -B, -C  | Elektronische Expansionsventile A, B und C                        |                                                                                 |
| ACL1-ACL4      | AC-Netzdrossel 1-4                                                |                                                                                 |
| CK             | Abgleichkondensator                                               |                                                                                 |
| RS             | Stromstoßschutzwiderstand                                         |                                                                                 |
| CY1, CY2       | Kondensatoren                                                     |                                                                                 |
| P.B            | Spannungsplatine                                                  |                                                                                 |
| TB-U/V/W       | Anschlussklemmen                                                  | U/V/W-Phasen                                                                    |
| TB-L1/2/3      |                                                                   | L1/2/3-Phasen (Spannungsversorgung)                                             |
| TB-N           |                                                                   | Anschlussklemme N                                                               |
| X52CA/B        |                                                                   | Hilfsrelais für 52C                                                             |
| N.F            | Entstörfilterplatine                                              |                                                                                 |
| L11/L12/L13/NI | Anschlussklemmen                                                  | Eingang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                      |
| L01/L02/L03/N0 |                                                                   | Ausgang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                      |
| GD1, GD3       |                                                                   | Erde, Masse                                                                     |
| CONV.B         | Konverterplatine                                                  |                                                                                 |
| L1-A1/IN       | Anschlussklemmen                                                  | L1-Spannungsversorgung                                                          |
| L1-A2/OU       |                                                                   | L1-Spannungsversorgung                                                          |
| L2-A2/OU       |                                                                   | L2-Spannungsversorgung                                                          |
| L3-A2/OU       |                                                                   | L3-Spannungsversorgung                                                          |
| N-IN           |                                                                   | Klemme                                                                          |
| CK-OU          |                                                                   | Klemme                                                                          |
| C.B            | Steuerplatine                                                     |                                                                                 |
| SW1            | Dip-Schalter                                                      | Funktionen<br>(Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| SW4            |                                                                   | Testbetrieb                                                                     |
| SW5            |                                                                   | Funktionen                                                                      |
| SW6            |                                                                   | Modelleinstellungen                                                             |
| SW7, 8, 9      |                                                                   | Funktionen                                                                      |
| SWP            |                                                                   | Taster für Pump-Down-Betrieb                                                    |
| CN31           | Steckkontakte                                                     | Steckbrücke für Notbetrieb                                                      |
| CN3S           |                                                                   | Optionaler Anschluss                                                            |
| CNDM           |                                                                   | Für externe Eingangssignale                                                     |
| CN51           |                                                                   | Externe Ein-/Ausgangssignale                                                    |
| SV1            |                                                                   | Magnetventil SV1                                                                |
| SS             |                                                                   | Für Zubehör (optional)                                                          |
| CNM            |                                                                   | Für A-Control-Inspektions-Kit                                                   |
| CNMNT          |                                                                   | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| CNMNT          |                                                                   | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| LED1, LED2     | Betriebsanzeige- und Diagnose-LEDs                                |                                                                                 |
| F1-F4          | Sicherungen (T6.3AL250V)                                          |                                                                                 |
| X51, X52, X54  | Hilfsrelais                                                       |                                                                                 |

## (3) Nur für PUHZ-ZRP200/ZRP250YKA (Seite 72)

| Symbol            | Beschreibung                                                |                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| TB1               | Klemmenleiste (Spannungsversorgung)                         |                                                                                 |
| TB2               | Klemmenleiste (Steuersignale zum Innengerät)                |                                                                                 |
| MC                | Verdichtermotor                                             |                                                                                 |
| MF1, MF2          | Gebläsemotoren 1, 2                                         |                                                                                 |
| 21S4              | 4-Wege-Ventil                                               |                                                                                 |
| 63H               | Hochdruckschutzschalter                                     |                                                                                 |
| TH3               | Temperaturfühler                                            | Flüssigkeit                                                                     |
| TH4               |                                                             | Heißgas                                                                         |
| TH6               |                                                             | Verdampfer/Kondensator                                                          |
| TH7               |                                                             | Außenluft                                                                       |
| TH32              |                                                             | Verdichtergehäuse                                                               |
| LEV-A             | Elektronisches Expansionsventil A                           |                                                                                 |
| ACL4              | AC-Netzdrossel                                              |                                                                                 |
| DCL               | DC-Netzdrossel                                              |                                                                                 |
| RS                | Stromstoßschutzwiderstand                                   |                                                                                 |
| FUSE1, FUSE2      | Sicherungen (T15AL250V)                                     |                                                                                 |
| CY1, CY2          | Kondensatoren                                               |                                                                                 |
| P.B               | Spannungsplatine                                            |                                                                                 |
| TB-U/V/W          | Anschlussklemmen (U/V/W-Phasen)                             |                                                                                 |
| TB-L1/L2/L3       | Anschlussklemmen f. Phasen L1, L2, L3 (Spannungsversorgung) |                                                                                 |
| TB-P1/P3          | Anschlussklemme DCL                                         |                                                                                 |
| X52CA/B           | Hilfsrelais für 52C                                         |                                                                                 |
| N.F.              | Entstörfilterplatine                                        |                                                                                 |
| L11, L12, L13, NI | Anschlussklemmen                                            | Eingang L1/L2/L3/N-Phasen (Sp.-versorgung)                                      |
| L01, L02, L03     |                                                             | Ausgang L1/L2/L3-Phasen (Sp.-versorgung)                                        |
| GD1, GD2          |                                                             | Erde, Masse                                                                     |
| C.B               | Steuerplatine                                               |                                                                                 |
| SW1               | Dip-Schalter                                                | Funktionen<br>(Erzwungenes Abtauen, Fehlerspeicher löschen, Adresse einstellen) |
| SW4               |                                                             | Testbetrieb                                                                     |
| SW5               |                                                             | Funktionen                                                                      |
| SW6               |                                                             | Modelleinstellungen                                                             |
| SW7,8,9           |                                                             | Funktionen                                                                      |
| SWP               | Taster für Pump-Down-Betrieb                                |                                                                                 |
| CN31              | Steckbrücke für Notbetrieb                                  |                                                                                 |
| CN3S              | Optionaler Anschluss                                        |                                                                                 |
| CNDM              | Steckkontakt für externe Eingangssignale                    |                                                                                 |
| CN51              | Externe Ein-/Ausgangssignale                                |                                                                                 |
| SV1/CH            | Steckkontakte                                               | Magnetventil SV1                                                                |
| SV3/SS            |                                                             | Für Zubehör (optional)                                                          |
| CNM               |                                                             | Für A-Control-Inspektions-Kit                                                   |
| CNMNT             |                                                             | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| CNVMNT            |                                                             | Für optionalen M-NET-Adapter                                                    |
| LED1, LED2        | Betriebsanzeige- und Diagnose-LEDs                          |                                                                                 |
| F3, F4            | Sicherungen (T6.3AL250V)                                    |                                                                                 |
| X51, X52, X54     | Hilfsrelais                                                 |                                                                                 |

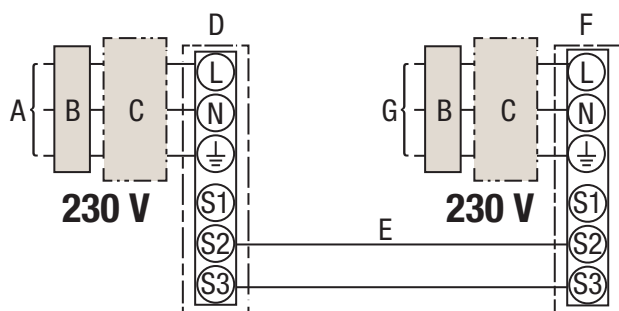
## (4) Optionaler M-Net-Adapter (Alle Modelle)

| Symbol | Beschreibung                           |
|--------|----------------------------------------|
| TB7    | Klemmenleiste (M-NET-Steuerleitungen)  |
| CN5    | Stecker (an Steuerplatine)             |
| CND    | Stecker (Eingang der Betriebsspannung) |
| CN2M   | Stecker (M-NET-Steuerleitungen)        |

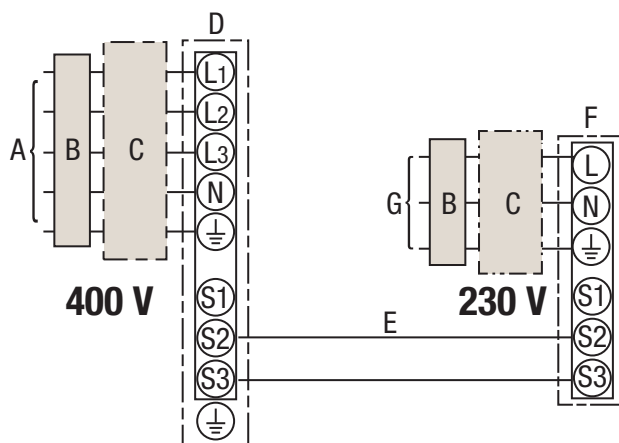
## 8. Elektrischer Anschluss

### 8.1 Anschlussdiagramme

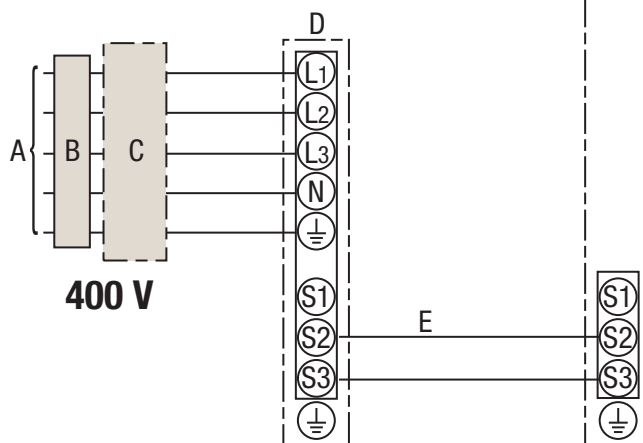
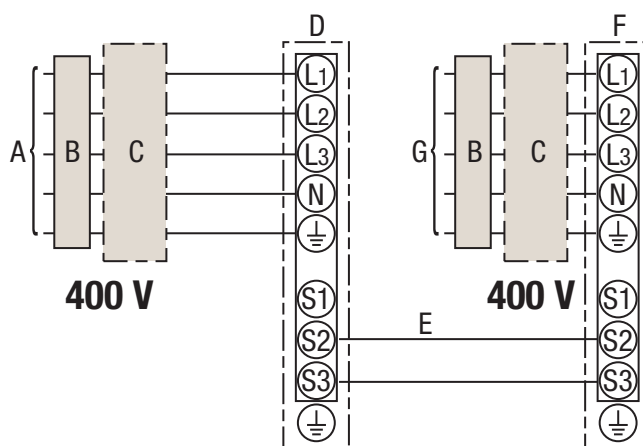
- PUZ-ZM60VHA + s-MEXT G00 006 F1
- PUHZ-ZRP60VHA + s-MEXT G00 006 F1



- PUZ-ZM100YKA + s-MEXT G00 009 F1
- PUZ-ZM125YKA + s-MEXT G00 013 F1
- PUZ-ZM250YKA + s-MEXT G00 022 F2
- PUHZ-ZRP100YKA + s-MEXT G00 009 F1
- PUHZ-ZRP125YKA + s-MEXT G00 013 F1
- PUHZ-ZRP250YKA + s-MEXT G00 022 F2



- 2 x PUZ-ZM200YKA + s-MEXT G00 038 F3
- 2 x PUZ-ZM250YKA + s-MEXT G00 044 F3
- 2 x PUHZ-ZRP200YKA + s-MEXT G00 038 F3
- 2 x PUHZ-ZRP250YKA + s-MEXT G00 044 F3



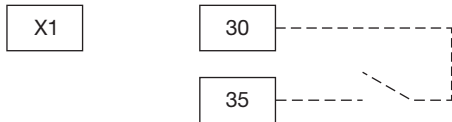
#### Legende

- A. Spannungsversorgung des Außengerätes
- B. Fehlerstromschutzschalter
- C. Sicherung
- D. Außengerät
- E. Verbindungsleitung zwischen Klimaschrank und Außengerät + Erdungsleitung
- F. Innengerät
- G. Spannungsversorgung des Klimaschranks



## 8.2 Bauseitige Verkabelung des s-MEXT-G00

### Digitale Eingänge

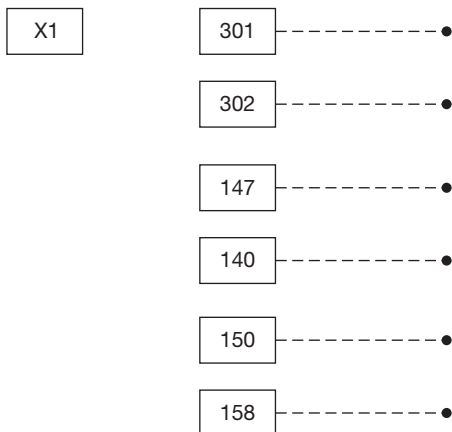


#### 30 – 35: Fern Ein / Aus Kontakt

Kontakt zum Ein- und Ausschalten des Gerätes über eine bauseitige Regelung

- Offen: Gerät wird ausgeschaltet;
- Geschlossen: Gerät wird eingeschaltet

### Digitale Ausgänge



#### 301 – 302: Betriebsmeldung Ventilator

- Offen: Ventilator nicht in Betrieb;
- Geschlossen: Ventilator in Betrieb

#### 147 – 140: Störmeldekontakt A

Störmeldekontakt bei einer Gerätestörung Priorität A

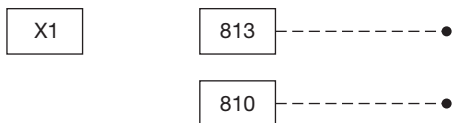
- Offen: Störmeldung;
- Geschlossen: Keine Störmeldung

#### 150 – 158: Störmeldekontakt B

Störmeldekontakt bei einer Gerätestörung Priorität B

- Offen: Störmeldung;
- Geschlossen: Keine Störmeldung

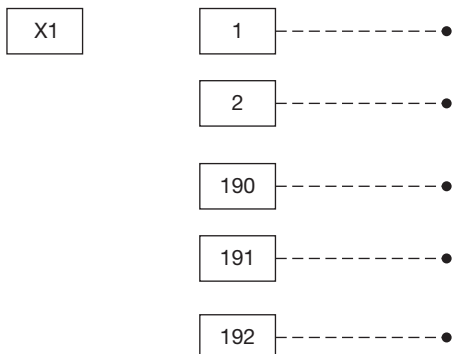
### Externer Temperaturfühler [Option 4666]



#### 813 – 810: Externer Temperaturfühler

Anschluss des Außentemperaturfühlers

### Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug [Option P161]



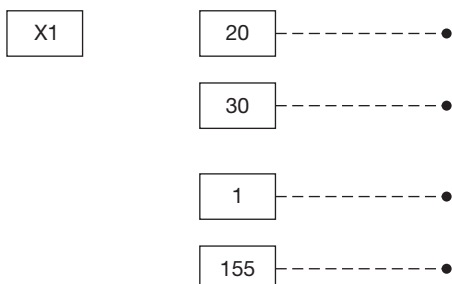
#### 1 – 2: Spannungsversorgung Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug

Anschluss der Spannungsversorgung des kombinierten Temperatur- und Feuchtefühlers im Luftansaug des Gerätes

#### 190 – 191 – 192: Kommunikationsleitung Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug

Datenübertragung zwischen Temperatur- und Feuchtefühler und dem Regler des Gerätes.

### Rauch- und Feuermelder [Option A511 und A521]



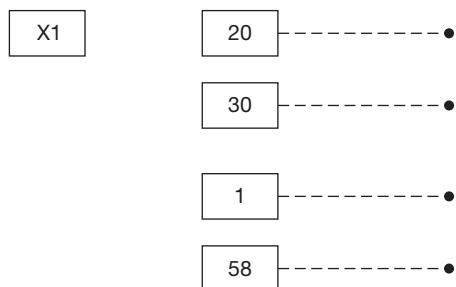
#### 20 – 30: Spannungsversorgung Rauch- und Feuermelder

Anschluss der Spannungsversorgung für den Rauch- und Feuermelder zur bauseitigen Montage.

#### 1 – 155: Schaltkontakt für Rauch- und Feuermelder

Schaltkontakt für Rauch- und Feuermelder

- Offen: Störmeldung;
- Geschlossen: Keine Störmeldung

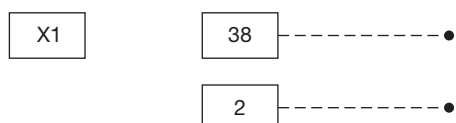
**Kältemittleckagesensor (bauseitig)****20 – 30: Spannungsversorgung für Kältemittel-Leckagesensor (24 V DC)**

Anschluss der Spannungsversorgung für den bauseitigen Kältemittel-Leckagesensor

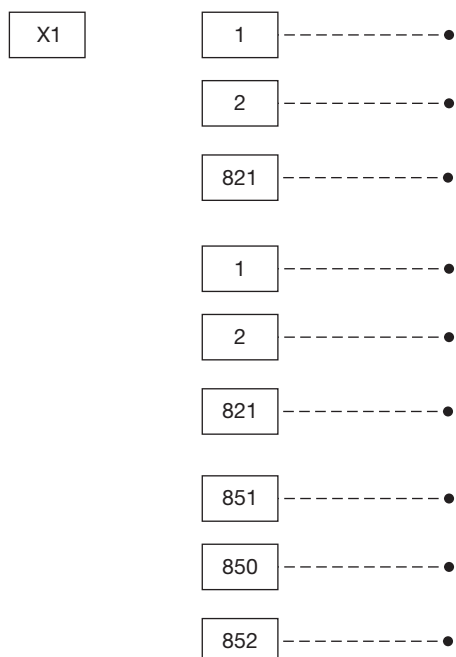
**1 – 58: Schaltkontakt für Kältemittel-Leckagesensor**

Schaltkontakt für Kältemittel-Leckagesensor

- Offen: Störmeldung;
- Geschlossen: Keine Störmeldung

**Jalousieklappe [Option A532]****38 – 2: Jalousieklappe mit Federrückholung [Option A532]**

Verhindert das Rückwärtige Durchströmen des Gerätes bei deaktiviertem Gerät (nur für R410A Geräte)

**Free-Cooling Plenum [Option P034]****1 – 2 – 821: Free-Cooling Plenum**

Spannungsversorgung und Ansteuerung der Jalousieklappen für das Free-Cooling Plenum

Kontakt 1 – 2: 24 V AC Spannungsversorgung

Kontakt 821: 0–10 V DC Regelsignal

**1 – 2 – 821: Überdruck-Jalousie (bauseits)**

Spannungsversorgung und Ansteuerung der bauseitigen Überdruck-Jalousieklappe

Kontakt 1 – 2: 24 V AC Spannungsversorgung

Kontakt 821: 0–10 V DC Regelsignal

**851 – 850 – 852: Betriebsmeldung Free-Cooling Betrieb**

850 – 851: Free-Cooling Betrieb ist aktiv

850 – 852: Free-Cooling Betrieb ist nicht aktiv

**Vorsicht!**

- Bei sämtlichen digitalen Eingängen erfolgt die Spannungsversorgung durch den Regler des Gerätes. Bauseitiges Potential ist nicht zugelassen.
- Bei sämtlichen digitalen Ausgängen darf die bauseitige Spannungsversorgung die folgenden maximalen Werte nicht übersteigen: 230 V / 50 Hz / 2 A.

