

TECHNISCHES HANDBUCH

Installation, Betrieb, Wartung und technische Daten



HRD+ H

HRD+ V

WOHNRAUM-LÜFTUNGSGERÄT
MIT ENTFEUCHTUNGS-FUNKTION

INHALTSVERZEICHNIS

1	WICHTIGE INFORMATIONEN	 	4
1.1	Einleitung		4
1.2	Sicherheitshinweise		4
1.3	Sicherheitsrelevante Symbole		5
1.4	Warnungen		5
1.5	Kennzeichnung		6
1.6	Verpackung, Transport und Lagerung		6
1.7	Annahme, Kontrolle und Handhabung		6
1.8	Demontage und Entsorgung		7
2	PRODUKT-INFORMATIONEN		8
2.1	Geräteaufbau HRD+ V		8
2.2	Geräteaufbau HRD+ H		10
2.3	Konstruktionsmerkmale		12
2.4	Typenschild und Seriennummer		13
2.5	Produkt-Identifizierung		13
2.6	Bestimmungsgemäße Verwendung		13
2.7	Funktionsbeschreibung - Kühlsystem und Kältekreis		14
2.8	Betriebsarten		16
2.9	Geräte-Optionen und Zubehör		19
3	INSTALLATION	  	21
3.1	Installationsbedingungen		21
3.2	HRD+ H: Deckenmontage		21
3.3	HRD+ V: Wandmontage		22
3.4	HRD+ V: Bodenmontage		22
3.5	Abmessungen und Wartungsfreiräume		23
3.6	Kondensatablauf		28
3.7	Anschluss der Luftverteilung		30
3.8	Umluft		32
3.9	Luftauslass (aufbereitete Zuluft)		32
3.10	Hydraulische Anschlüsse		35
4	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	   	46
4.1	Allgemeine Hinweise und Warnungen		46
4.2	Zugang für den elektrischen Anschluss		47
4.3	Schaltplan		49
4.4	Anschlussklemmen		50
4.5	Funktionsbeschreibung der externen Steuerungsmöglichkeiten		51
4.6	Anschluss der CNU2 – Bedieneinheit		54
5	BETRIEB UND BEDIENUNG		56
5.1	Steuerungs-Möglichkeiten		56
5.2	CNU2 Bedieneinheit - Anleitung		57
5.3	Parameter-Liste		64
6	REGELUNG		82
6.1	Anforderung der Betriebsarten Entfeuchtung oder Integration		82
6.2	Lüfter-Regelung		84
6.3	Kompressor-Regelung		86
6.4	Wasserventile		88

6.5	Umluftklappe	88
6.6	Konfiguration der digitalen Schalteingänge (NO/NC).....	88
6.7	Wärmerückgewinnung - Kreuzgegenstromwärmetauscher	89
6.8	Free-Cooling / Free-Heating	91
6.9	Optionale externe Außenluftklappe.....	92
7	ALARME.....	93
7.1	Allgemeine Hinweise	93
7.2	Probleme ohne Fehleranzeige	93
7.3	Alarm-Übersicht	94
7.4	Alarm-Details.....	95
8	INBETRIEBNAHME.....	96
8.1	Vorabprüfungen	96
8.2	Erstinbetriebnahme	97
8.3	Übergabe der Anlage	97
9	INSTANDHALTUNG.....	98
9.1	Filter-Wartung.....	98
9.2	Reinigung des Kreuzgegenstromwärmetauschers	98
9.3	Kontrolle und Reinigung weiterer Komponenten	99
10	Technische Daten.....	100
10.1	Technische Daten HRD+ H.....	100
10.2	Technische Daten HRD+ V	102
10.3	Leistungsdaten – Kühlen und Entfeuchten HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15	104
10.4	Leistungsdaten – Kühlen und Entfeuchten HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25	105
10.5	Leistungskurven	106

1 WICHTIGE INFORMATIONEN



1.1 Einleitung

Um das Produkt sicher, sachgerecht und effizient zu betreiben, lesen und beachten Sie bitte diese Betriebsanleitung sorgfältig.

Installieren Sie das Gerät nur, wenn Sie dieses Handbuch vollständig gelesen und alle enthaltenen Sicherheits- und Betriebshinweise verstanden haben.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren und gut zugänglichen Ort auf.

Bei der Installation sind sowohl die technischen Anforderungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb als auch die geltenden lokalen Vorschriften zu beachten.

Änderungen vorbehalten:

Diese Anleitung ist mit größter Sorgfalt erstellt worden. Daraus können jedoch keine Rechte abgeleitet werden. Wir sind ständig um technische Verbesserungen und Optimierungen an unseren Produkten bemüht und behalten uns das Recht vor, Ausführungen an den Geräten oder technische Daten ohne vorherige Mitteilungen teilweise oder ganz zu ändern. Es kann daher vorkommen, dass Ihr Gerät geringfügig von dieser Beschreibung abweicht.

Wenden Sie sich an das Verkaufsbüro des Herstellers, um weitere Informationen oder Aktualisierungen der technischen Dokumentation zu erhalten und Vorschläge zur Verbesserung dieses Handbuchs zu erhalten. Alle eingegangenen Meldungen werden streng geprüft.