## 8.3 Kabelspezifikationen

### 8.3.1 Ausführung der Leitungen für Spannungsversorgung und Absicherung

| Spannungsversorgung der Außengeräte | PUZ-ZM60VHA<br>PUHZ-ZRP60VHA  |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Nennspannung                        | 230 V                         |
| Anzahl der Adern und Querschnitt    | 3 × mind. 2,5 mm <sup>2</sup> |
| Absicherung                         | 25 A                          |

| Spannungsversorgung der Außengeräte | PUZ-ZM100YKA<br>PUHZ-ZRP100YKA | PUZ-ZM125YKA<br>PUHZ-ZRP125YKA |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nennspannung                        | 400 V                          | 400 V                          |
| Anzahl der Adern und Querschnitt    | 5 × mind. 1,5 mm <sup>2</sup>  | 5 × mind. 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Absicherung                         | 3 × 16 A                       | 3 × 16 A                       |

| Spannungsversorgung der Außengeräte | PUZ-ZM200YKA<br>PUHZ-ZRP200YKA | PUZ-ZM250YKA<br>PUHZ-ZRP250YKA |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nennspannung                        | 400 V                          | 400 V                          |
| Anzahl der Adern und Querschnitt    | 5 × mind. 4,0 mm <sup>2</sup>  | 5 × mind. 4,0 mm <sup>2</sup>  |
| Absicherung                         | 3 × 32 A                       | 3 × 32 A                       |

### 8.3.2 Steuer- und Signalleitungen

| Merkmale                         | Daten                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Anzahl der Adern und Querschnitt | Innengerät–Außengerät * 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> |

- \* Für Außengeräte der Baugrößen 60–125 gilt:  
 Max. 45 m Leitungslänge  
 Werden 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet: max. 50 m Leitungslänge  
 Werden 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet und S3 getrennt verlegt: max. 80 m Leitungslänge  
 Für Außengeräte der Baugrößen 200–250 gilt:  
 Max. 18 m Leitungslänge  
 Werden 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet: max. 30 m Leitungslänge  
 Werden 4 mm<sup>2</sup> verwendet und S3 getrennt verlegt: max. 50 m Leitungslänge  
 Werden 6 mm<sup>2</sup> verwendet und S3 getrennt verlegt: max. 80 m Leitungslänge



#### Hinweise

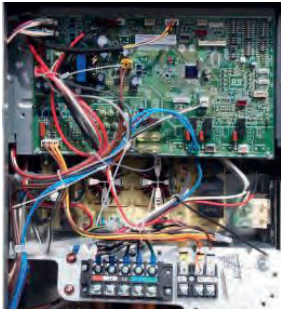
- Die Größe der Elektroleitungen muss den jeweiligen örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
- Als Elektroleitung für die Stromversorgung und die Verbindung von Innen- und Außengeräten muss mindestens eine polychloropren-beschichtete, flexible Leitung (entsprechend 60245 IEC 57) verwendet werden.
- Bitte beachten Sie hierzu auch die aktuellen Installationsanleitungen!
- Die Erdungsleitung muss etwas länger ausgeführt als die anderen Leitungen sein (mindestens 60 mm länger als L1/N und S2/S3).

## 9. Mikroprozessorsteuerung

### 9.1 Übersicht und Bedienung

Die Mikroprozessorsteuerung am Innengerät regelt den Klimaschrank und steuert das Außengerät an

#### 9.1.1 Steuerungskomponenten

| Innengerät                                                                        | Innengerät                                                                        | Innengerät                                                                         | Außengerät                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Reglerplatine                                                                     | Bediendisplay                                                                     | Schnittstellenkarte PAC-IF                                                         | Schaltkasten                                                                        |
|  |  |  |  |

#### 9.1.2 Innengeräte s-MEXT

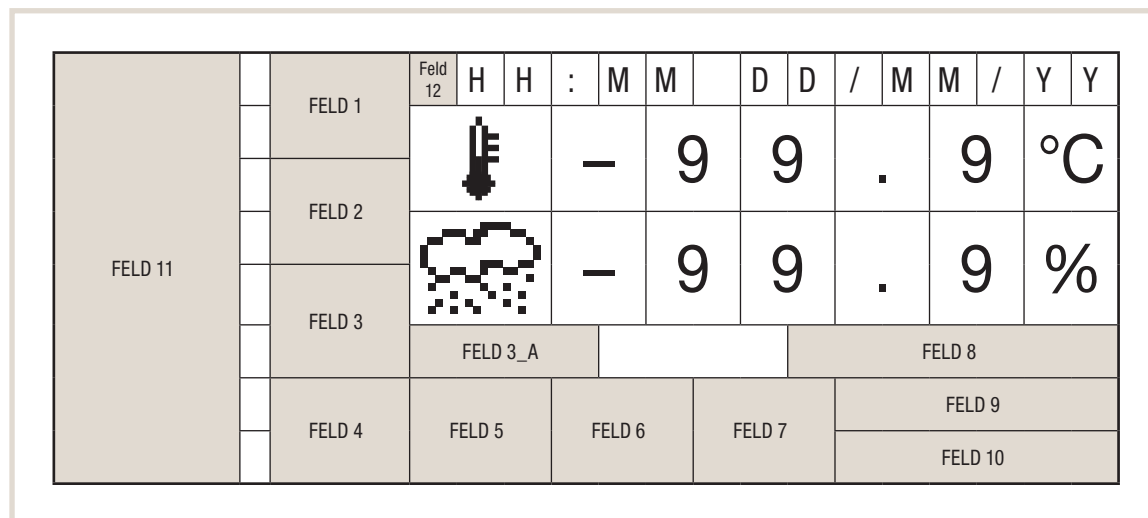
Das Innengerät ist mit einer Reglerplatine ausgestattet, die mit einer Bedieneinheit mit 6 Tasten und einem Grafikdisplay verbunden ist. Dort werden alle Informationen in englischer Sprache oder leicht erkennbaren Symbolen angezeigt.

Die Reglerplatine verfügt über einen „Flash“-Speicher, der die eingegebenen Parameter auch bei fehlender Spannungsversorgung speichert. Ein Teil des Speichers fungiert als Black Box, welcher die letzten 200 Ereignisse speichert und die Werte bis 10 Minuten vor jedem Ereignis aufzeichnet.

#### 9.1.3 Tastenbelegung an der Bedieneinheit

| Taste                                                                               | Bezeichnung | Bedeutung          | Funktionsbeschreibung                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ALARM       | Störung            | Bei Auftreten eines Alarms leuchtet die Taste rot.<br>Antippen zum Auslesen des Alarms. Bei mehreren anliegenden Alarmmeldungen mit den Tasten UP/DOWN durch die anstehenden Alarmmeldungen blättern.                   |
|  | PRG         | Menü auswählen     | Mit den Tasten UP/DOWN können Sie in der Menü-Liste durch das Menü navigieren:<br>Mit der Taste ENTER wird das gewählte Menü geöffnet.                                                                                  |
|  | ESC         | Zurück / Verlassen | Startseite<br>Mit der Taste ESC kehren Sie zum letzten Menu-Level zurück oder zur Startseite zurück.                                                                                                                    |
|  | UP / DOWN   | Auf / Ab           | Mit den Tasten blättern Sie durch die Menü-Einträge und verändern Parameterwerte.<br>Durch Antippen der Tasten UP/DOWN in der Startseite wird Ihnen eine Übersicht über die wesentlichen Geräteinformationen angezeigt. |
|  | ENTER       | Eingabe            | Bewegen Sie den Cursor zu den Parametern und bestätigen Sie nach Änderung der Parameter den eingegebenen Wert.<br>Durch weiteres Antippen wird der Cursor zum nächsten Parameterwert navigiert.                         |

### 9.1.4 Aufbau der Startseite an der Bedieneinheit



Die Startseite zeigt Uhrzeit, Datum, Raumtemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit (Option [P161]) an, sowie zusätzliche Felder zur Anzeige des Betriebs- und Alarmstatus mit speziellen Symbolen:

Feld 1: Status des Gerätes: on / off (Ein / Aus)

Feld 2: Statusdetails

Feld 3: Art des Alarms (nur bei aktiven Alarm)

Feld 3\_A: Code und Art des Alarms

Feld 4: Aktivierter Verdichter

Feld 5: Aktiviertes Free-Cooling

Feld 6: Aktive Luftbefeuchtung

Feld 7: Aktive Elektroheizung

Feld 8: On-/Off-Parameterzustände: on / off (Ein / Aus)

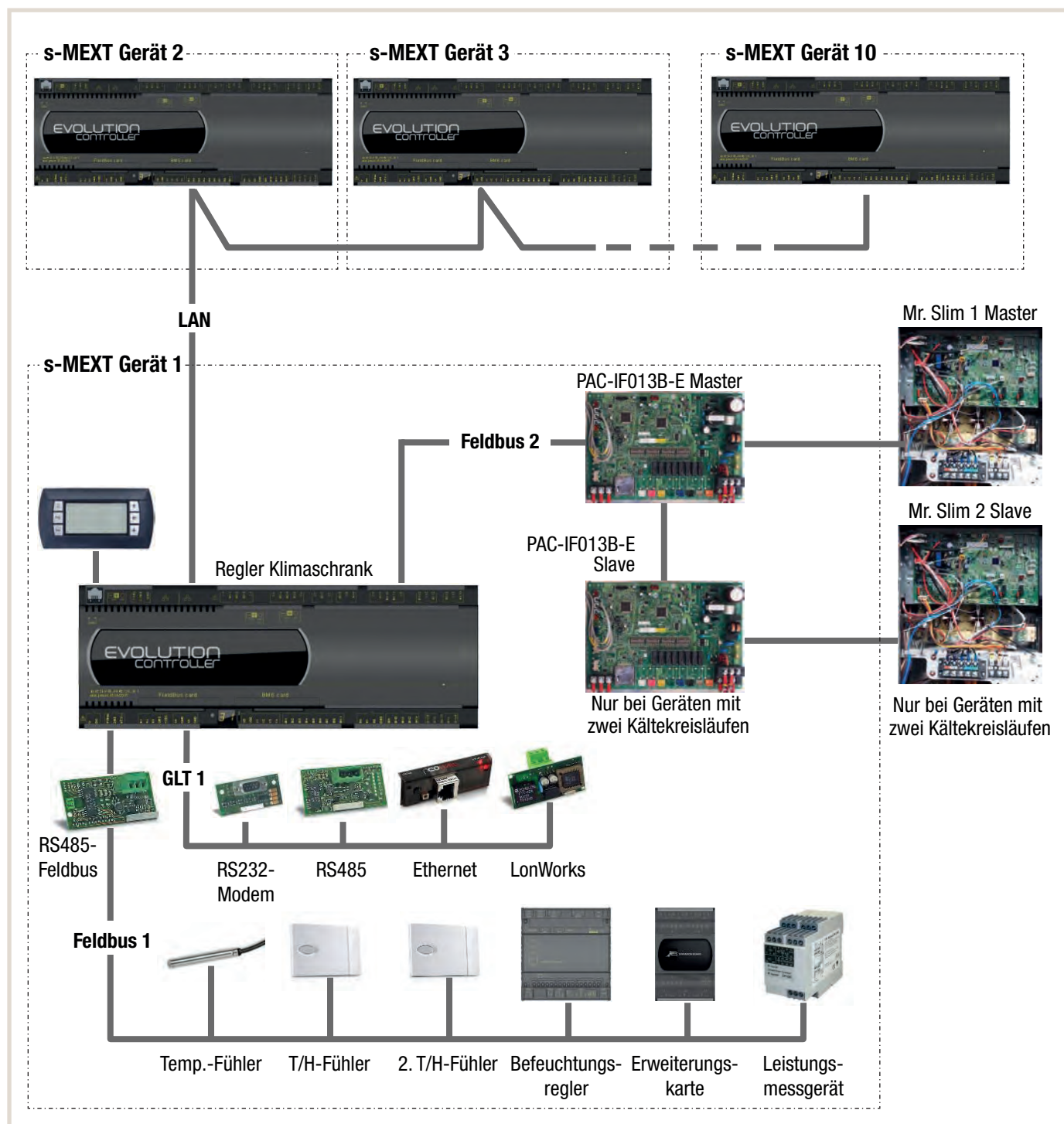
Feld 9: Geräteadresse im GLT-System

Feld 10: LAN-Adresse (Netzwerkadresse)

Feld 11: Schematische Darstellung der Geräte

Das Innengerät ist mit dem Außengerät über eine Schnittstellenkarte verbunden, die den Datentransfer und die Kommunikation zwischen den Regelungssystemen ermöglicht.

## 9.2 Systemdiagramm



### 9.3 Konnektivität

GLT 1: Anschluss an GLT über Schnittstellenkarte:

- Modbus RTU / RS485
- RS232
- LonWorks
- BACnet per Ethernet – SNMP – TCP/IP (Standard)

Feldbus 1: Modbus serieller Port für Fühler und Sensoren, Druckaufnehmer und zum Anschluss weiterer Geräte

Feldbus 2: Modbus serieller Port für Anschluss an Schnittstellenkarte PAC-IF13B-E

LAN: LAN-Netzwerk für bis zu 10 Geräte

#### LAN-Netzwerk mit bis zu 10 Geräten

Die LAN-Verbindung zu weiteren Geräten ermöglicht folgende Funktionalitäten:

- Definieren von Stand-by-Geräten.
- Betriebsstundenausgleich zwischen den angeschlossenen Geräten durch abwechselnden Betrieb der Stand-by-Geräte.
- Aktivierung des Stand-by-Gerätes bei Auftreten einer Störung, bei der Wartung oder bei Unterbrechung der Spannungsversorgung.
- Aktivierung des Stand-by-Gerätes bei übermäßiger Wärmebelastung / zu hoher Raumtemperatur.
- Regelung von bis zu 10 Geräten mit einem Bediendisplay möglich.
- Die elektrische Ansteuerung aller Geräte kann über den Schaltschrank der Master-Einheit erfolgen (z. B. Fern-Ein-/Aus-Kontakt, Alarmmeldung)

#### Temperaturregelung im Kühlbetrieb

Die Anforderung der Kälteleistung wird durch das Innengerät basierend auf der Zulufttemperatur (Zulufttemperatur-basierende Regelung) über einen PID-Regler berechnet (0–100%).

Die Leistungsvorgabe wird in 11 (10 + Aus) Stufen unterteilt.

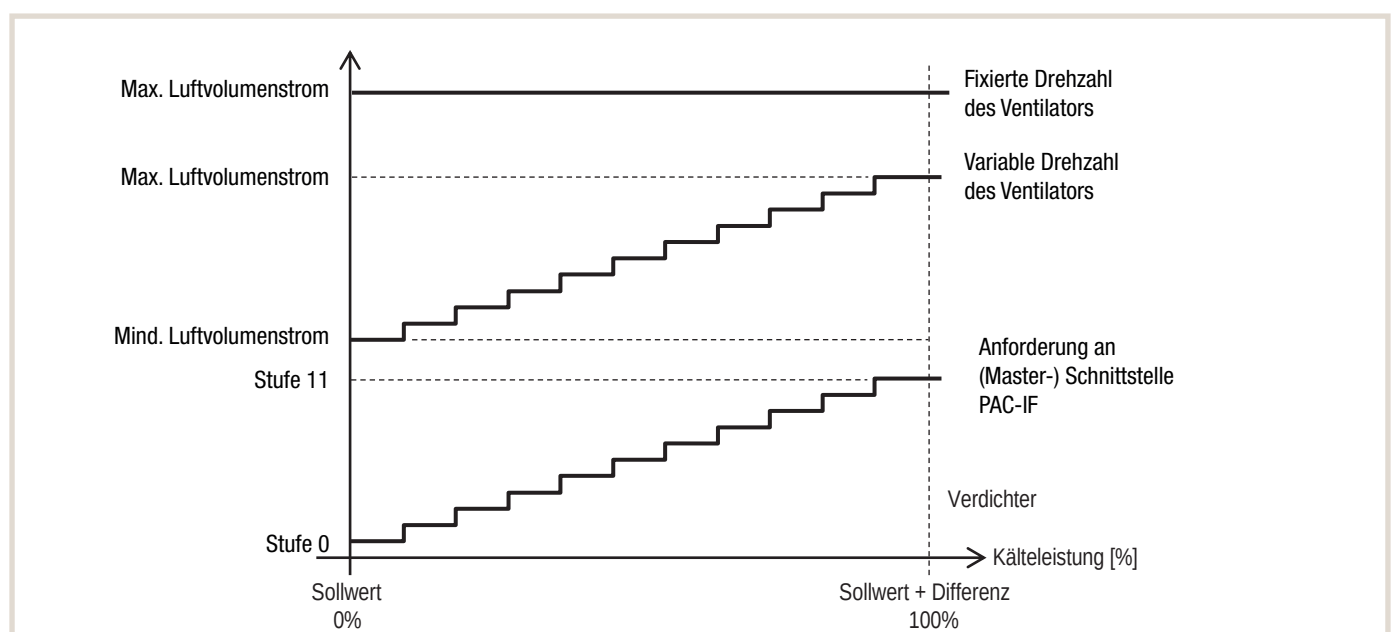
Die Reglerplatine des Innengerätes sendet das Signal abhängig von der angeforderten Kühllast an das Schnittstellenmodul PAC-IF, dass ein konvertiertes Steuersignal an das Außengerät übergibt.

Alternativ steht auch eine Regelung der Rücklufttemperatur zur Auswahl (Parametereinstellung).

#### Luftvolumenstromregelung im Kühlbetrieb

Ein konstanter Luftvolumenstrom, unabhängig von der geforderten Kälteleistung, wird durch eine fixe Ventilator Drehzahl (Parameter im Regler) ermöglicht.

Alternativ wird der Luftvolumenstrom lastabhängig durch eine modulierende Ventilator Drehzahl geregelt.





## 9.4 Mitgeliefertes Zubehör

### 9.4.1 Temperaturfühler für Luftansaug / Raumtemperatur und Zuluft



Die Temperaturfühler sind im Luftein- und Austritt des Gerätes montiert und werden zur Leistungsregelung benötigt.

### 9.4.2 Differenzdruckschalter zur Filterüberwachung



Der Luftfilter wird während des Gerätebetriebes von einem Differenzdruckschalter überwacht. Dieser ist im Gerät montiert und verkabelt. Der Ausschaltdruck ist einstellbar. Beim Erreichen des vorgegebenen Wertes erfolgt wahlweise eine Alarm- oder Signalmeldung.

- Regelbereich: 0,3 bis 4,0 mbar (30 bis 400 Pa)
- Hysterese für Signal-/Alarmmeldung: 0,15 mbar (15 Pa)

### 9.4.3 Wasserleckage-Sensor für austretendes Kondenswasser



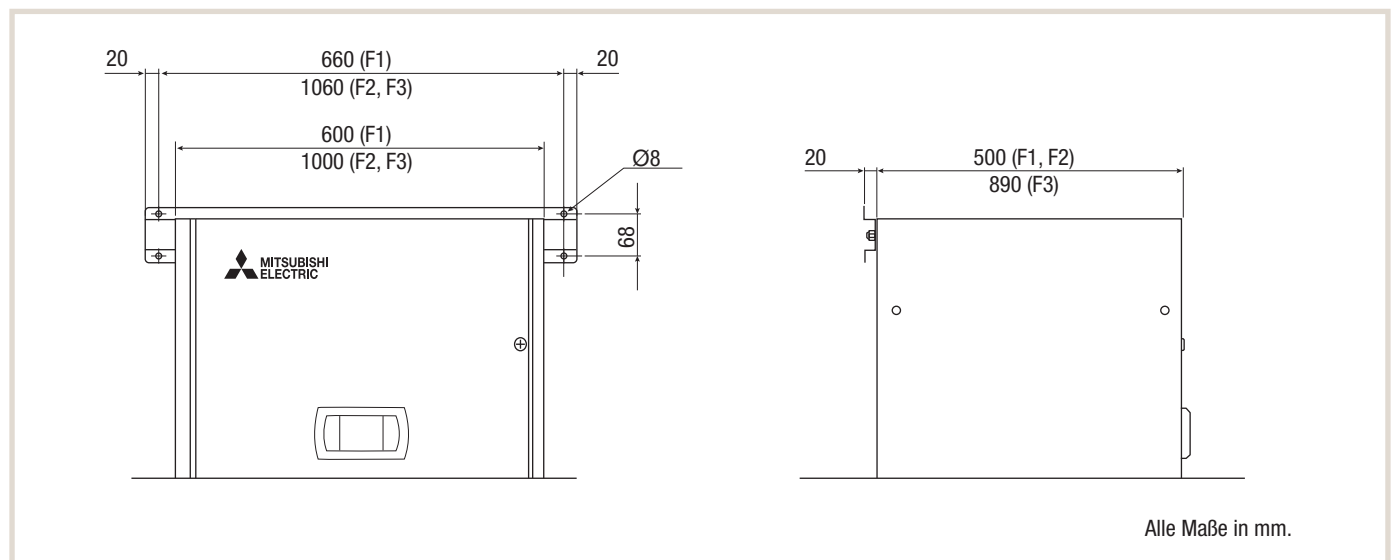
- Der Klimaschrank enthält ein elektronisches Relais, das ab Werk im Schaltkasten installiert ist. Die elektrischen Anschlüsse für den Sensor und Alarmkontakt sind auf der Klemmenleiste des Gerätes verdrahtet.
- Der Wasserleckage-Sensor ist im Inneren des Innengerätes der Variante O (Over) ab Werk bereits installiert.
- Bei den Innengeräten der Variante U (Under) wird der Wasserleckage-Sensor zur bauseitigen Montage in der zusätzlichen Kondensatwanne lose mitgeliefert.
- Optional kann auch ein weiterer Sensor installiert werden, um einen möglichen Wasseraustritt an mehreren Stellen zu detektieren.

#### 9.4.4 Wandhalterung



- Die Wandhalterung wird benötigt, um das Innengerät an der Wand zu fixieren und vor Umfallen zu schützen.
- Die Wandhalterung wird zusammen mit Befestigungsschrauben als Montage-Satz zur Befestigung des Innengerätes geliefert.
- Dies ist eine Sicherheitsvorrichtung, die an der Rückseite des Innengerätes installiert und mit einem strukturellen Teil am Aufstellungsort (Wand, Träger, usw.) verbunden werden muss, um das Risiko eines Umklippens des Innengerätes aufgrund externer Ursachen (Unfall, Erdbeben usw.) zu vermeiden.
- Schrauben zur Befestigung der Wandhalterung an der Wand werden nicht mitgeliefert und sind bauseitig zu stellen.

#### Abmessungen (in mm)



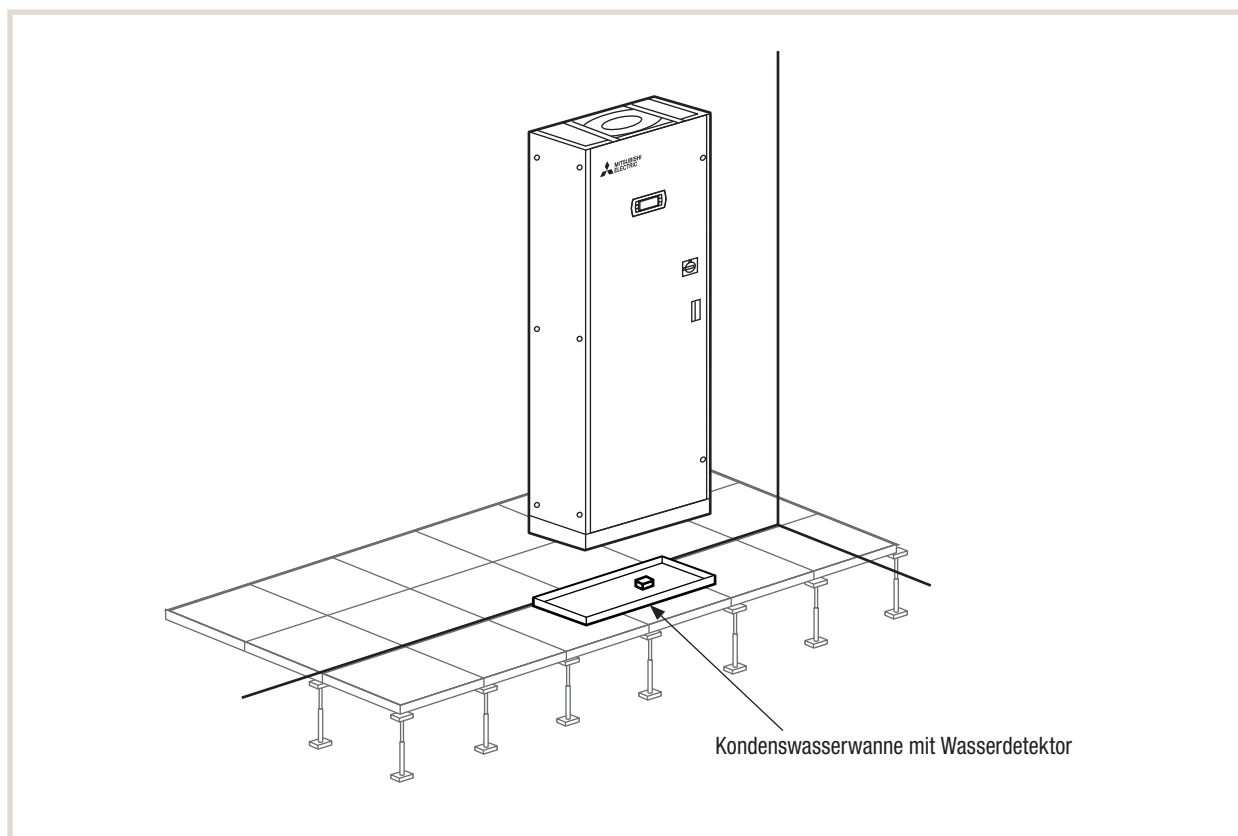
#### 9.4.5 Kondensatwanne (nur für Variante U (Under))

Zusätzliche Kondensatwanne für Innengeräte der Variante U (Under), gefertigt aus Peraluman®-Markenaluminiumlegierung.

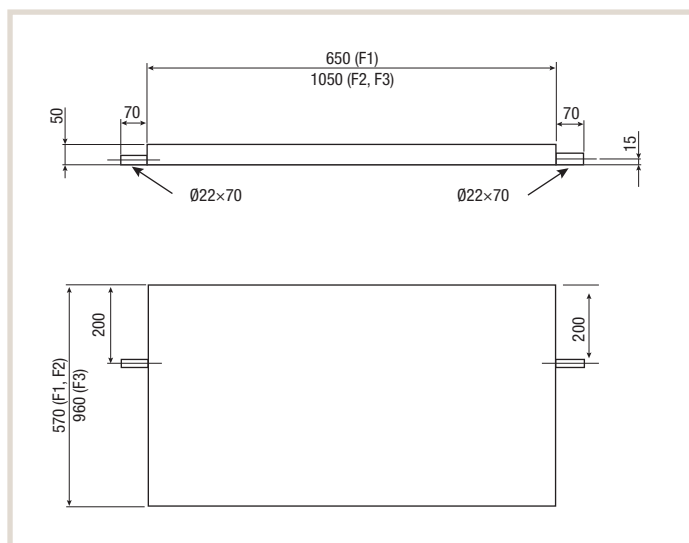
Diese Kondensatwanne muss als Sicherheitsvorrichtung bei Undichtigkeiten im Innengerät betrachtet und im Doppelboden unter dem Innengerät eingebaut werden. Der Wasserdetektor (siehe auch Abs, 9.4.3 auf Seite 83) wird zur bauseitigen Installation in der zusätzlichen Kondensatwanne mitgeliefert.

Die Kondensatwanne ist mit einem Kondensatwasserablauf Ø22 mm ausgerüstet.

##### Installationsbeispiel



##### Abmessungen (in mm)



## 10. Optional einzusetzendes Zubehör

### 10.1 Doppelte Spannungsversorgung: ATS für Innen- und Außengeräte



#### Hinweis

Die doppelte Spannungsversorgung: ATS für Innen- und Außengeräte ist nicht mit dem Zubehör [P432] Verstärkte elektrische Zusatzheizung kombinierbar.



Umschalter für einphasigen Anschluss



Umschalter für dreiphasigen Anschluss

Die doppelte Spannungsversorgung für das Innen- und Außengerät wird als Kit zur bauseitigen Montage in einem Kunststoffgehäuse geliefert.

Dieses Gerät ist für den Einsatz in Niederspannungssystemen geeignet und übernimmt den Wechsel zwischen zwei Spannungsquellen. Die Umschaltung auf die alternative Spannungsquelle erfolgt automatisch im Falle eines Spannungsausfalls der Hauptversorgung.

Um die Spannungsversorgung des Reglers während eines Stromausfalles zu erhalten und um einen Neustart zu vermeiden, muss bei der Installation des Anschluss-Kits für eine doppelte Spannungsversorgung eine USV des Reglers [P091] vorgesehen werden.

Das System garantiert die Spannungsversorgung des Reglers für einige Minuten bei Ausfall der Versorgungsspannung.

Beachten Sie, dass die Spannungsversorgungsleitungen für die Außen- und Innengeräte getrennt verlegt sind. Daher werden mit dieser Option zwei Stück „Doppelte Spannungsversorgung“, ein Stück für das Innen- und ein Stück für das Außengerät, geliefert. Installieren Sie das Kit der „Doppelten Spannungsversorgung“ so nah wie möglich an den Innen- bzw. Außengeräten.

#### Innengeräte s-MEXT-G00

| Modell   | Spannungsversorgung [V/Ph/Hz] | Anzahl | Installation                                        |
|----------|-------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| 006 S F1 | 230/1/50                      | 1      | Außerhalb des Innengerätes, zur bauseitigen Montage |
| 009 S F1 | 230/1/50                      | 1      |                                                     |
| 013 S F1 | 230/1/50                      | 1      |                                                     |
| 022 S F2 | 230/1/50                      | 1      |                                                     |
| 038 S F3 | 400/3+N/50                    | 1      |                                                     |
| 044 S F3 | 400/3+N/50                    | 1      |                                                     |

#### Außengeräte PUZ-ZM

| Modell PUZ-ZM | Spannungsversorgung [V/Ph/Hz] | Anzahl | Installation                                        |
|---------------|-------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| 60 VHA        | 230/1/50                      | 1      | Außerhalb des Außengerätes, zur bauseitigen Montage |
| 100 YKA       | 400/3/50                      | 1      |                                                     |
| 125 YKA       | 400/3/50                      | 1      |                                                     |
| 200 YKA       | 400/3/50                      | 2 (*)  |                                                     |
| 250 YKA       | 400/3/50                      | 2 (*)  |                                                     |

\* Für Systeme mit zwei Außengeräten (bei Innengeräten der Leistungsgrößen 038 S F3 und 044 S F3) wird je Außengerät eine „doppelte Spannungsversorgung“ geliefert.

#### Außengeräte PUHZ-ZRP

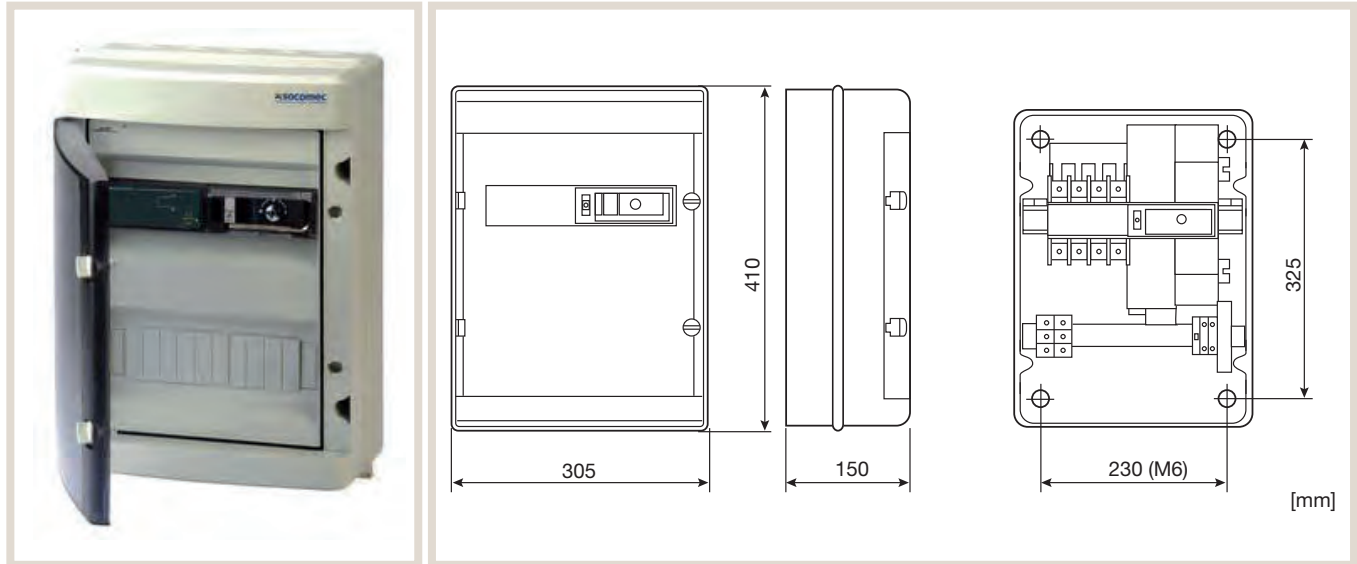
| Modell PUHZ-ZRP | Spannungsversorgung [V/Ph/Hz] | Anzahl | Installation                                        |
|-----------------|-------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| 60 VHA2         | 230/1/50                      | 1      | Außerhalb des Außengerätes, zur bauseitigen Montage |
| 100 YKA3        | 400/3/50                      | 1      |                                                     |
| 125 YKA3        | 400/3/50                      | 1      |                                                     |
| 200 YKA3        | 400/3/50                      | 2 (*)  |                                                     |
| 250 YKA3        | 400/3/50                      | 2 (*)  |                                                     |

\* Für Systeme mit zwei Außengeräten (bei Innengeräten der Leistungsgrößen 038 S F3 und 044 S F3) wird je Außengerät eine „doppelte Spannungsversorgung“ geliefert.