1.2 Sicherheitshinweise

Befolgen Sie stets alle in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Sicherheitsvorschriften, Warnhinweise und Anweisungen. Die Nichtbeachtung kann zu Körperverletzungen oder Beschädigungen am Gerät führen. Geräte, die mit Strom und Wasser betrieben werden, erfordern besondere Sicherheitsvorkehrungen:

- Die Nutzung des Gerätes durch beeinträchtigte Personen oder unbeaufsichtigte Kinder ist untersagt.
- Berühren Sie das Gerät niemals mit nassen oder feuchten Körperteilen.
- Vor Arbeiten am Gerät, wie Wartungs- oder Reparaturarbeiten, muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
- Änderungen an Sicherheits- oder Regeleinrichtungen dürfen nur mit Genehmigung und Anleitung des Geräteherstellers erfolgen.
- Es ist nicht zulässig, Gegenstände oder Substanzen in die Lufteinlass- und Auslassstutzen einzuführen.
- Verpackungsmaterial darf nicht in Reichweite von Kindern hinterlassen werden, da es eine potenzielle Gefahrenquelle darstellen kann.
- Achten Sie darauf, ausreichend Wartungsfreiräume zwischen dem Gerät und baulichen Gegebenheiten oder anderen Geräten zu lassen, um eine einfache Wartung und Servicearbeit zu ermöglichen.
- Die Querschnitte der elektrischen Kabel müssen entsprechend der elektrischen Leistung des Geräts gewählt werden.
- Das Gerät muss gemäß den lokalen Vorschriften ordnungsgemäß geerdet werden.
- Der Kältekreis darf keinesfalls geöffnet werden. Das Gerät beinhaltet fluoridierte Treibhausgase, die nicht in die Atmosphäre abgegeben werden dürfen.

1.3 Sicherheitsrelevante Symbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kennzeichnen Textstellen, in denen vor Gefahren und Gefahrenquellen gewarnt wird. Machen Sie sich mit diesen Symbolen vertraut.



ACHTUNG!

Nur autorisiertes Personal!
Die angegebenen Vorgänge dürfen nur von fachkundigem Personal ausgeführt werden



GEFAHR!

Achtung, gefährliche elektrische Spannung!
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben führen



GEFAHR!

Achtung! Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben führen



ACHTUNG!

Achtung! Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen

1.4 Warnungen



Bei der Montage, Aufstellung und Installation sind die nationalen und lokalen Vorschriften zu beachten. Die Installation muss gemäß den geltenden Bau-, Sicherheits- und Installationsvorschriften der zuständigen Gemeinde, des Wasser- und Elektrizitätswerks sowie anderer relevanter Einrichtungen erfolgen.



Vermeiden Sie die Installation des Geräts in feuchten Räumen oder in der Nähe von größeren Wärmequellen.



Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.



Tritt Wasser aus dem Gerät aus, schalten Sie es sofort ab, trennen Sie es vom Netz, schließen Sie die Ventile des Wasserkreises und kontaktieren Sie den technischen Service.



Verwenden Sie einen separaten Stromkreis für das Gerät. Teilen Sie den Stromkreis nicht mit anderen Geräten



Stellen Sie nach dem Anschluss der elektrischen Kabel sicher, dass diese so verlegt sind, dass keine Spannung oder Belastung auf die Abdeckungen oder Anschlüsse ausgeübt wird.



Ein Potentialausgleich zwischen dem Gerät und dem Luftleitungssystem muss hergestellt werden.



Installationen, die nicht den Vorgaben dieses Handbuchs entsprechen oder außerhalb der Betriebsgrenzen liegen, führen zum Erlöschen der Gewährleistung.



Achten Sie darauf, dass die Erstinbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt wird

1.5 Kennzeichnung

Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung. Diese bestätigt die Übereinstimmung mit den geltenden europäischen Richtlinien und Verordnungen. Das Gerät entspricht den folgenden Rechtsvorschriften:

- | | |
|--|-------------------------|
| • Niederspannungsrichtlinie | Richtlinie 2014/35/EU |
| • elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | Richtlinie 2014/30/EU |
| • RoHS | Richtlinie 2011/65/EU |
| • WEEE | Richtlinie 2012/19/EU |
| • fluorierte Treibhausgase | Richtlinie 2014/517/EU |
| • Ecodesign ErP | Richtlinie 2014/1253/EU |
| • Energiekennzeichnung | Richtlinie 2014/1254/EU |

1.6 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Geräte werden transportsicher auf einer Palette verpackt geliefert. Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Sicherheitshinweise. Das Gerät darf beim Transport nicht gekippt, umgestoßen oder beschädigt werden. Stöße und Schläge sind unbedingt zu vermeiden.

Beim Transport sind die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei manuellem Transport sind die zulässigen Hebe- und Tragekräfte zu beachten.

Die Lagerung muss in der Originalverpackung erfolgen, in einem geschlossenen, wettergeschützten Raum, trocken, staubfrei und frostfrei. Bei Temperaturen nicht unter 0 °C und bis maximal 40 °C.

1.7 Annahme, Kontrolle und Handhabung

Das Gerät wird vollständig vorbefüllt mit Kältemittel und Öl im Kältekreislauf geliefert.

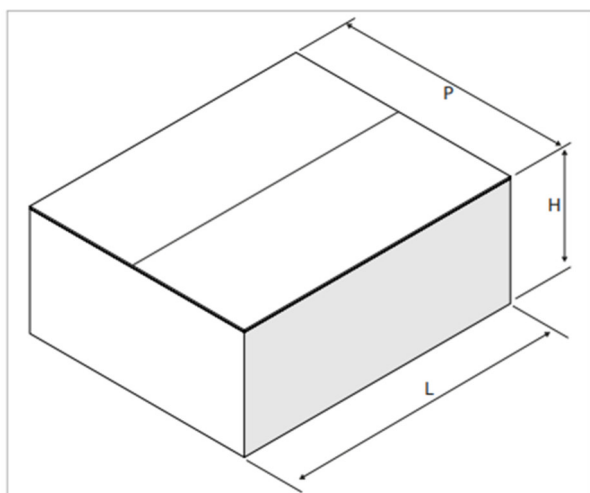
Wichtig: Die Hydraulikkreise dürfen kein Wasser enthalten, da sie nach der werkseitigen Prüfung sorgfältig entleert wurden.