### Schaltkasten für Option [P113] Doppelte Spannungsversorgung

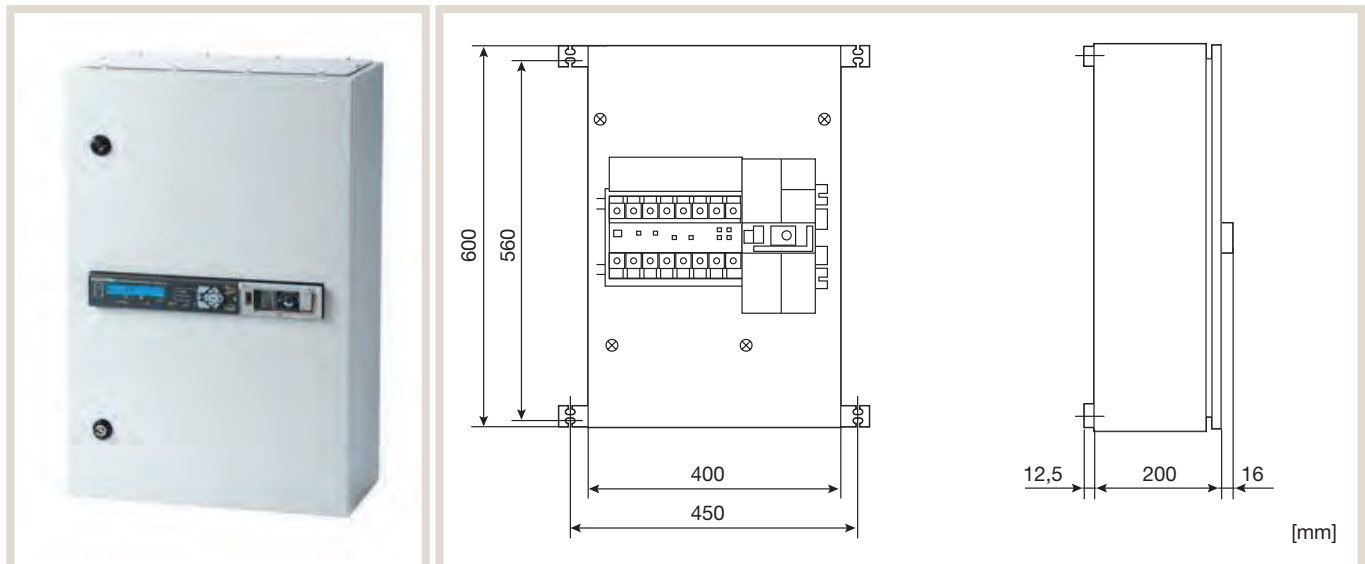
Der Schaltkasten zum Wandaufbau besteht aus einem Kunststoff-Gehäuse, indem der Schalter für die doppelte Spannungsversorgung untergebracht ist (siehe Abs. 10.1 auf Seite 86).

#### Abmessungen für einphasige Geräte (Schutzklasse IP55):



- Schrauben zur Befestigung an einer Wand sind nicht enthalten und bauseitig zu stellen.
- Gesamtgewicht: 5,5 kg
- Einbau und elektrischer Anschluss sind bauseitig zu erfolgen.

#### Abmessungen für dreiphasige Geräte (Schutzklasse IP54):

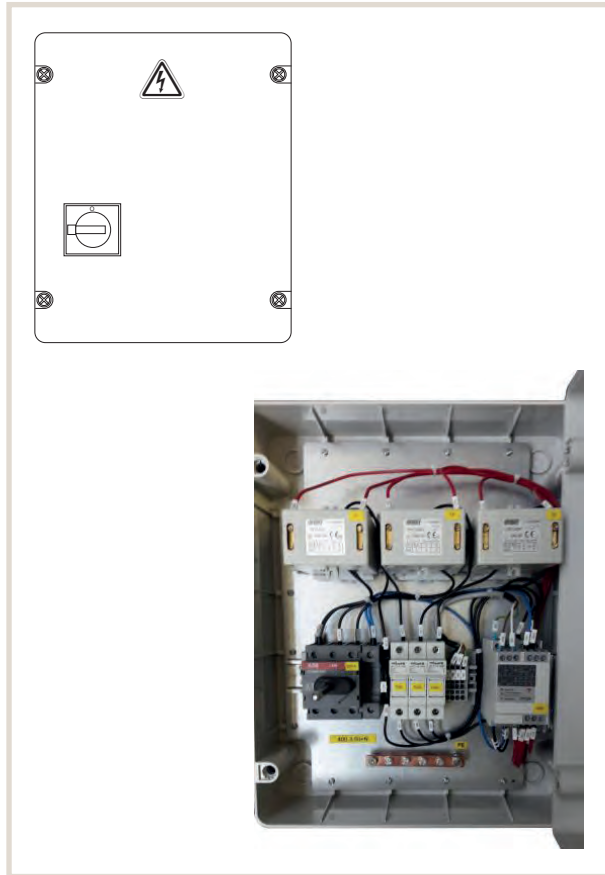


- Schrauben zur Befestigung an einer Wand sind nicht enthalten und bauseitig zu stellen.
- Gesamtgewicht: 15 kg
- Einbau und elektrischer Anschluss sind bauseitig zu erfolgen.

## 10.2 Weiteres Zubehör

### 10.2.1 Energiezähler

**Externes Multifunktionsgerät zur Erfassung, Berechnung und Anzeige der elektrischen Messwerte des Gerätes**



Dieses optionale Zubehör ist nur für die Innengeräte verfügbar.

Der Energiezähler muss außerhalb des Innengerätes installiert werden und umfasst folgende Komponenten:

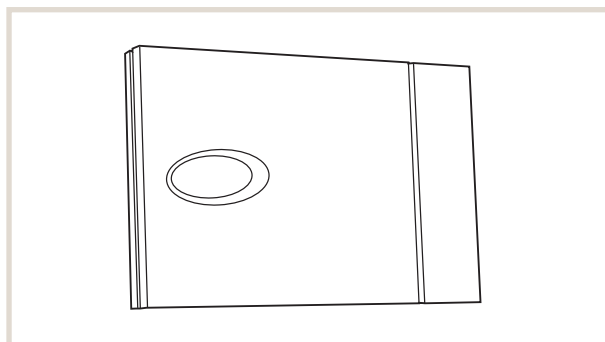
- Hauptschalter in der abschließbaren Tür
- Sicherung
- Serielle Schnittstelle
- Stromwandler für jede Phase
- Anschlussklemmen

Der Energiezähler bietet eine kontinuierliche Messung der Leistungsaufnahme sowie eine Überwachung des Stroms und der Spannungsversorgung. Die Werte werden über eine serielle RS485-Schnittstelle an den Regler des Gerätes übertragen, siehe Schaltplan.

Die folgenden Parameter sind abrufbar:

- Spannung zwischen den Phasen (nur bei 3-phasigen Modellen)
- Spannung einer Phase gegen Neutralleiter
- Stromaufnahme für jede Phase
- Strom im Neutralleiter (nur bei 3-phasigen Modellen)
- Wirkleistung für jede Phase, (nur bei 3-phasigen Modellen)
- Gesamtwirkleistung
- Wirkleistungsaufnahme
- Summe der Betriebsstunden

### 10.2.2 Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug [P161]



Dieses optionale Zubehör ermöglicht die Anzeige der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit im Display des Gerätes.

Der Sensor übernimmt bei folgenden Optionen zusätzlich eine Regelungsfunktion:

- Befeuchtungsregelung [P4301/4302]
- Entfeuchtungsregelung [P051]
- Free-Cooling Plenum [P034]

Der externe Temperatur- und Feuchtesensor ersetzt den am Lufteintritt des Innengerätes installierten Temperaturfühler.

### 10.2.3 Luftfiltereinsätze nach ePM10 50%

Die Luftfiltereinsätze nach ePM10 50% (ISO EN 16980) sind aus Glasmikrofaserweben gefertigt und nicht wiederverwendbar.

Die Luftfilter ersetzen die standardmäßigen Luftfilter nach ISO COARSE 60%.

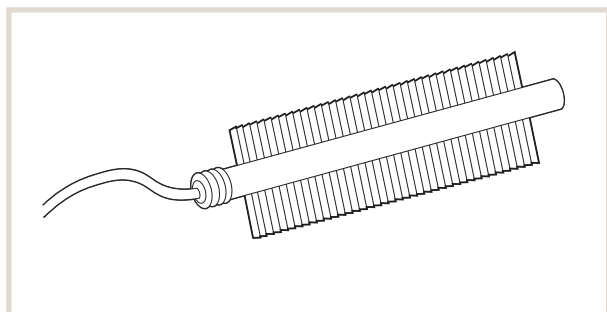
Beachten Sie, dass diese Luftfiltereinsätze einen höheren Druckverlust als die standardmäßig enthaltenen Luftfilter erzeugen.

#### Technische Daten Luftfiltereinsätze nach ePM10 50%

| Rahmengröße                  |        | F1   | F1   | F1   | F2   | F3   | F3   |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Modell                       |        | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044  |
| Zusätzlicher Druckverlust *1 | [Pa]   | 16   | 16   | 16   | 46   | 47   | 47   |
| Referenz-Luftvolumenstrom    | [m³/h] | 2000 | 2000 | 2000 | 4000 | 8800 | 8800 |

\*1 Zusätzlicher Druckverlust im Vergleich zum standardmäßig mitgelieferten Luftfilter bei Nenn-Luftvolumenstrom.

### 10.2.4 Elektrische Zusatzheizungen A431 / A432



Die Elektroheizung besteht aus Heizelementen mit Feinaluminiumrippen, die ein niedriges Gewicht bei hoher Wärmetauscherfläche gewährleisten. Durch die geringe Oberflächentemperatur ist ein Ionisierungseffekt ausgeschlossen. Die Elektroheizung ist ein- oder mehrstufig schaltbar und wird durch die Mikroprozessoregelung angesteuert. Zusätzlich ist ein manuell quittierbarer Sicherheitsthermostat verbaut.

Das Heizelement ist in Luftrichtung nach dem Verdampfer angeordnet.

Bei elektrischen Heizelementen mit drei Heizstufen erfolgt die Aktivierung binär (1. Stufe, 2. Stufe und Stufe 1. + 2. Stufe).

#### Komponenten:

- Elektrisches Heizsystem aus Aluminium ummantelten Elementen mit daran aufgebrachten Lamellen.
- Elektrische Steuerung.
- Sicherheitsthermostat.

#### Elektrische Heizung [A431]

| Rahmengröße      |      | F1   | F1   | F1   | F2      | F3      | F3      |
|------------------|------|------|------|------|---------|---------|---------|
| Modell           |      | 006  | 009  | 013  | 022     | 038     | 044     |
| Heizleistung     | [kW] | 2,6  | 2,6  | 2,6  | 3,9     | 9,0     | 9,0     |
| Stromaufnahme    | [A]  | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 17      | 13      | 13      |
| Erster Heizstufe | [kW] | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3     | 3,0     | 3,0     |
| Zweite Heizstufe | [kW] | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 2,6     | 6,0     | 6,0     |
| Dritte Heizstufe | [kW] | —    | —    | —    | 1,3+2,6 | 3,0+6,0 | 3,0+6,0 |
| Gewicht *1       | [kg] | 5    | 5    | 5    | 10      | 15      | 15      |

#### Verstärkte elektrische Heizung [A432]

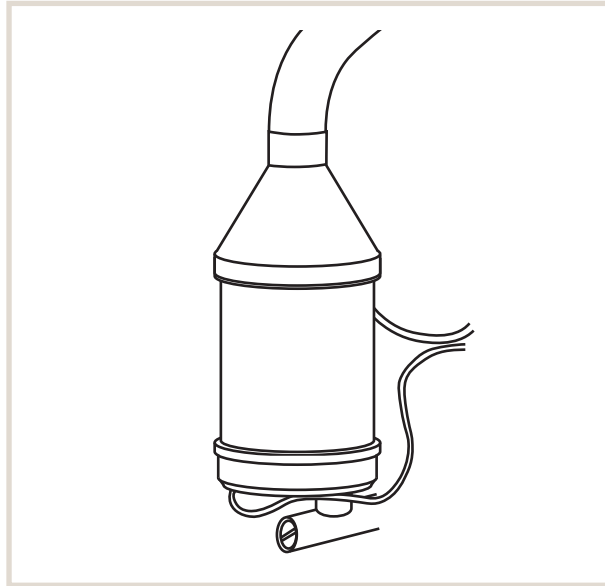
| Rahmengröße      |      | F1  | F1  | F1  | F2  | F3      | F3      |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|---------|---------|
| Modell           |      | 006 | 009 | 013 | 022 | 038     | 044     |
| Heizleistung     | [kW] | —   | —   | —   | —   | 13,5    | 13,5    |
| Stromaufnahme    | [A]  | —   | —   | —   | —   | 19,5    | 19,5    |
| Erster Heizstufe | [kW] | —   | —   | —   | —   | 4,5     | 4,5     |
| Zweite Heizstufe | [kW] | —   | —   | —   | —   | 9,0     | 9,0     |
| Dritte Heizstufe | [kW] | —   | —   | —   | —   | 4,5+9,0 | 4,5+9,0 |
| Gewicht *1       | [kg] | —   | —   | —   | —   | 16      | 16      |

\*1 Gewicht muss den Nettogewichten der Innengeräte dazu addiert werden.



### 10.2.5 Dampfbefeuchter [4301] / [4303]

**Modulierend arbeitender Dampfbefeuchter mit Tauch-Elektroden, sowie Regel- und Sicherheitsfunktionen. Eine Metallabdeckung an der Oberseite und am Tank gewährleistet höchste Sicherheit im Betrieb.**



Der Dampfbefeuchter produziert drucklosen Dampf durch die in das Wasser eingetauchte Elektroden: Sie leiten den elektrischen Strom in das Wasser, welches als elektrischer Widerstand wirkt und dabei verdampft. Der erzeugte Dampf wird zur Raumluftbefeuchtung verwendet. Die Leistung der Elektroden wird in Abhängigkeit des Feuchte-Sollwertes über den Mikroprozessor des Gerätes geregelt. Die Befüllung mit Frischwasser und die regelmäßige Abschlammung wird durch die Regelung des Gerätes über die installierten Magnetventile vollautomatisch realisiert.

- Standard für Sicherheitsentflammbarkeit UL94: V0
- Für den Betrieb des Dampfbefeuchters wird das Zubehör „Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug“ [P161] benötigt.
- Das Zubehör ist werkseitig installiert und erfordert nur eine bauseitige Frischwasserversorgung und einen Wasserablauf.
- Filter und ein Absperrventil sind bauseitig in der Wasserzuleitung zu installieren.

#### Eigenschaften des Frischwassers

Die Qualität des verwendeten Wassers beeinflusst den Verdampfungsprozess, so dass der Dampfbefeuchter nur dann mit nicht behandeltem Wasser gespeist werden kann, wenn es trinkbar und nicht demineralisiert ist.

- Grenzwerte

| Posten                                          | Symbol                  | Einheit                | Min.   | Max. |
|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------|------|
| pH-Wert                                         | pH                      |                        | 7      | 8,5  |
| Spezifische Leitfähigkeit bei 20°C              | $\sigma_{R,20^\circ C}$ | $\mu S/cm$             | 300    | 1250 |
| Summe der gelösten Feststoffe                   | TDS                     | mg/l                   | *1     | *1   |
| Trockene Rückstände bei 180 °C                  | $R_{180}$               | mg/l                   | *1     | *1   |
| Gesamthärte                                     | TH                      | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 100 *2 | 400  |
| Kalziumhärte                                    |                         | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 60 *3  | 300  |
| Eisen + Mangan                                  |                         | mg/l Fe+Mn             | 0      | 0,2  |
| Chlorionen                                      |                         | ppm Cl                 | 0      | 30   |
| Kieselsäure                                     |                         | mg/l SiO <sub>2</sub>  | 0      | 20   |
| Freie Chlorionen                                |                         | mg/l Cl <sup>-</sup>   | 0      | 0,2  |
| Calciumsulfat                                   |                         | mg/l CaSO <sub>4</sub> | 0      | 100  |
| Metallische Verunreinigungen                    |                         | mg/l                   | 0      | 0    |
| Lösungsmittel, Verdünner, Seifen, Schmierstoffe |                         | mg/l                   | 0      | 0    |

\*1 Werte bezogen auf die spezifische Leitfähigkeit, im allgemeinen gilt  $TDS \approx 0,93 \times \sigma_{R,20^\circ C}$ ;  
 $R_{180} \approx 0,65 \times \sigma_R$

\*2 Mindestens 200 % des Chloridgehaltes in mg/l di Cl<sup>-</sup>

\*3 Mindestens 300 % des Chloridgehaltes in mg/l di Cl<sup>-</sup>



Regelplatine des Dampfbefeuchters



#### Hinweis!

**Es kann keine Beziehung zwischen Wasserhärte und Leitfähigkeit nachgewiesen werden.**

**Vorsicht!**

- Behandeln Sie kein Wasser mit Weichmachern! Nichtbeachten kann zur Korrosion der Elektroden oder Schaumbildung führen, was zu möglichen Betriebsstörungen oder Ausfällen führt.
- Geben Sie dem Wasser keine Desinfektionsmittel oder Korrosionsschutzmittel bei, diese Substanzen können reizend wirken.
- Verwenden Sie ausschließlich Leitungswasser aus der öffentlichen Wasserversorgung. Abwasser, Grundwasser oder behandeltes Wasser darf nicht verwendet werden. Kontaminationsgefahr!