Bei Anlieferung ist der Kunde verpflichtet, das Gerät auf Transportschäden zu überprüfen. Das Gerät verlässt das Werk in einwandfreiem, geprüftem und getestetem Zustand und wird vollständig geliefert. Werden Schäden festgestellt, ist die Ware mit Vorbehalt anzunehmen, der Schaden auf dem Lieferschein genau zu vermerken und fotografisch zu dokumentieren. Der Spediteur ist unverzüglich haftbar zu machen, indem der Schaden innerhalb von 3 Tagen nach Erhalt per Einschreiben mit Rückschein gemeldet wird. Zusätzlich sind die Fotodokumentation und alle relevanten Angaben per E-Mail an den Verkäufer zu senden. Meldungen, die nach Ablauf der 3-Tage-Frist erfolgen, können nicht berücksichtigt werden.

Hinweis: Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Transportschäden, auch wenn der Versand durch ihn organisiert wurde. Beim Entladen und Aufstellen ist mit größter Sorgfalt vorzugehen, um Beschädigungen am Gehäuse sowie an empfindlichen Komponenten wie Kompressor oder Wärmetauscher zu vermeiden. Das Gerät ist stets waagrecht zu transportieren; ein Kippen ist unbedingt zu verhindern. Weitere Hinweise zu Vorsichtsmaßnahmen sowie Angaben zum Gerätegewicht sind auf der Verpackung ersichtlich.

Verpackung:

Die Einheit wird in einer Standardverpackung geliefert: eine Kartonbox mit Polystyrol-Schaumstoff-Schutzpolstern, fixiert auf einer Holzpalette und mit Spanngurten gesichert.

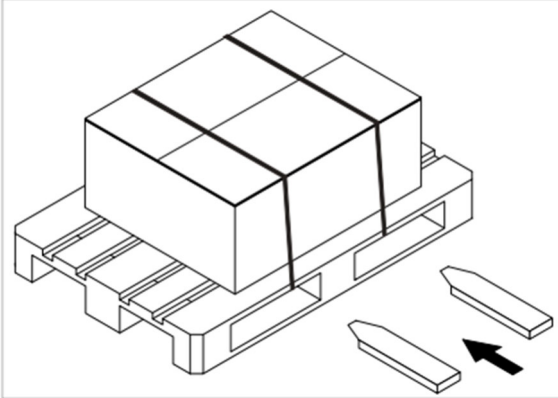


Verpackungs-Dimensionen				
Modell	HRD+ H 30/15	HRD+ H 50/25	HRD+ V 30/15	HRD+ V 50/25
Breite mm	985	1285	545	770
Länge mm	1125	1125	920	1020
Höhe mm	330	390	1105	1210
Gewicht kg	74	88	76	85

1.7.1 Auspacken und Bewegen

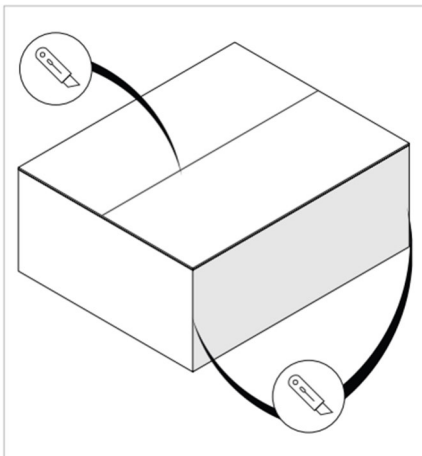
Bewegungsarten:

Verwenden Sie einen Gabelstapler oder ein anderes geeignetes Hebesystem. Manuelles Bewegen ist nur für kurze Strecken in Ausnahmefällen zulässig. Prüfen Sie dabei, ob das Gewicht des Geräts die gesetzlichen Vorgaben zur Anzahl der Helfer einhält. Tragen Sie rutschfeste Handschuhe und bewegen Sie das Gerät stets waagrecht.



Verpackung öffnen und entfernen:

Öffnen Sie die Kartonverpackung mit einem Cuttermesser. Schneiden Sie zur Erleichterung der Entnahme auch die vertikalen Kanten auf. Entfernen Sie anschließend die beiliegenden Komponenten sowie die Polystyrol-Schutzteile.



1.8 Demontage und Entsorgung

Die Verpackungsmaterialien bestehen je nach Ausführung aus Holz, Karton oder Kunststoff. Entsorgen Sie diese umweltgerecht gemäß den örtlich geltenden Vorschriften. Holzpaletten und Kartonagen sind nach Möglichkeit dem Recycling zuzuführen.

Verbrauchte Luftfilter gehören in den Restmüll.

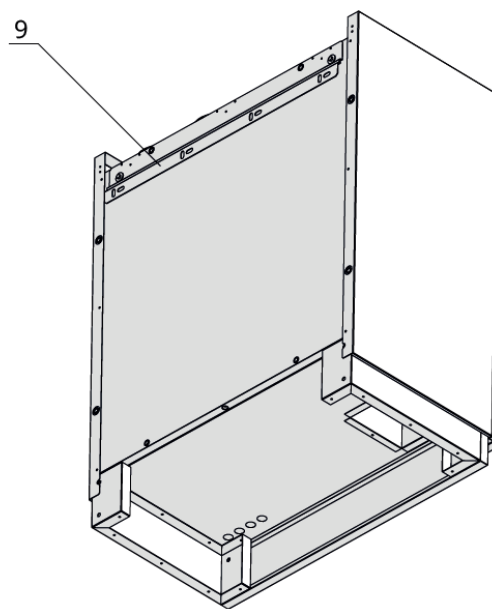
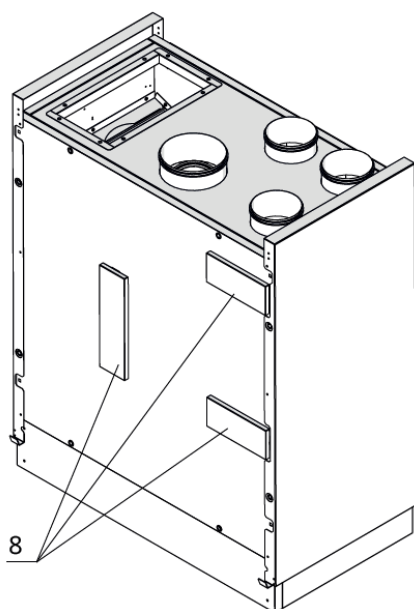
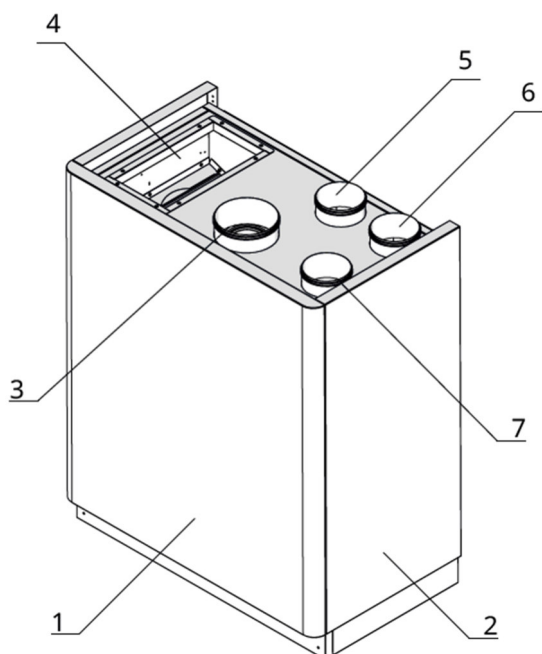
Nicht mehr funktionsfähige Geräte sind von einem Fachbetrieb zu demontieren und über eine geeignete Sammelstelle fachgerecht zu entsorgen.



2 PRODUKT-INFORMATIONEN

2.1 Geräteaufbau HRD+ V

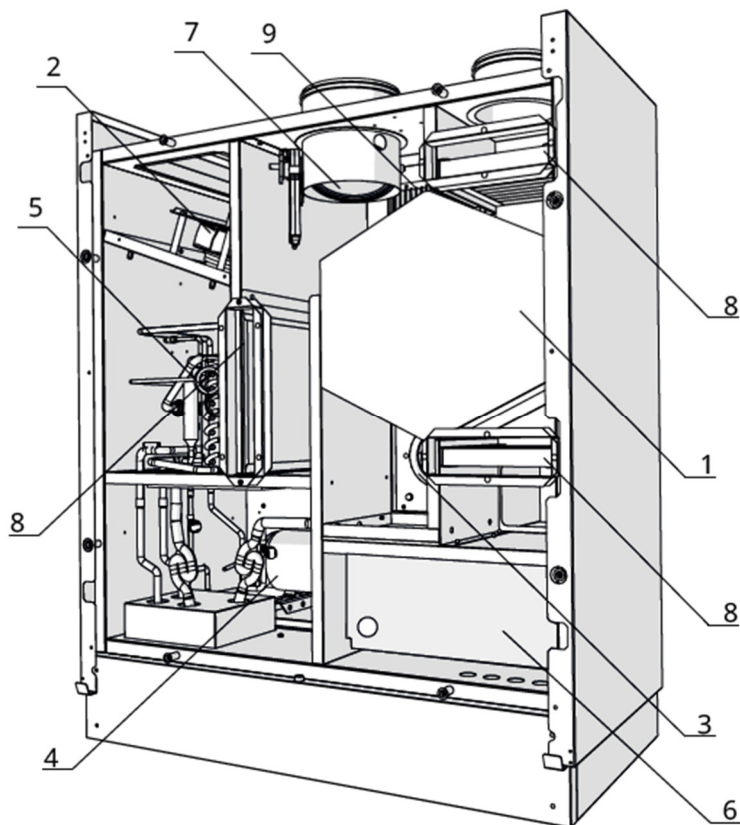
2.1.1 Außenansicht HRD+ V



- 1. Frontpaneel
- 2. Seitenpaneel
- 3. Umluft-Anschluss
- 4. Zuluft-Anschluss
- 5. Fortluft-Anschluss

- 6. Außenluft -Anschluss
- 7. Abluft-Anschluss
- 8. Luftfilter-Abdeckungen (Frontpaneel entfernt)
- 9. Montagehalterung