- Technische Daten Dampfbefeuchter

| Rahmengröße                       |        | F1   | F1   | F1   | F2   | F3   | F3   |
|-----------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Innengerätemodell                 |        | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044  |
| Dampfleistung                     | [kg/h] | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 8,0  | 8,0  |
| Leistungsaufnahme                 | [kW]   | 2,3  | 2,3  | 2,3  | 2,3  | 6,0  | 6,0  |
| Betriebsstrom                     | [A]    | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,7  | 8,7  |
| Max. Betriebsstrom                | [A]    | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 12,4 | 12,4 |
| Behältervolumen (Wasserinhalt)    | [ℓ]    | 3,9  | 3,9  | 3,9  | 3,9  | 6,4  | 6,4  |
| Wasserdruck                       | [Bar]  | 1–8  | 1–8  | 1–8  | 1–8  | 1–8  | 1–8  |
| Gewicht *1                        | [kg]   | 4    | 4    | 4    | 4    | 10   | 10   |
| Wassertechnischer Anschluss       |        |      |      |      |      |      |      |
| Wasseranschluss - ISO 228/1 – G M | Ø      | 3/4" | 3/4" | 3/4" | 3/4" | 3/4" | 3/4" |

\*1 Wert muss dem Gewicht des Innengerätes dazu addiert werden. Gewicht ohne Wasserfüllung.

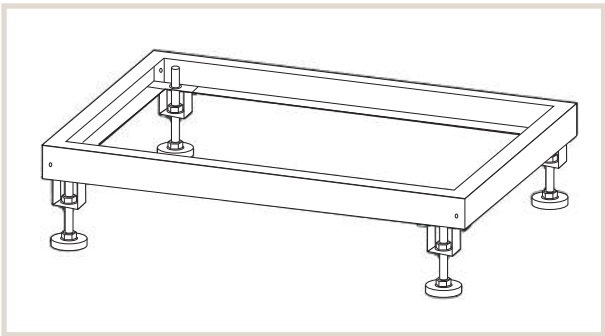
### 10.2.6 Entfeuchtungsregelung [P051]

Der Entfeuchtungsbetrieb wird über die Luftfeuchtigkeit im Luftansaug geregelt. Bei angeforderter Entfeuchtung wird die Verdampfungstemperatur im Wärmetauscher entsprechend reduziert und die Lüfterdrehzahl angepasst.

Eine Entfeuchtungsregelung ist sinnvoll, wenn der Raum mit einer Frischluftversorgung ausgestattet ist.

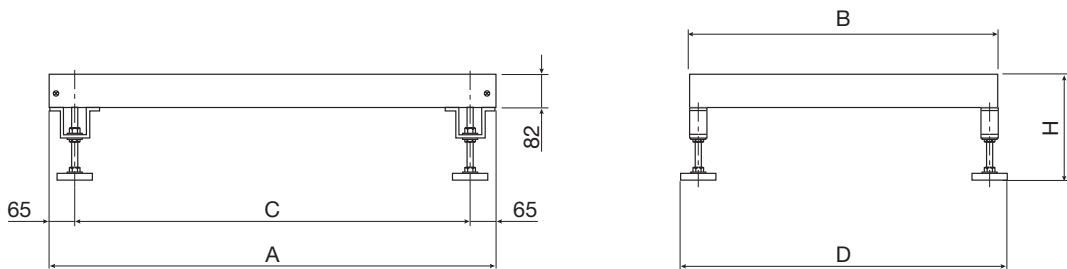
Für den Betrieb der Regelung wird das Zubehör „Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug“ [P161] benötigt.

10.2.7 Grundrahmen mit einstellbarer Höhe [P041] / [P042] / [P043]



- Grundrahmen mit verstellbaren Füßen für s-MEXT Präzisionsklimaschrank zur Aufstellung des Gerätes bei einem vorhandenen Doppelboden.
- Der Grundrahmen wird separat geliefert und kann nicht mit einem Luftplenum, welches unterhalb des Gerätes montiert wird, kombiniert werden.
- Für eine korrekte Installation wird die Verwendung einer Dichtung zwischen dem Grundrahmen und dem Klimaschrank empfohlen.
- Grundrahmen mit einstellbarer Höhe sind in drei Ausführungen und drei Höhen erhältlich.

• Abmessungen



| Innengeräte Rahmengröße |      |     |      |      |
|-------------------------|------|-----|------|------|
| Maß Nr.                 |      | F1  | F2   | F3   |
| A                       | [mm] | 600 | 1000 | 1000 |
| B                       | [mm] | 500 | 500  | 890  |
| C                       | [mm] | 474 | 874  | 874  |
| D                       | [mm] | 541 | 541  | 931  |

| Aufstellgerüst |      |         |         |         |
|----------------|------|---------|---------|---------|
| Höhen          |      | Hmax350 | Hmax450 | Hmax510 |
| Maximale Höhe  | [mm] | 255     | 355     | 400     |
| Minimale Höhe  | [mm] | 350     | 450     | 510     |

### 10.2.8 Luftdruck-/Luftvolumenstromregler [A547] / [A548]



Der optionale Differenzdrucksensor wird innerhalb des s-MEXT-Innengerätes installiert und liefert ein 0–20 mA Ausgangssignal an die Mikroprozessorregelung. Damit werden die folgenden Regelungsarten ermöglicht:

- Luftvolumenstromregelung [A547]

Das System regelt den Luftvolumenstrom des Klimaschranks, indem der statische Druck vor der Einlassdüse des Ventilators mit dem statischen Druck im Einlassring gemessen wird.

Druckregelbereich von 0 bis 1000 Pa.

- Druckregelung im Doppelboden [A548]

Das System regelt den Luftdruck im Doppelboden (Variante U (Under)) oder im Zuluftkanal (Variante O (Over)). Durch Messen des Luftdrucks im Raum (Niederdruckseite) und an der Druckseite des Ventilators (Hochdruckseite) und der daraus gebildeten Differenz (Ausgangssignal des Differenzdruckreglers) wird von der Mikroprozessorregelung des Klimaschranks die Ventilatorzahl geregelt, um den Druck im Doppelboden konstant zu halten.

Druckregelbereich von 0 bis 100 Pa.



#### Hinweis!

Luftdruckregelung und Luftvolumenstromregelung können nicht gemeinsam verwendet werden.

### 10.2.9 Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (USV) des Reglers [P091]



Die unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (USV) des Reglers garantiert die Spannungsversorgung des Reglers für einige Minuten nach dem Spannungsausfall. Die Option empfiehlt sich in Kombination mit dem Zubehör „Doppelte Spannungsversorgung: ATS für Innen- und Außengeräte“ [P113]. Sie verhindert ein erneutes Hochfahren des Reglers beim Wiederherstellen der Spannungsversorgung und das System stellt schneller wieder die benötigte Kälteleistung zur Verfügung.

Die USV des Reglers ist im Schaltschrank des Klimaschranks installiert und verkabelt.

Die Option kann nicht mit dem Zubehör „Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen“ [P034] und „Dampfbefeuchter“ [P4301 / 4302] kombiniert werden.

### 10.2.10 Doppelschalige Paneele nach CL.0 (A1 EN13501-1)

Die Außenpaneele des Klimaschranks sind doppelschalig ausgeführt und entsprechen den Anforderungen an die Feuerschutzklasse CL.0 (A1 EN13501-1).

Das Zubehör umfasst:

- Außenpaneele als doppelschalige, formstabile Paneele ausgeführt
- Innenverkleidung aus verzinktem Stahlblech: Alle vom Luftstrom berührten Gehäuseteile sind metallisch ausgeführt und erfüllen so hohe hygienische Standards
- Paneele thermisch und akustisch mit einer unbrennbaren Schall- und Wärmeisolierung ausgekleidet

Der Schalldruckpegel wird durch die Option am Innengerät um ca. 2 dB (A) reduziert. Die Reduzierung bezieht sich auf den Schalldruckpegel an der Frontseite des Innengerätes. Der Schallpegel des Luftvolumenstroms wird nicht reduziert.

In Europa ist die Klassifizierung gemäß UNI EN 13501-1: 2009 in „Euro-Klassen“ geregelt, von A1 (Nicht brennbar) bis F (Normal entflammbar).

| Definition                                            | Euro-Klassen |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Nicht brennbar                                        | A1           |
| Schwer entflammbar, sehr begrenzter Beitrag zum Feuer | A2 – B       |
| Schwer entflammbar, begrenzter Beitrag zum Feuer      | A2 – B – C   |
| Normal entflammbar, mittlerer Beitrag zum Feuer       | C – D        |
| Normal entflammbar, hoher Beitrag zum Feuer           | E            |
| Leicht entflammbar                                    | F            |

Innengeräte der Variante O (Over, mit Luftausblas nach oben) können grundsätzlich mit Doppelpaneelen ausgestattet werden. Dies erfordert aber, dass der Lufteinlass von unten an den Klimaschrank erfolgen muss und dass die eigentliche Lufteintrittsöffnung auf der Frontseite verschlossen wird.

#### Gewichte

Durch dieses Zubehör wird das Gewicht des Klimaschranks geringfügig geändert.

| Rahmengröße            | F1 | F2 | F3 |
|------------------------|----|----|----|
| Für Variante O (Over)  |    |    |    |
| Gewicht *1 [kg]        | 26 | 35 | 46 |
| Für Variante U (Under) |    |    |    |
| Gewicht *1 [kg]        | 31 | 42 | 53 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätengewicht dazu addiert werden.

### 10.2.11 Jalousieklappe mit Federrückholung [A532]



#### Hinweis!

Die Jalousieklappen stehen für die Geräte in R32-Ausführung nicht zur Verfügung. Bei ausgeschaltetem Gerät würden diese den benötigten Luftstrom über das Gerät unterbrechen.

Die Jalousieklappe wird auf der Oberseite des s-MEXT Klimaschranks montiert. Bei der Variante O (Over) am Luftaustritt, bei der Variante U (Under) im Lufteintritt. Der kombinierte Einsatz mit einem Luftplenum ist möglich.

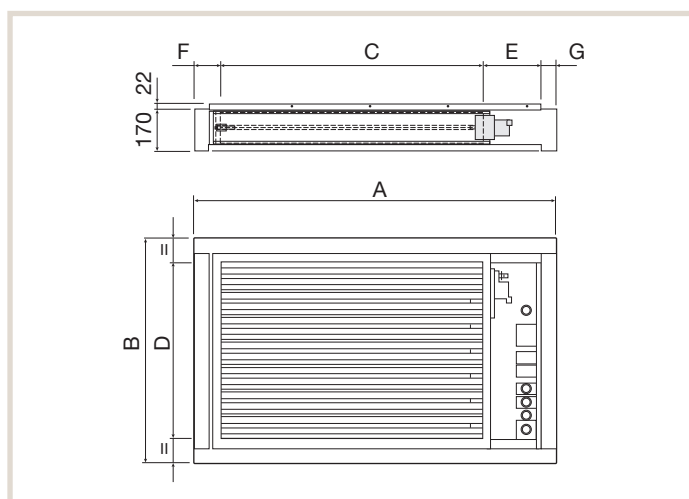
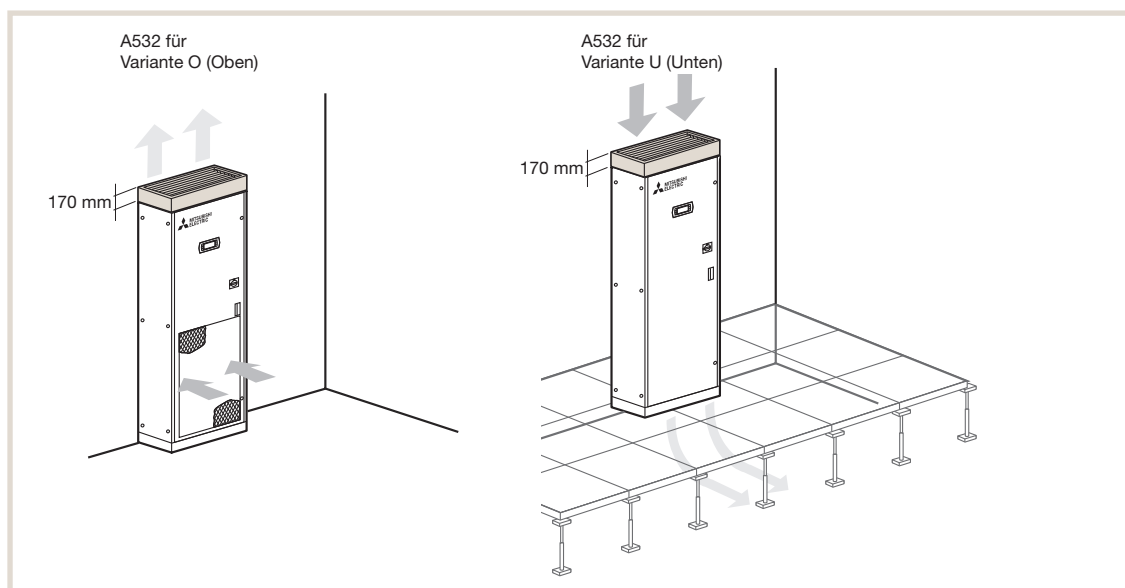
#### Ausführung

- Rahmen aus verzinktem Stahlblech, oberflächenbehandelt nach UNI ISO 9227/ASTMB117 und ISO 7253, versehen mit einer Einbrennlackierung in RAL 9005 (tiefschwarz)
- Gegenläufige strömungsgünstige Verschlusslamellen aus verzinktem Stahlblech
- Motorgesteuerter Stellantrieb mit Federrückstellung
- Anschlussklemmen zur Spannungsversorgung und Ansteuerung durch den Klimaschrank

#### Arbeitsweise

- Beim Betrieb des Ventilators des Innengerätes werden die Verschlusslamellen der Jalousieklappe geöffnet und geben den Luftweg frei.
- Beim Abschalten des Ventilators (durch externen Kontakt oder Störmeldung) werden die Verschlusslamellen der Jalousieklappen geschlossen, der Luftweg wird unterbrochen und ein ungewolltes Durchströmen des Innengerätes wird vermieden.

#### Einbaubeispiel



#### Maße und Gewichte

| Rahmengröße |      | F1  | F2   | F3   |
|-------------|------|-----|------|------|
| A           | [mm] | 600 | 1000 | 1000 |
| B           | [mm] | 480 | 480  | 870  |
| C           | [mm] | 375 | 775  | 775  |
| D           | [mm] | 310 | 310  | 710  |
| E           | [mm] | 105 | 105  | 105  |
| F           | [mm] | 80  | 80   | 80   |
| G           | [mm] | 40  | 40   | 40   |
| Gewicht*1   | [kg] | 11  | 16   | 24   |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätengewicht dazu addiert werden.

### 10.2.12 Rauch- und Feuermelder



#### Rauchmelder [A511]

- Der optische Rauchmelder erkennt das Vorhandensein von Verbrennungsnebenprodukten (sichtbarer Rauch) und aktiviert einen Alarm.
- Das Funktionsprinzip basiert auf dem Streulichtverfahren (Tyndall-Effekt).
- Der Rauchmelder entspricht der Norm EN 54-7.
- Der Rauchmelder wird zur bauseitigen Montage und zur Verkabelung mit dem Innengerät lose geliefert.

Technische Eigenschaften:

| Bezeichnung             | Beschreibung      |
|-------------------------|-------------------|
| Material                | ABS               |
| Versorgungsspannung     | 12 bis 28 V DC    |
| Stromaufnahme           | 50 µA bei 24 V DC |
| Stromaufnahme bei Alarm | 25 mA bei 24 V DC |
| Sichtfähigkeit der LED  | 360° (Doppel-LED) |
| Temperatur bei Lagerung | -10 bis +70°C     |
| Temperatur bei Betrieb  | -10 bis +70°C     |
| Max. Luftströmung       | 0,2 m/s           |

| Bezeichnung                     | Beschreibung               |
|---------------------------------|----------------------------|
| Relative Luftfeuchte            | Max. 93% ohne Kondensation |
| Schutzklasse                    | IP 20                      |
| Magnet-getestet                 | Ja                         |
| Relais                          | Max. 1 A, 30 V DC          |
| Signalverstärker                | 14 mA bei 24 V DC          |
| Abgedeckter Bereich             | Max. 40 m²                 |
| Abgeschirmte Anschlussleitungen | Mind. 0,5 mm²              |
| Farbe                           | Weiß                       |



#### Feuermelder [A521]

- Der Feuermelder wurde entwickelt, um Temperaturen zu erkennen, bei denen Brände beginnen können. Wenn die Temperatur den eingestellten Schwellenwert überschreitet oder wenn die Temperatur schnell ansteigt, wird das Relais aktiviert, um einen Alarm zu signalisieren.
- Das Gerät entspricht der Norm EN 54-5.
- Der Feuermelder wird zur bauseitigen Montage und zur Verkabelung mit dem Innengerät lose geliefert.