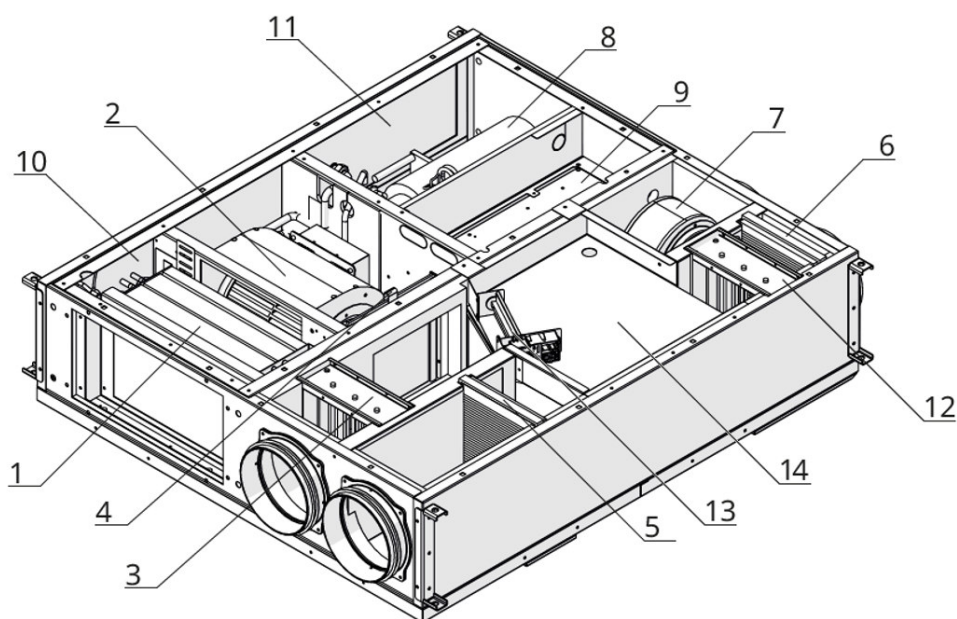
2.1.2 Innenansicht HRD+ V



- 1. Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher
- 2. Zuluftventilator
- 3. Fortluftventilator
- 4. Kompressor
- 5. Kühl/Heiz-Registerpack

- 6. Hauptplatine und Anschlussklemmen
- 7. Umluftklappe
- 8. Luftfilter
- 9. BLDC-Kompressorregler (Inverter-Modul)

2.2.2 Innenansicht HRD+ H



1. Kühl/Heiz-Registerpack

2. Zuluftventilator

3. Umluftklappe

4. Umluftfilter

5. Abluftfilter

6. Außenluftfilter

7. Fortluftventilator

8. Kompressor und Kältekreisbereich

9. Hauptplatine und Anschlussklemmen

10. Position für internes Wasser-Umschaltventil

11. Wartungsdeckel für Kältekreisbereich

12. Außenluftklappe (Optional)

13. Bypassklappe für Free-Cooling

14. Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher

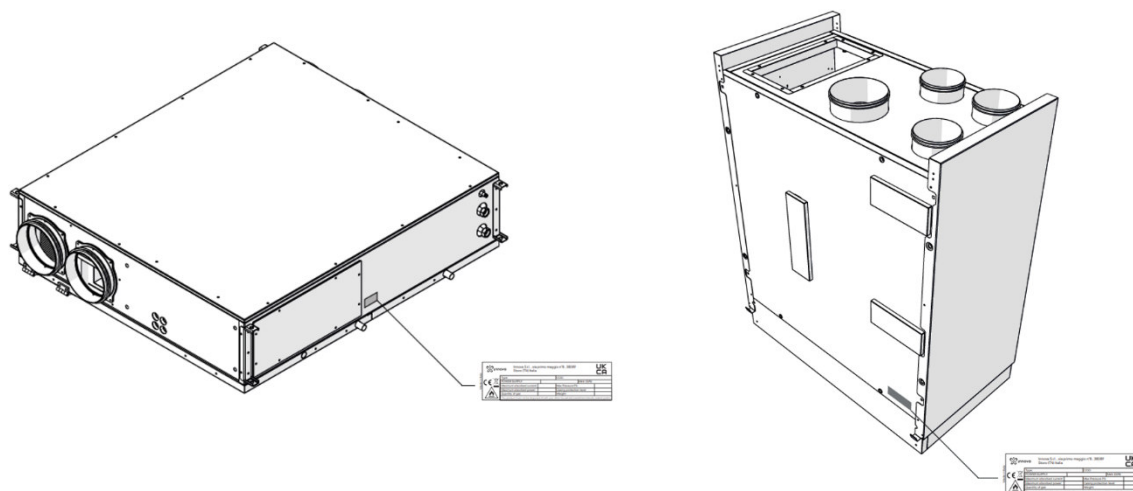
2.3 Konstruktionsmerkmale

AUFBAU HRD+V:	Verkleidung aus verzinktem Stahlblech mit matt lackierter Außenoberfläche in RAL 9003. Selbsttragende Struktur aus doppelschaligen Sandwichpaneelen mit hochleistungsfähiger Wärmedämmung mit einer Stärke von 22,5mm. Weitere innere Isolierungen mit selbstklebendem Polyethylen-Dämmstoff mit einer Stärke von 6mm.
AUFBAU HRD+H:	Verkleidung aus verzinktem Stahlblech mit matt lackierter Außenoberfläche in RAL 9003 und 10mm Polyethylen-Dämmstoff. Innere selbsttragende Struktur aus verzinktem Stahlblech mit EPS-Dämmung mit einer Stärke von 20 bzw. 30mm.
WÄRME-RÜCKGEWINNUNG	Hocheffizienter Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher aus Polypropylen mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von bis zu 90%. Optional: Kreuzgegenstrom-Enthalpie-Wärmetauscher mit einer Wärmerückgewinnung von bis zu 80% und einer Feuchterückgewinnung von bis zu 65%. Kein zusätzlicher Frostschutz erforderlich bis zu einer Außentemperatur von ca. -7°C.
LÜFTUNG:	Bürstenlose EC-Ventilatoren mit elektronischer Drehzahlregelung. Maximale Effizienz bei minimalem Energieverbrauch und geringer Geräuschentwicklung, entsprechend den Anforderungen der ErP-2018-Richtlinie.
LUFTAUFBEREITUNG & KÄLTEKREIS:	Geschlossener Kältekreislauf zur Entfeuchtung und Kühlung. Die Verdampfer- und Wasserregister bestehen aus hartgelöteten Kupferrohren mit Aluminium-Lamellen. Kältekreis bestehend aus hocheffizientem Inverter-Kompressor, Filtertrockner, Magnetventilen, Expansionsorgan sowie Hoch- und Niederdruckschaltern. Der wassergekühlte Kondensator ist außerhalb des Luftstroms angeordnet. Wasser-Nachheizregister und internes Wasser-Umschaltventil zur Nachheizung. Kältemittel R410A.
FILTRIERUNG:	ePM1 80%-Filter für Außenluft und Abluft. ISO 16890 Coarse-Filter für die Umluftsektion mit geringem Druckverlust. Einfach zugänglich und entnehmbar für regelmäßige Wartung und Austausch.
REGELUNG:	Integrierte Regelungseinheit mit Mikroprozessor, diversen Ein- und Ausgängen sowie speziell angepasster Regelungsstrategie für: Lüftersteuerung, Umluft- und Außenluftklappensteuerung, zeitgesteuerte Filterüberwachung, Kompressorregelung sowie Steuerung des Umluft- und Außenluftbetriebs. Möglichkeit zur Steuerung des Geräts über drei Varianten: 1: Über das zugehörige Fernbedienmodul mit integrierten Temperatur- und Feuchtesensoren. 2: Über externe Schalteingänge und ein 0-10 VDC-Signal zur Steuerung des Luftstroms. 3: Über Modbus-RTU-Kommunikation mittels RS485-Schnittstelle.

2.4 Typenschild und Seriennummer

Das Gerät ist anhand des Typenschilds eindeutig identifizierbar.

Eine Entfernung oder Beschädigung des Typenschilds, insbesondere wenn es dadurch unleserlich wird, kann zu erheblichen Problemen bei der Identifikation des Geräts sowie bei der Bestellung von Ersatzteilen oder der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten führen.



2.5 Produkt-Identifizierung

1-	-2-	-3-	-4-
HRD +	H	X	30/15

1) Kompressor-Type

HRD: Variante mit On/Off Kompressor
HRD+: Variante mit Inverter

3) Installation

: Standard-Wärmetauscher
X: Enthalpie-Wärmetauscher

2) Installation

H: Horizontal
V: Vertikal

4) Nenn-Luftdurchsatz

30/15: Gesamt/Außen 300/150m³/h
50/25: Gesamt/Außen 500/250m³/h

2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die kontrollierte Wohnraumlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung sowie zur Entfeuchtung und Temperierung der Zuluft konzipiert.

Es eignet sich für energieeffiziente Wohn- und Gewerbegebäude und ist speziell für den Einsatz in Kombination mit wassergeführten Flächenkühlsystemen konzipiert. Durch den integrierten Inverter-Kältekreis können Entfeuchtung und Kühlung der Zuluft realisiert werden.

Die HRD+H Variante ist für die horizontale Deckenmontage vorgesehen. Die HRD+V Variante kann bodenstehend oder an der Wand montiert werden.

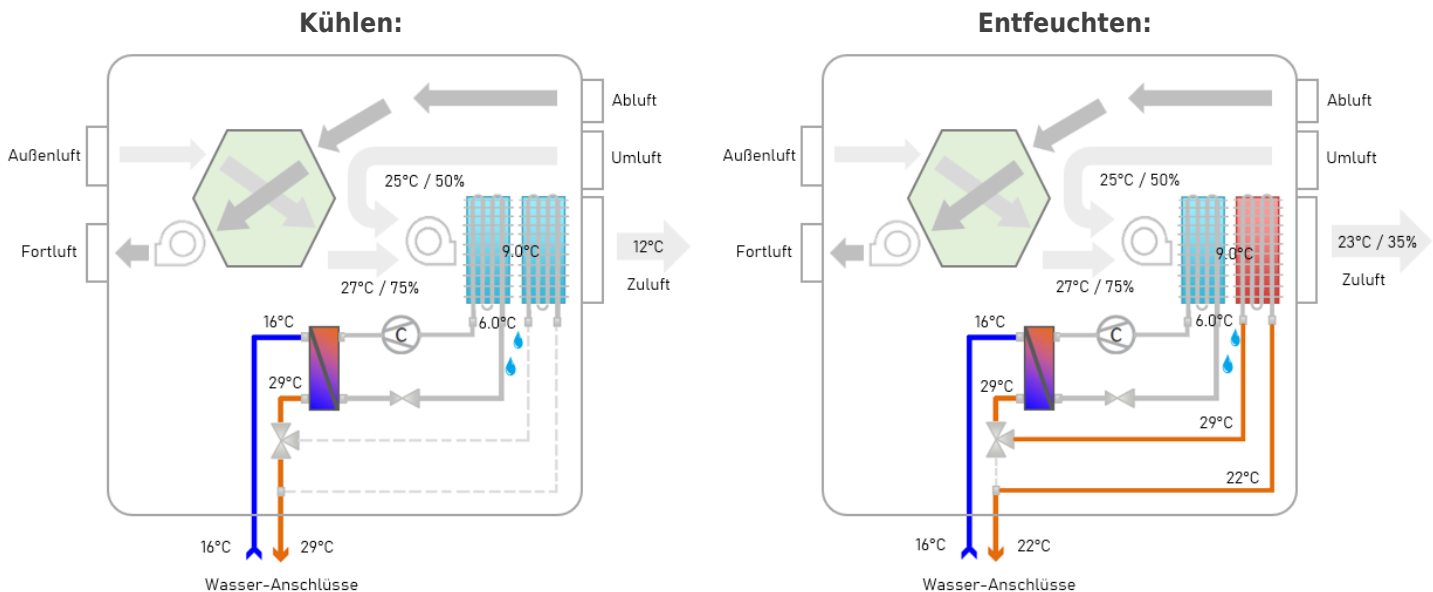
Die Steuerung kann wahlweise über das zugehörige Fernbedienmodul oder über eine externe Gebäudeleittechnik erfolgen.