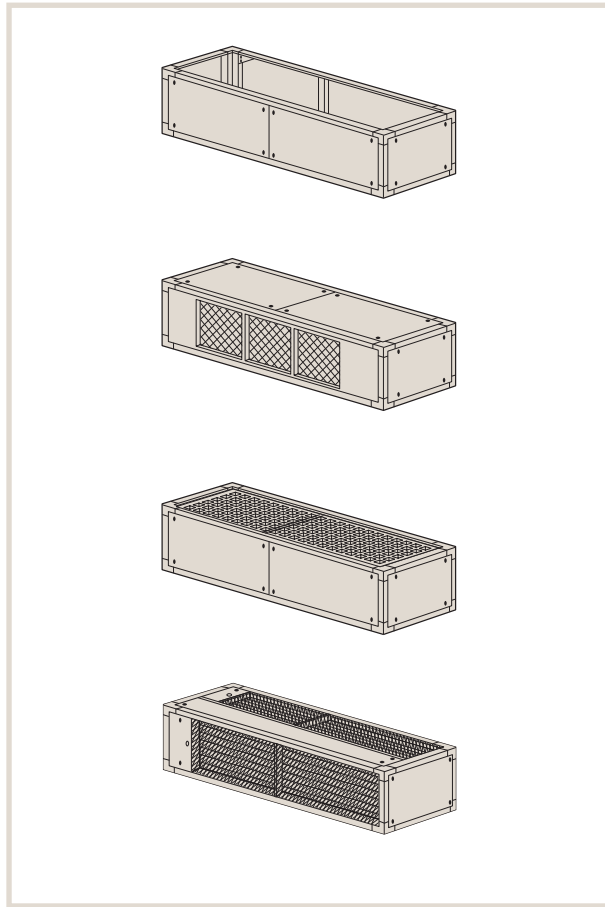
Technische Eigenschaften:

| Bezeichnung             | Beschreibung               |
|-------------------------|----------------------------|
| Material                | ABS                        |
| Versorgungsspannung     | 12 bis 28 V DC             |
| Stromaufnahme           | 50 µA bei 24 V DC          |
| Stromaufnahme bei Alarm | 25 mA bei 24 V DC          |
| Sichtfähigkeit der LED  | 360° (Doppel-LED)          |
| Temperatur bei Lagerung | -10 bis +70°C              |
| Temperatur bei Betrieb  | -10 bis +70°C              |
| Relative Luftfeuchte    | Max. 93% ohne Kondensation |

| Bezeichnung                     | Beschreibung      |
|---------------------------------|-------------------|
| Schutzklasse                    | IP 20             |
| Magnet-getestet                 | Ja                |
| Relais                          | Max. 1 A, 30 V DC |
| Signalverstärker                | 14 mA bei 24 V DC |
| Alarmauslösende Temperatur      | 62°C              |
| Abgedeckter Bereich             | Max. 40 m²        |
| Abgeschirmte Anschlussleitungen | Mind. 0,5 mm²     |
| Farbe                           | Weiß              |



### 10.3 Luftplenen [P011] – [P034]



#### Übersicht

Die optional erhältlichen Luftplenen werden separat geliefert und die Installation am Gerät erfolgt bauseits. Die meisten Luftplenen können sowohl für die Variante O (Over) als auch U (Under) verwendet werden. Die entsprechenden Luftplenen besitzen die gleichen technischen Eigenschaften und Abmessungen wie die Innengeräte.

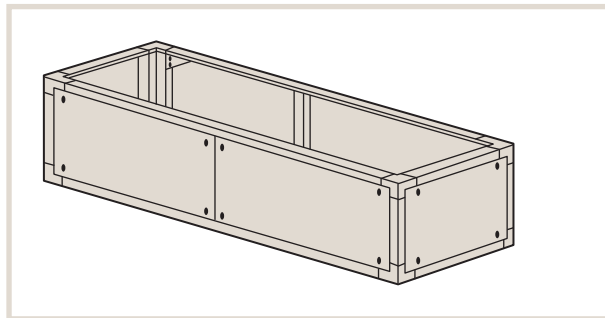
#### Ausführung

- Gestell aus Aluminiumprofilen in RAL 7016 (anthrazitgrau)
- Paneele aus verzinktem Stahlblech mit Oberflächenbehandlung gemäß UNI ISO 9227/ASTMB117 und ISO 7253, versehen mit einer Einbrennlackierung in RAL 7016 (anthrazitgrau)
- Einzeln abnehmbare Paneele mit Polyurethanschaum und Dichtungen, luftdicht gedämmt und mit Schrauben befestigt
- Inkl. Befestigungsmaterial zur Verbindung des Luftplenums am Klimaschrank

#### Bauformen der Luftplenen

- Luftplenum, auch verfügbar in Feuerschutzklasse A1
- Luftplenum mit Ausblasgitter an der Frontseite, auch verfügbar in Feuerschutzklasse A1
- Luftplenum mit Ausblasgittern an der Front und den Seiten, auch verfügbar in Feuerschutzklasse A1
- Luftplenum in schallgedämmter Ausführung
- Luftplenum mit Ausblasgitter an der Frontseite und in schallgedämmter Ausführung

### 10.3.1 Leere Luftplenen ohne Einbauten [P011]/[P012], [P031]/[P032]



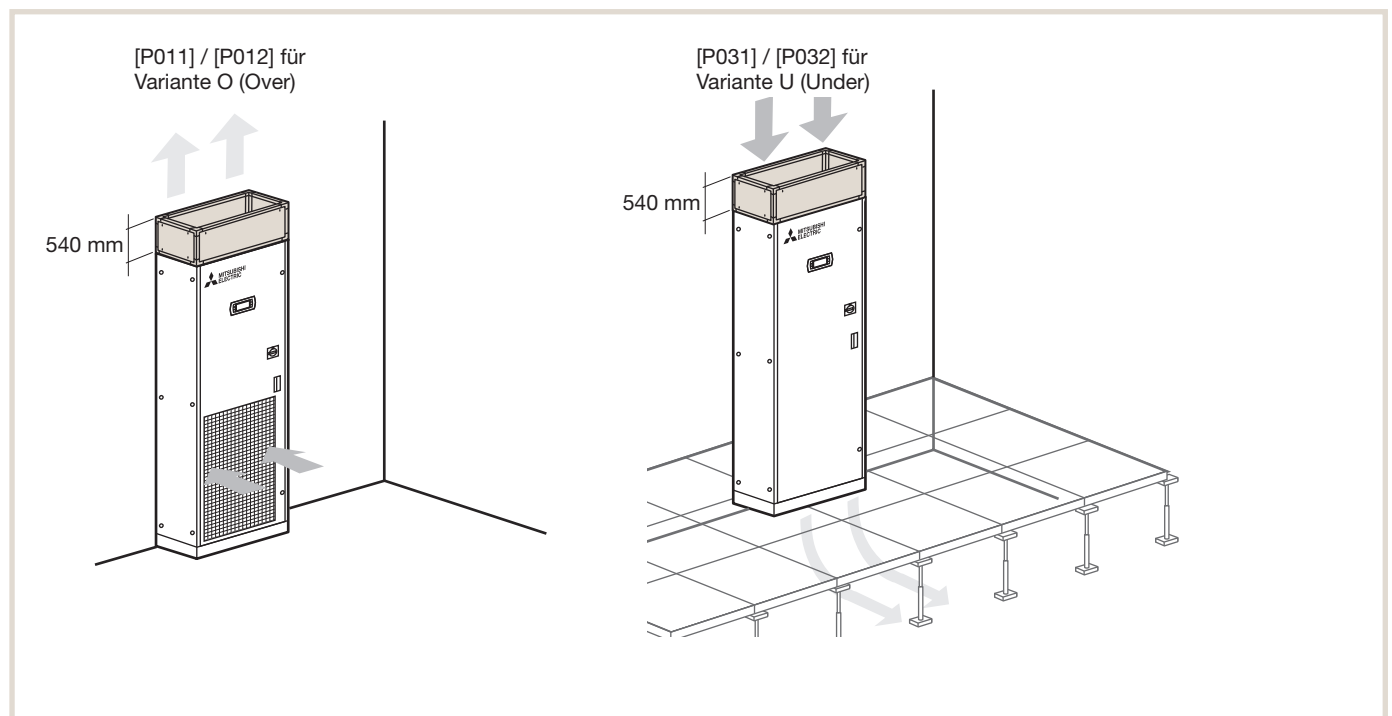
Dieses Luftplenen werden dazu verwendet, um den Lufteintritt bzw. den Luftaustritt zu erhöhen und verfügen über keine weiteren Einbauten.

Das Frontpaneel kann für Service- und Wartungsarbeiten demontiert werden.

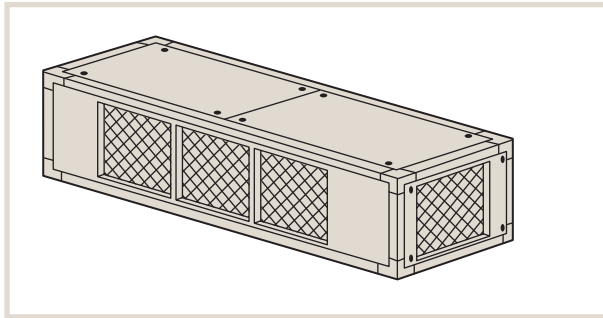
| Rahmengröße                         |      | F1 | F2 | F3 |
|-------------------------------------|------|----|----|----|
| Gewicht *1                          | [kg] | 12 | 16 | 20 |
| Gewicht mit Feuerschutzklasse A1 *1 | [kg] | 22 | 29 | 36 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätgewicht dazu addiert werden.

#### Einbaubeispiel



### 10.3.2 Zuluft-Plenum mit Ausblasgittern an der Front und den Seiten [P013] / [P014]



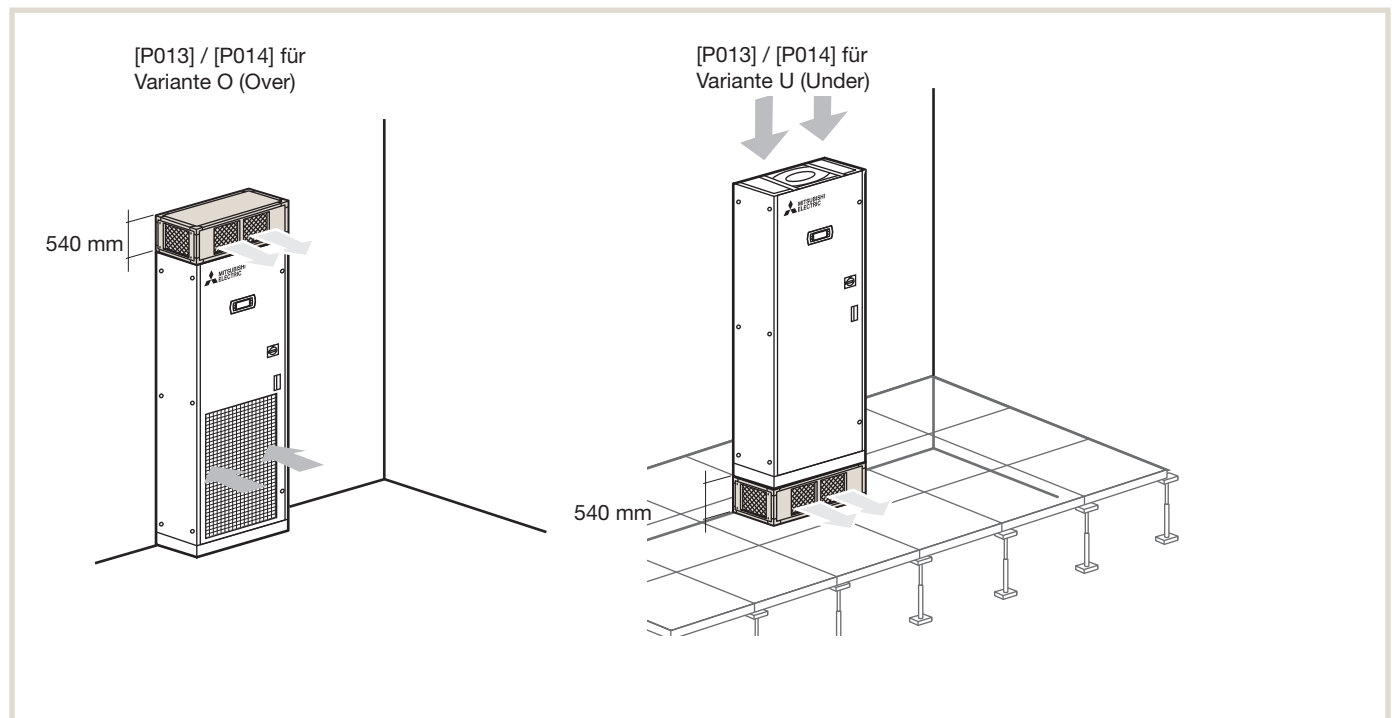
Diese Luftplenen ermöglichen die Luftverteilung direkt in den Raum.

Die Luftplenen werden mit Luftausblasgittern mit zweifach manuell verstellbaren Leitlamellen auf der Vorderseite und an den Seitenflächen geliefert.

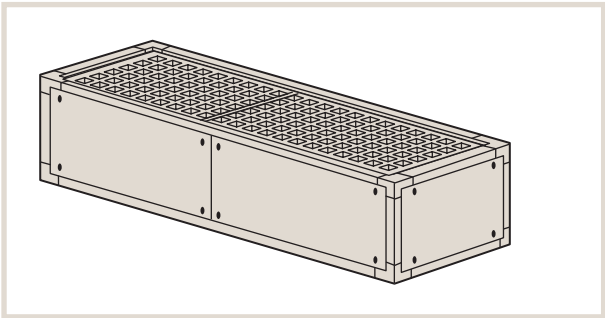
| Rahmengröße                         |      | F1 | F2   | F3 |
|-------------------------------------|------|----|------|----|
| Gewicht *1                          | [kg] | 12 | 16   | 20 |
| Gewicht mit Feuerschutzklasse A1 *1 | [kg] | 17 | 22,5 | 28 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätgewicht dazu addiert werden.

#### Einbaubeispiel



10.3.3 Zuluft-Plenum mit Schalldämmkulissen [P015]

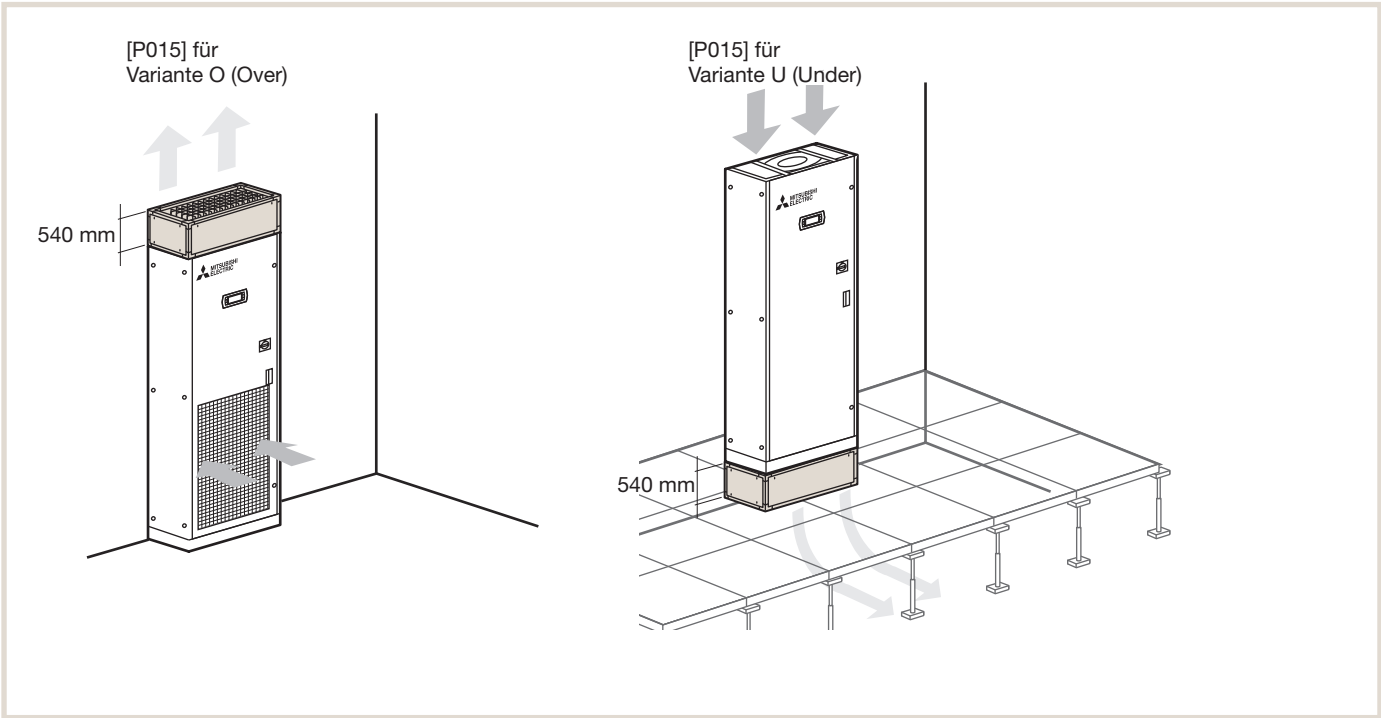


Dieses Luftplenum ist mit schalldämmenden Kulissen ausgestattet, um die Schallabgabe zu reduzieren.  
Das Frontpaneel kann für Service- und Wartungsarbeiten demontiert werden.

| Rahmengröße |      | F1 | F2 | F3 |
|-------------|------|----|----|----|
| Gewicht *1  | [kg] | 18 | 24 | 30 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätegewicht dazu addiert werden.

Einbaubeispiel

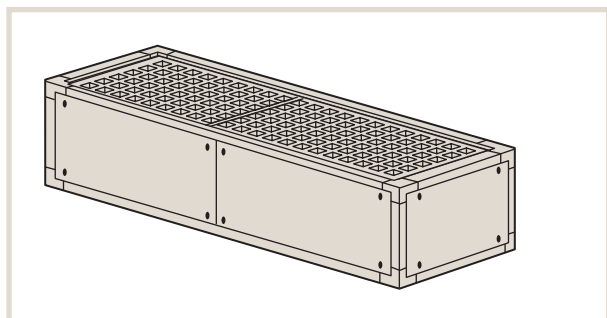


Schalldaten

| Rahmengröße                          |         | F1 | F1   | F1   | F2   | F3   | F3   | F3    |
|--------------------------------------|---------|----|------|------|------|------|------|-------|
| Modell                               |         |    | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044   |
| Schalldruckpegel nach ISO EN 3744 *1 |         |    |      |      |      |      |      |       |
| Für Variante U (Under) *1            | [dB(A)] |    | 56,9 | 60,8 | 64,9 | 63,1 | 65,0 | 69,1  |
| Für Variante O (Over) *2             | [dB(A)] |    | 56,9 | 60,8 | 64,9 | 63,1 | 65,0 | 69,1  |
| Luftvolumenstrom *3                  | [m³/h]  |    | 2000 | 2500 | 2800 | 5000 | 8800 | 10000 |

\*1 Schalldruckpegel gemessen im Freifeld in 1 Meter Entfernung nach ISO 3744  
\*2 Luftansaug von vorne  
\*3 Nennluftvolumenstrom mit schalldämmenden Kulissen im installierten Luftplenum und externem statischem Druck von 20 Pa.