2.7 Funktionsbeschreibung - Kühlsystem und Kältekreis

Im Sommer wird die warme und feuchte Außenluft zunächst durch den Kreuzgegenstromwärmetauscher geführt, wo sie durch die aus den Räumen abgesaugte Abluft vortemperiert wird. Anschließend wird sie im Gerät mit der umgewälzten Raumluft (Umluft) vermischt und durch das Verdampferregister des integrierten Kältekreislaufs geleitet. Dort wird die Luft stark abgekühlt, wodurch die enthaltene Feuchtigkeit als Kondenswasser ausfällt.

Die Modulation des Kompressors erfolgt automatisch anhand eines Temperaturfühlers am Verdampferregister. Die Kompressormodulation hält die Verdampfertemperatur unabhängig vom Luftdurchsatz auf einen Zielwert von 6,0 °C, um stets eine optimale Entfeuchtungsleistung sicherzustellen.

Anschließend wird die entfeuchtete Luft je nach Betriebsmodus entweder durch ein Nachheizregister weiter aufbereitet oder direkt gekühlt in die Räume geleitet.



2.7.1 Sommerbetrieb (mit aktivem Kompressor):

Das Gerät kann im Sommer auf zwei Arten betrieben werden:

1. Sommer-Integration (Kühlen):

Die im Entfeuchtungsprozess erzeugte Wärme wird an den Kondensator abgegeben, der als Kältemittel/Wasser-Plattenwärmetauscher ausgeführt und abseits des Luftstroms angeordnet ist. Die Wärme wird vollständig an den Wasserkreis der Flächenkühlung übertragen und über diesen nach außen abgeführt. Die entfeuchtete Luft wird danach direkt gekühlt in die Räume geleitet.

2. Entfeuchten:

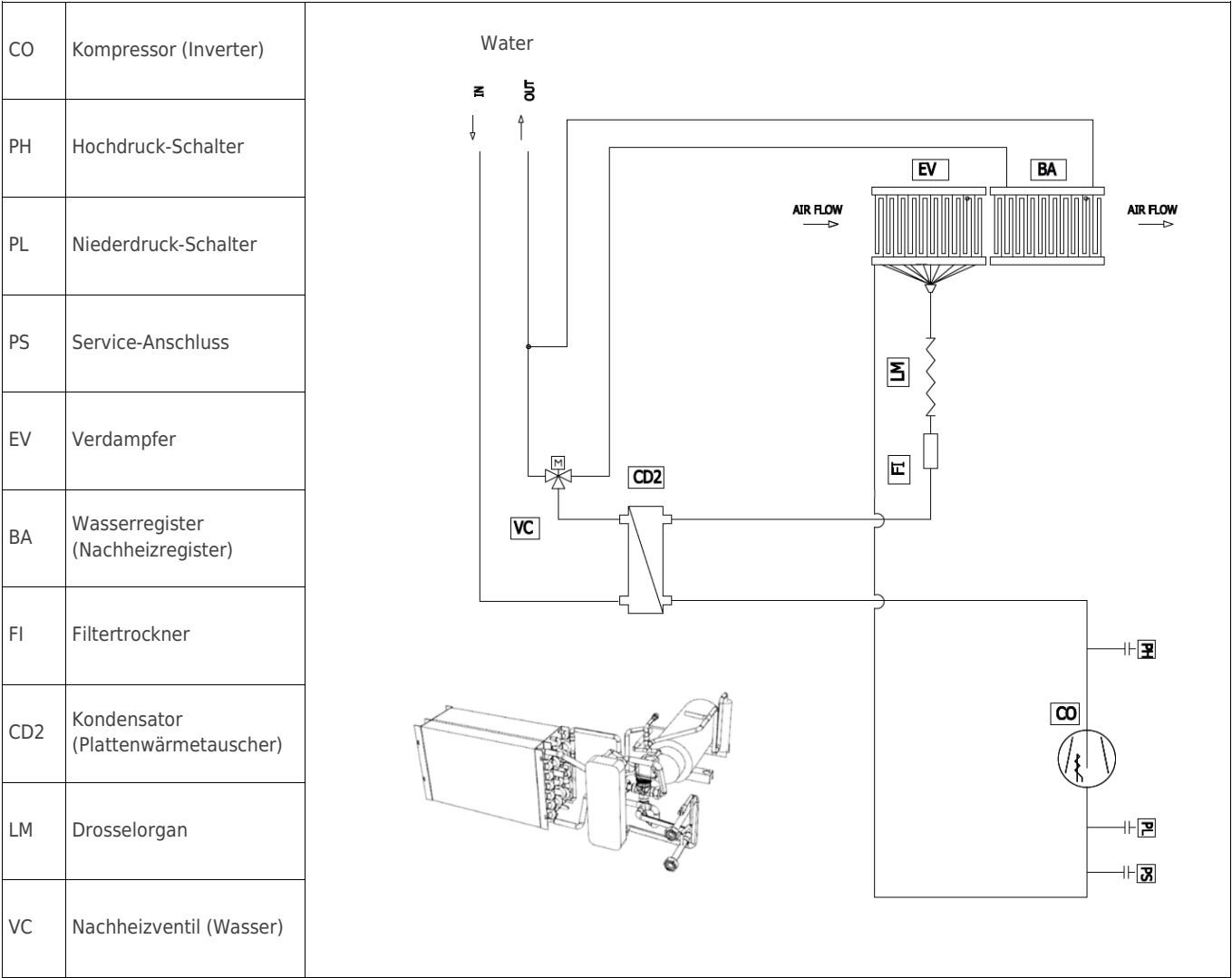
Im Entfeuchtungsmodus öffnet ein 3-Wege-Ventil am Ausgang des Plattenwärmetauschers. Das erwärmte Wasser wird dadurch in ein Wasserregister geleitet, das im Luftstrom nach dem Verdampferregister angeordnet ist. Dort wird die zuvor gekühlte, entfeuchtete Luft wieder ca. auf Raumtemperatur erwärmt, bevor sie in die Räume eingeblasen wird.