### 10.3.4 Luftansaug-Plenum mit Schalldämmkulissen [P033]



Dieses Luftplenum ist mit schalldämmenden Kulissen ausgestattet, um die Schallabgabe zu reduzieren.

Das Frontpaneel kann für Service- und Wartungsarbeiten demontiert werden.



#### Hinweis!

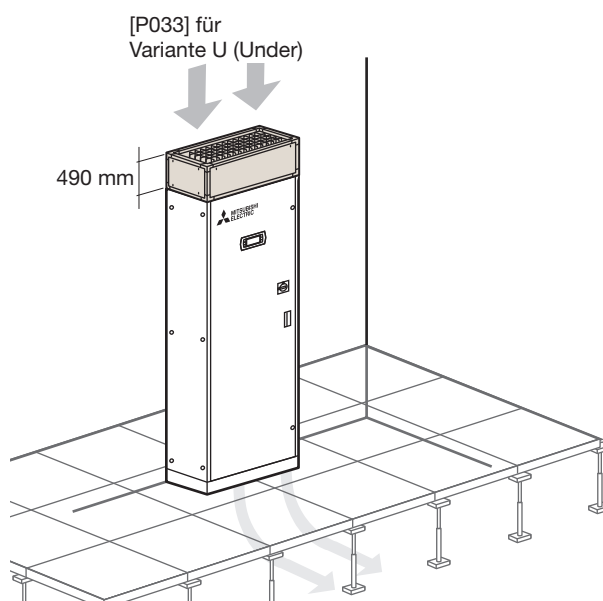
Das Luftplenum [P033] ist nur für die s-MEXT-Innengeräte der Variante U (Under) verfügbar.

| Rahmengröße |      | F1 | F2 | F3 |
|-------------|------|----|----|----|
| Gewicht *1  | [kg] | 18 | 24 | 30 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätgewicht dazu addiert werden.

### Einbaubeispiel

Variante O (Over)  
Nicht verfügbar!



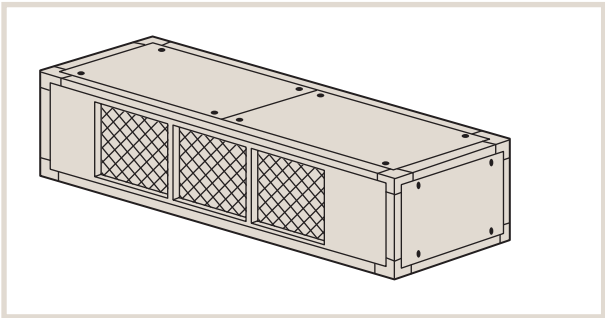
### Schalldaten

| Rahmengröße                          |         | F1   | F1   | F1   | F2   | F3   | F3    |
|--------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|
| Modell                               |         | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044   |
| Schalldruckpegel nach ISO EN 3744 *1 |         |      |      |      |      |      |       |
| Für Variante O (Over)                | [dB(A)] | 52,7 | 56,7 | 60,7 | 59,0 | 49,1 | 53,2  |
| Luftvolumenstrom *2                  | [m³/h]  | 2000 | 2500 | 2800 | 5000 | 8800 | 10000 |

\*1 Schalldruckpegel gemessen im Freifeld in 1 Meter Entfernung nach ISO 3744

\*2 Nennluftvolumenstrom mit schalldämmenden Kulissen im installierten Luftplenum und externem statischem Druck von 20 Pa.

10.3.5 Zuluft-Plenum mit Schalldämmkulissen und Luftgrill am Auslass [P016]



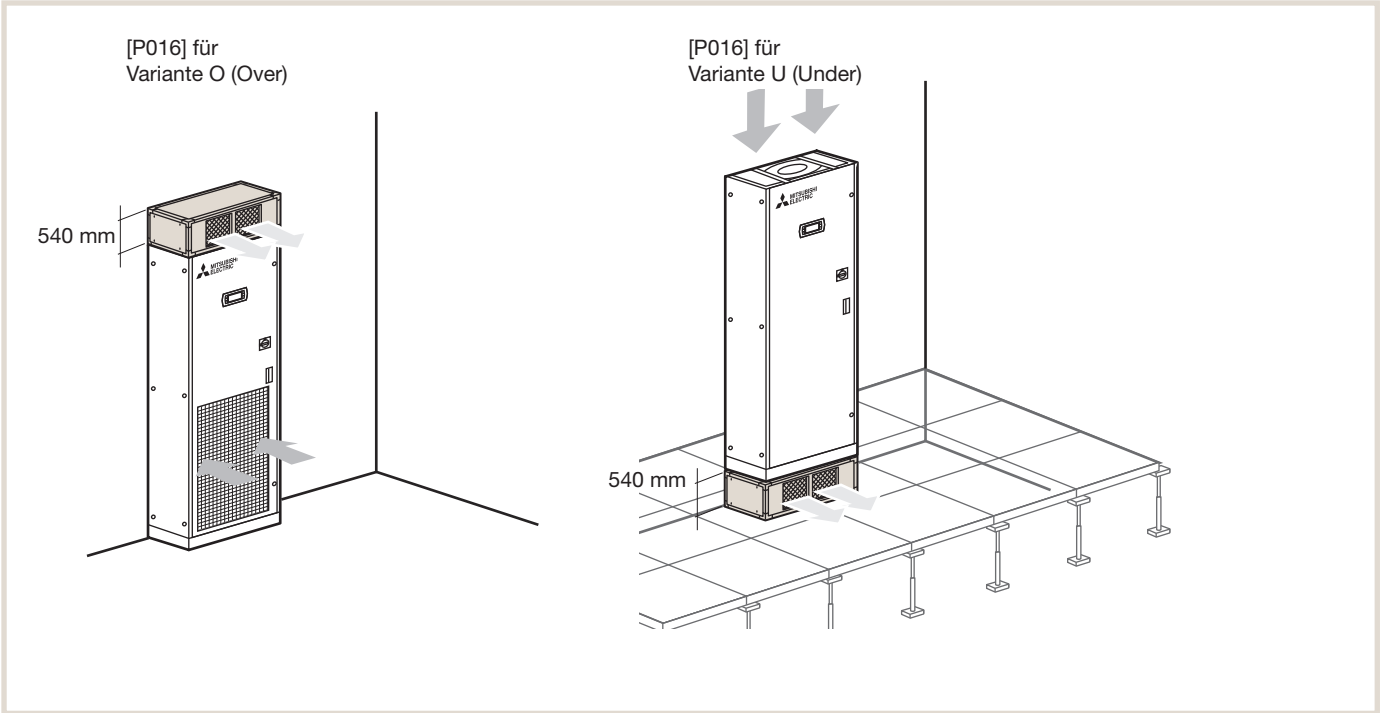
Dieses Luftplenum ermöglicht die frontale Luftverteilung direkt in den Raum.

Das Luftplenum wird mit Luftausblasgittern mit zweifach manuell verstellbaren Leitlamellen auf der Vorderseite geliefert. Zusätzlich ist das Luftplenum mit Schalldämmkulissen ausgekleidet.

| Rahmengröße |      | F1 | F2 | F3 |
|-------------|------|----|----|----|
| Gewicht *1  | [kg] | 12 | 16 | 20 |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätegewicht dazu addiert werden.

Einbaubeispiel



Schalldaten

| Rahmengröße                          |         | F1   | F1   | F1   | F2   | F3   | F3    |
|--------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|
| Modell                               |         | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044   |
| Schalldruckpegel nach ISO EN 3744 *1 |         |      |      |      |      |      |       |
| Für Variante U (Under)               | [dB(A)] | 55,5 | 59,5 | 63,5 | 61,9 | 64,7 | 68,7  |
| Für Variante O (Over)                | [dB(A)] | 55,5 | 59,5 | 63,5 | 61,9 | 64,7 | 68,7  |
| Luftvolumenstrom                     | [m³/h]  | 2000 | 2500 | 2800 | 5000 | 8800 | 10000 |

\*1 Schalldruckpegel gemessen im Freifeld in 1 Meter Entfernung nach ISO 3744

### 10.3.6 Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen [P034]



#### Hinweis!

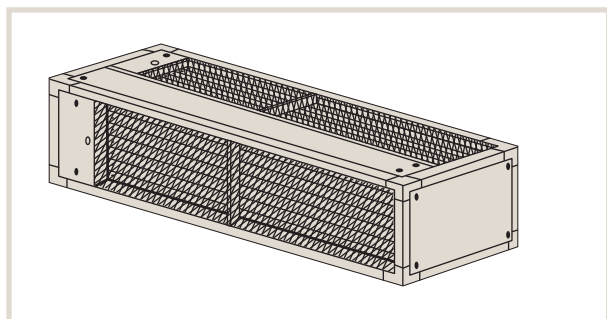
Diese Option ist nur für die s-MEXT-Innengeräte der Variante U (Under) verfügbar.

Das optional erhältliche Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen wird separat geliefert und die Installation am Gerät erfolgt bauseitig durch den Kunden. Die Luftplenen besitzen die gleichen technischen Eigenschaften und Abmessungen wie die Innengeräte.

Dieses Luftansaug-Plenum mit Free-Cooling Jalousieklappen ermöglicht die freie Kühlung durch direkte Einbringung von Außenluft in den Raum.

Die Jalousieklappen werden über die Regelung des Gerätes mit Spannung versorgt und angesteuert. Hierbei wird die beizumischende Außenluft in Abhängigkeit vom Sollwert und der Lufttemperatur innen und außen reguliert.

#### Ausführung



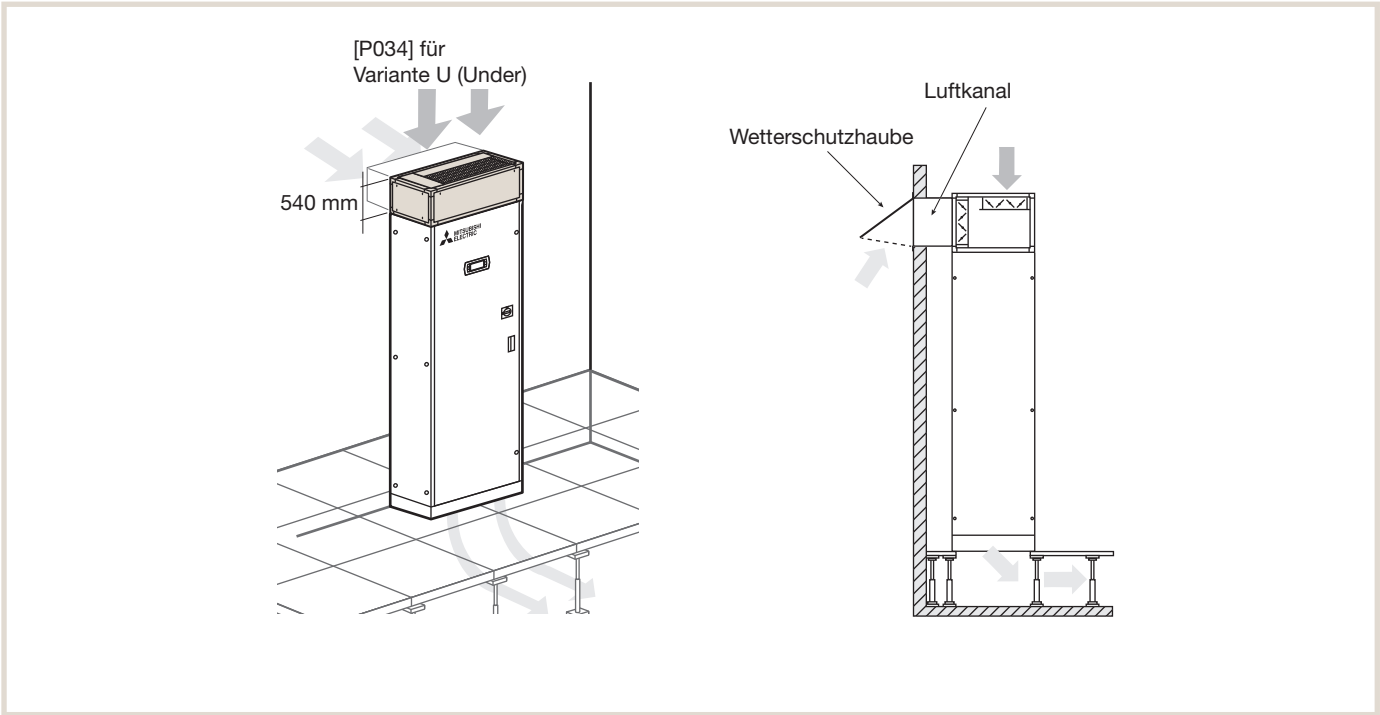
- Gestell aus Aluminiumprofilen in RAL 7016 (anthrazitgrau)
- Paneele aus verzinktem Stahlblech mit Oberflächenbehandlung gemäß UNI ISO 9227 / ASTM B117 und ISO 7253, mit Einbrennlackierung. Farbe RAL 7016 (anthrazitgrau)
- Einzeln abnehmbare Paneele mit Polyurethanschaum und Dichtungen, luftdicht gedämmt und mit Schrauben befestigt
- Gegenläufig öffnende Jalousieklappen mit Lamellen aus verzinktem Stahlblech
- Schutzgitter am Außenluftansaug
- Stellantrieb für jede Jalousieklappe
- Befestigungsmaterial zur Anbringung des Luftplenums am Innengerät wird mitgeliefert.
- Der kombinierte Temperatur- und Feuchtefühler im Luftansaug des Klimaschranks muss zum richtigen Ablesen des Raumtemperaturwerts aus dem Innengerät herausgeführt werden.
- Der Temperaturfühler für die Außenluft muss an der Außenwand installiert werden und gegen Witterungseinflüsse geschützt sein.
- Anschlussklemmen am Innengerät für:
  - 24 V AC-Spannungsversorgung für den Stellmotor der Überdruckklappe
  - 0-10 V DC-Steuersignal für den Stellmotor der Überdruckklappe

Stellmotor und Überdruckklappe sind nicht im Lieferumfang enthalten.

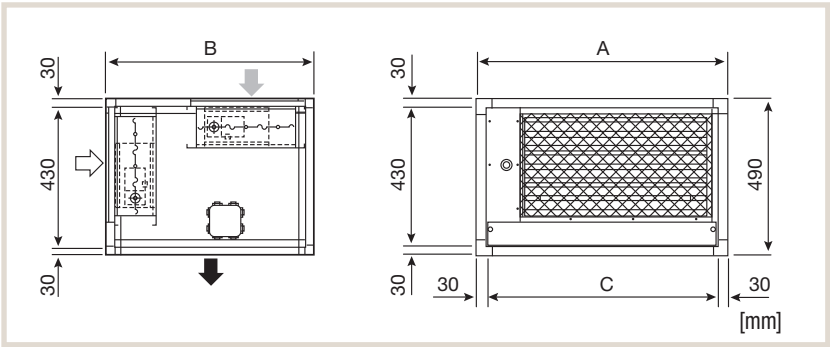
Der Außenluftkanal mit Luftfilter ist bauseitig zu stellen und durch den Kunden zu installieren. Eine Wetterschutzhaube am Außenluft-eintritt wird empfohlen.



Einbaubeispiel



Abmessungen



Maße und Gewichte

| Rahmengröße |      | F1  | F2   | F3   |
|-------------|------|-----|------|------|
| A           | [mm] | 600 | 1000 | 1000 |
| B           | [mm] | 480 | 480  | 870  |
| C           | [mm] | 540 | 940  | 940  |
| Gewicht*1   | [kg] | 18  | 25   | 29   |

\*1 Das Gewicht des installierten Zubehörs muss zum Innengerätgewicht dazu addiert werden.



**Vorsicht!**  
Für den Betrieb mit freier Kühlung muss eine Überdruckklappe mit Luftauslass ins Freie installiert werden.

### Überdruckklappe - Nicht im Lieferumfang enthalten

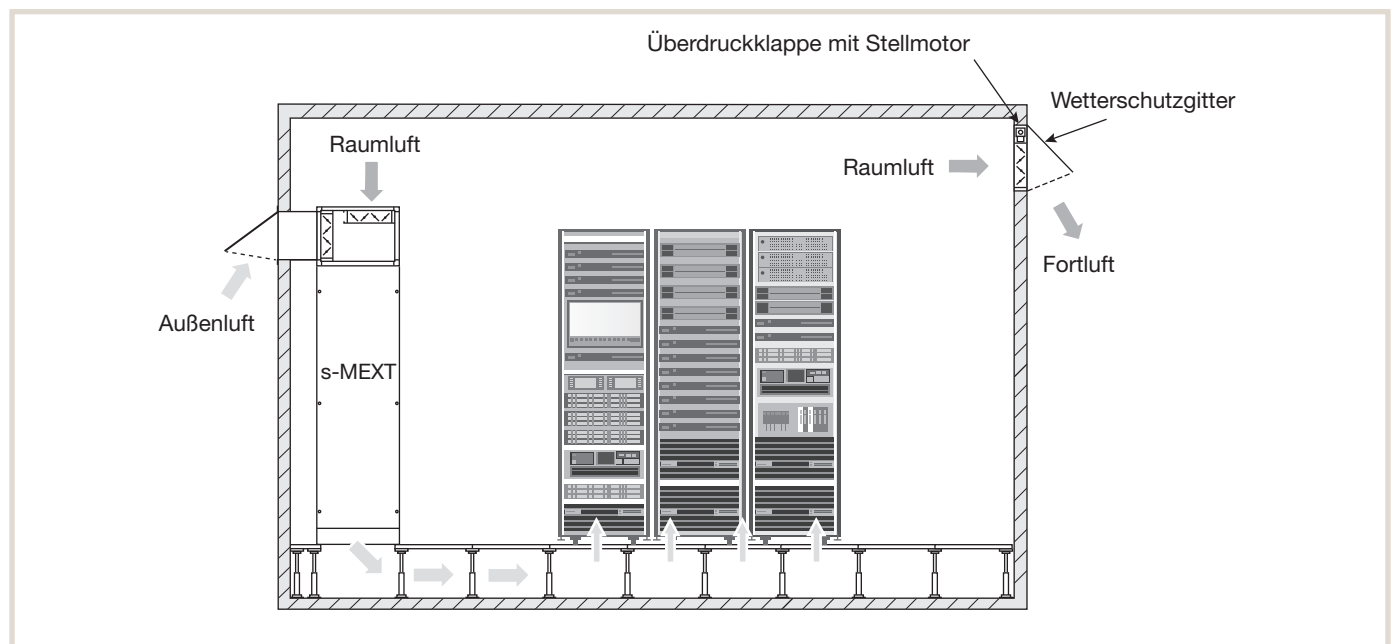
Im Betrieb mit freier Kühlung liefert der Klimaschrank Außenluft direkt in den Raum, wodurch der Luftdruck im Raum ansteigt. Eine Überdruckklappe (gesteuerte Luftaustrittsöffnung ins Freie) vermeidet den Druckanstieg im Raum.

Die Überdruckklappe muss am höchsten Punkt des Raumes installiert werden, um überschüssige warme Luft nach außen abzuführen. Montieren Sie die Überdruckklappe wenn möglich auf der gegenüberliegenden Wand zum Klimaschrank.

Die Überdruckklappe kann durch ein 0–10 V DC-Signal der Freikühlsteuerung des Klimaschranks angesteuert werden. Die 24 V AC Spannungsversorgung des Stellmotors und das 0–10 V DC Freikühlsignal sind an der Klemmleiste des Klimaschranks verfügbar (siehe Schaltplan für Anschlüsse).

Die Luftaustrittsöffnung muss mit einem Wetterschutzgitter ausgestattet werden (bauseitig durch den Kunden).

### Systembeispiel mit Überdruckklappe



### Anforderungen an die Überdruckklappe

| Modell                           |        | F1 006 | F1 009 | F1 013 | F2 022 | F3 038 | F3 044 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Querschnitt der Austrittsöffnung | [m²]   | 0,2    | 0,2    | 0,2    | 0,4    | 0,4    | 0,4    |
| Luftvolumenstrom                 | [m³/h] | 2000   | 2500   | 2800   | 5000   | 8800   | 10000  |

Sind in einem zu klimatisierenden Raum mit freier Kühlung mehrere Klimaschränke aufgestellt, reicht trotzdem eine Überdruckklappe, wenn der Querschnitt der Austrittsöffnung ausreichend groß dimensioniert ist.

### 10.3.7 Kit für niedrige Temperaturen am Außengerät [P061]

Sowohl das „Kit für niedrige Temperaturen am Außengerät“, als auch die Windschutzblenden sind für die Mr. Slim-Außengeräte vorgesehen und ermöglichen bei windigen Aufstellbedingungen den Kühlbetrieb bei Außentemperaturen bis  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Das „Kit für niedrige Temperaturen am Außengerät“ wird passend zu den Außengeräten mit den s-MEXT-G00 Klimaschränken geliefert und muss bauseitig am Lufteintritt auf der Verflüssigerseite montiert werden.

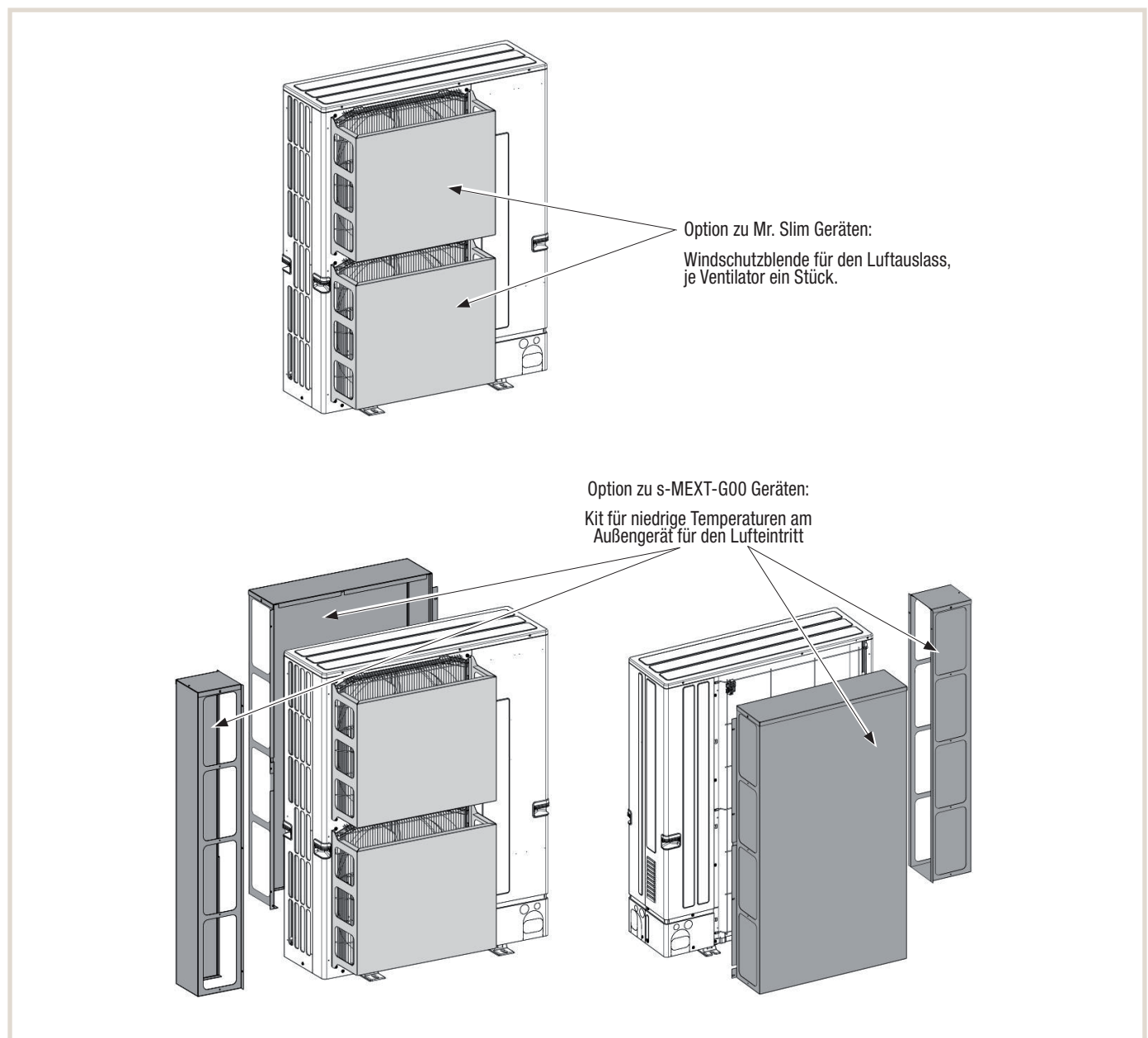
Zusätzlich wird die Option Windschutzblenden für die Mr. Slim Außengeräte für die Luftaustrittsseite benötigt.

- PUHZ-ZRP 60VHA je Außeneinheit: 1 × PAC-SH63AG-E
- PUHZ-ZRP 100–250YKA je Außeneinheit: 2 × PAC-SH95AG-E

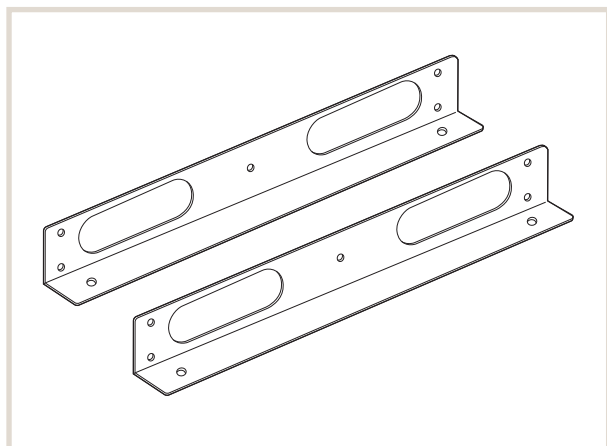
Die s-MEXT Geräte 038 und 044 benötigen zwei Mr. Slim Außengeräte.

Das Außengerät muss so aufgestellt werden, dass es dem Wind nicht direkt ausgesetzt ist. Bei Dachaufstellung oder an einem nicht windgeschütztem Ort, stellen Sie das Außengerät mit dem Luftauslass in Richtung Windschatten. Starker Wind, der in den Luftauslass eintritt, kann den normalen Luftstrom behindern und zu Fehlfunktionen führen.

#### Montagebeispiel Windschutzblenden



### 10.3.8 Befestigungs-Kit [P101]

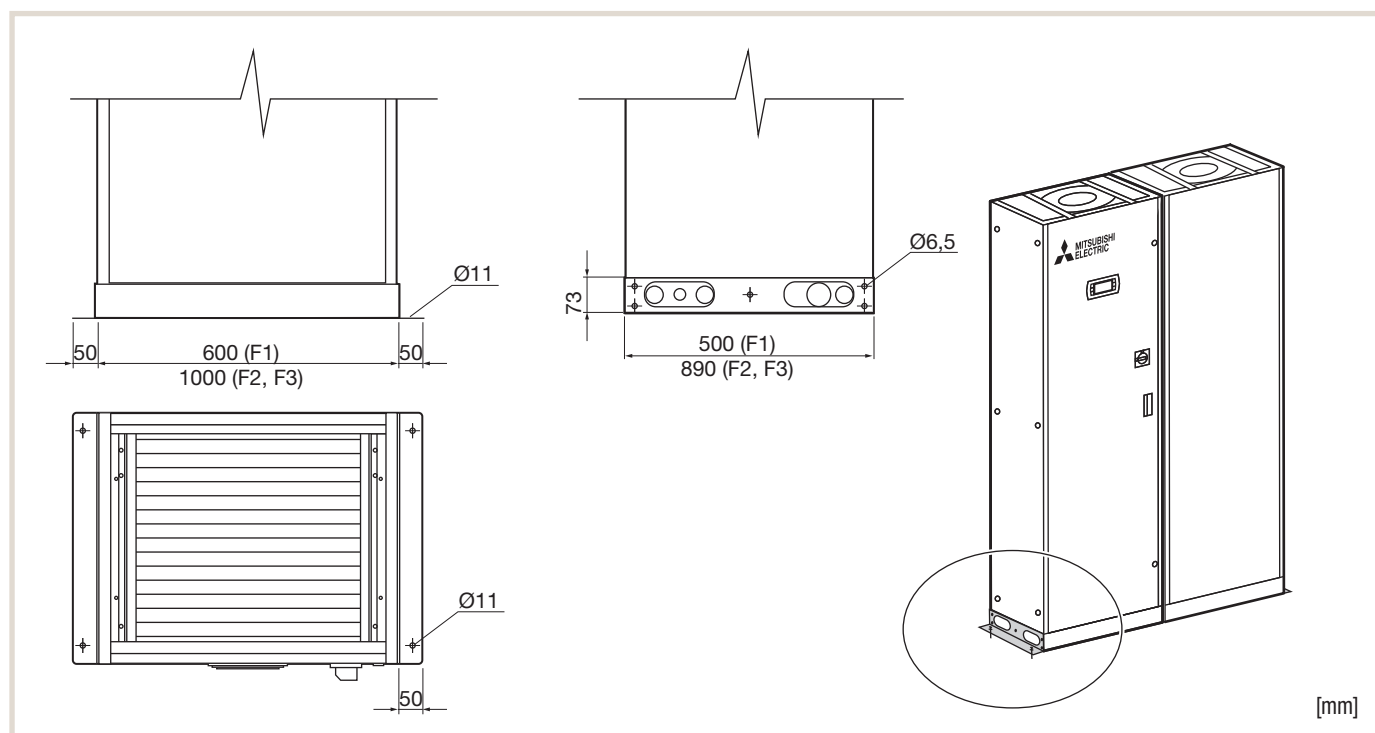


Für die Klimaschränke ist ein Boden-Befestigungs-Kit als Option erhältlich.

Bei dem Befestigungs-Kit handelt es sich um eine Sicherheitsvorrichtung, die vor der Aufstellung des Innengerätes montiert und mit einem ausreichend widerstandsfähigen Bauteil (z. B. Fußboden) am Aufstellungsort verschraubt werden muss, um das Risiko des Verrutschens oder Umstürzens des Gerätes durch ungewöhnlich starke Vibrationen oder Bodenbewegungen (z.B. bei Erdbeben) zu vermeiden.

Das Kit besteht aus zwei seitlichen Halterungen für die Montage am Klimaschrank, die mit dem Boden zu verschrauben sind. Befestigungsschrauben für die Montage am Klimaschrank werden mitgeliefert. Schrauben für die Befestigung am Boden sind nicht im Lieferumfang enthalten.

#### Abmessungen und Installationsbeispiel



Die Befestigung der Schienen an der Struktur erfolgt durch den Kunden.

Um eine Erdbebensicherheit zu gewährleisten, muss das Gerät mit 4 Stahlschrauben M10 (nicht im Lieferumfang enthalten) an einem tragfähigen Teil befestigt werden. Jedes Verankerungssystem muss der in der Tabelle angegebenen Zugkraft standhalten.

| Rahmengröße                                                      | F1   | F1   | F1   | F2   | F3   | F3   |
|------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Modell                                                           | 006  | 009  | 013  | 022  | 038  | 044  |
| Anzahl der Schrauben [Stk]                                       | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| Schraubengröße                                                   | M10  | M10  | M10  | M10  | M10  | M10  |
| Zugwiderstand erforderlich, Einzelanker, Variante U (Under) [kg] | 1100 | 1100 | 1100 | 1800 | 1450 | 1450 |
| Zugwiderstand erforderlich, Einzelanker, Variante O (Over) [kg]  | 1150 | 1150 | 1150 | 1800 | 1500 | 1500 |



#### Hinweis!

Zur Erdbebensicherheit der Außengeräte beachten Sie die Hinweise in den Planungshandbüchern und Installationsanleitungen der verwendeten Außengeräte.

# Mitsubishi Electric ist für Sie vor Ort

## Zentrale

Living Environment Systems  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-0  
Fax +49 2102 486-1120

## Bremen

PLZ 26–28, 49  
Max-Pechstein-Straße 6  
D-28816 Stuhr  
Phone +49 40 55620347-0  
Fax +49 40 55620347-99  
les-bremen@meg.mee.com

## Dortmund

PLZ 41, 44, 57–59  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-8521  
Fax +49 2102 486-4664  
les-dortmund@meg.mee.com

## Kaiserslautern

PLZ 54, 66–69  
Seligenstädter Grund 1  
D-63150 Heusenstamm  
Phone +49 6104 80243-0  
Fax +49 6104 80243-29  
les-kaiserslautern@meg.mee.com

## München

PLZ 80–88  
Rollnerstraße 12  
D-90408 Nürnberg  
Phone +49 711 327001-610  
Fax +49 2102 486666-8620  
les-muenchen@meg.mee.com

## Key Account

PLZ 01–99  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-4176  
Fax +49 2102 486-4664  
les-keyaccount@meg.mee.com

## Berlin

PLZ 10–18, 39  
Hauptstraße 80  
D-16348 Wandlitz (Schönwalde)  
Phone +49 40 55620347-0  
Fax +49 40 55620347-99  
les-berlin@meg.mee.com

## Köln

PLZ 42, 50–53  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-8521  
Fax +49 2102 486-4664  
les-koeln@meg.mee.com

## Stuttgart

PLZ 70–74, 89  
Schelmenwasenstraße 16–20  
D-70567 Stuttgart  
Phone +49 711 327001-610  
Fax +49 711 327001-615  
les-stuttgart@meg.mee.com

## Hamburg

PLZ 19–25  
Borsteler Bogen 27 D  
D-22453 Hamburg  
Phone +49 40 55620347-0  
Fax +49 40 55620347-99  
les-hamburg@meg.mee.com

## Dresden

PLZ 01–09, 98–99  
Asterweg 16  
D-09648 Altmittweida  
Phone +49 40 55620347-0  
Fax +49 2102 486-8616  
les-dresden@meg.mee.com

## Frankfurt

PLZ 35, 36, 55, 56, 60–65  
Seligenstädter Grund 1  
D-63150 Heusenstamm  
Phone +49 6104 80243-0  
Fax +49 6104 80243-29  
les-frankfurt@meg.mee.com

## Baden-Baden

PLZ 75–79  
Schelmenwasenstraße 16–20  
D-70567 Stuttgart  
Phone +49 711 327001-610  
Fax +49 711 327001-615  
les-badenbaden@meg.mee.com

## Hannover

PLZ 29–31, 38  
Borsteler Bogen 27 D  
D-22453 Hamburg  
Phone +49 40 55620347-0  
Fax +49 40 55620347-99  
les-hannover@meg.mee.com

## Düsseldorf

PLZ 40, 45–48  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-8521  
Fax +49 2102 486-4664  
les-duesseldorf@meg.mee.com

## Kassel

PLZ 32–34, 37  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-8521  
Fax +49 2102 486-4664  
les-kassel@meg.mee.com

## Nürnberg

PLZ 90–97  
Rollnerstraße 12  
D-90408 Nürnberg  
Phone +49 711 327001-610  
Fax +49 2102 486666-8618  
les-nuernberg@meg.mee.com



Unsere Klimaanlage und Wärmepumpen enthalten fluorierte Treibhausgase R410A, R407C, R134a und R32.  
Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.

Alle Angaben und Abbildungen ohne Gewähr. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar.

Art.-Nr. DE-126  
Version 1/2020 / © Mitsubishi Electric Europe B.V.