Hinweis: Das 3-Wege-Ventil im Wasserkreis arbeitet nicht proportional, sondern im reinen Ein/Aus-Betrieb. Die Luftauslasstemperatur liegt daher entweder deutlich unter der Raumtemperatur (bei Sommer-Integration) oder nahe der Raumtemperatur (bei Entfeuchtungsbetrieb).

2.7.2 Winterbetrieb (ohne aktiven Kompressor):

Im Heizbetrieb (Winter-Integration) öffnet das 3-Wege-Ventil, sodass das Nachheizregister mit warmem Wasser aus dem Heizsystem versorgt wird. Die Zuluft wird dabei erwärmt, bevor sie in die Räume eingeblasen wird.

2.7.3 Kältekreis-Diagramm



Gemäß Verordnung (EU) Nr. 517/2014 gilt das Gerät als hermetisch dicht.
Bei einer Kältemittelfüllmenge von weniger als 5t CO₂-Äquivalent ist keine regelmäßige Dichtheitskontrolle des Kältekreises erforderlich.

Verwendetes Kältemittel: R410A – GWP = 2088

2.8 Betriebsarten

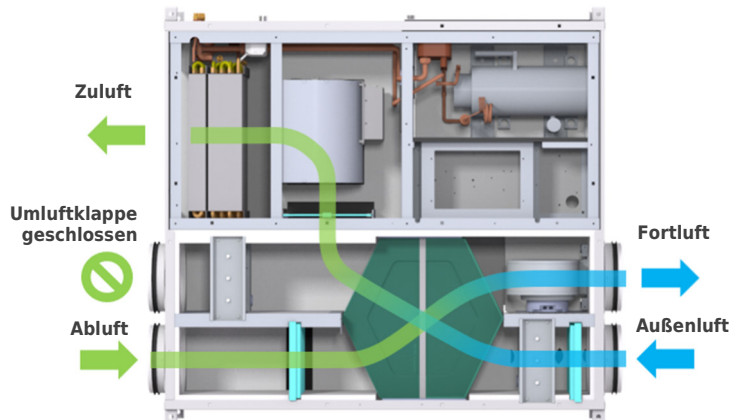
Betriebsmodus „Lüften“ - Gerät Status: „VMC“

OFF: Die Lüfter sind aus, die optionale Außenluftklappe ist geschlossen. Das Gerät reagiert auf keine Betriebsanforderungen. Modbus-Kommunikation und Systemüberwachung sind aktiv.

ON: Die optionale Außenluftklappe öffnet, die Lüfter werden aktiv. Die Frischluft durchströmt das Kältemodul ohne aktive Luftaufbereitung. Das Gerät reagiert auf Anforderungen für Entfeuchtung (DEU), Integration (INT) und Sommer/Winter-Umschaltung.

Zudem werden das externe Wasserventil und die externe Umwälzpumpe in regelmäßigen Abständen für kurze Zeit angesteuert, um Blockaden zu verhindern.

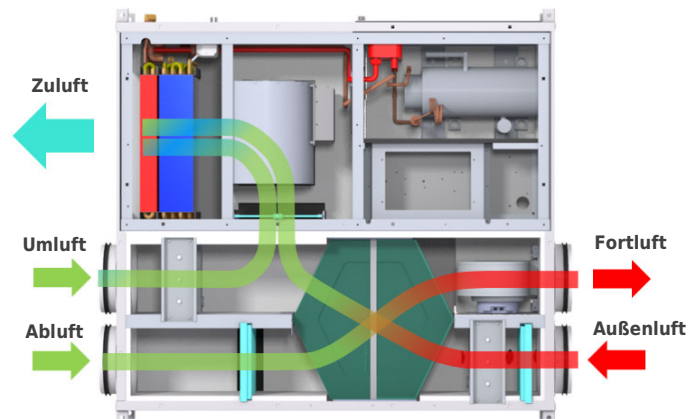
- die Umluftklappe ist geschlossen
- der Zuluftlüfter ist aktiv (VMC-Drehzahl)
- der Abluftlüfter ist aktiv (VMC-Drehzahl)
- der Kompressor ist deaktiviert
- das externe Wasserventil (V3V) ist geschlossen
- die externe Umwälzpumpe (PM) ist deaktiviert
- das interne Wasserventil ist geöffnet



Betriebsmodus „Entfeuchten“ - Gerät Status: „DEU“

In diesem Betriebsmodus ist die Umluftumwälzung aktiviert, und der Kompressor wird eingeschaltet um die Zuluft aktiv zu entfeuchten. Nach der Entfeuchtung wird die gekühlte Luft wieder ca. auf Raumtemperatur erwärmt und anschließend in die Räume eingeblasen.

- die Umluftklappe ist geöffnet
- der Zuluftlüfter ist aktiv (DEU-Drehzahl)
- der Abluftlüfter ist aktiv (VMC-Drehzahl)
- **der Kompressor ist aktiv**
- das externe Wasserventil (V3V) ist geöffnet
- die externe Umwälzpumpe (PM) läuft
- das interne Wasserventil ist geöffnet:
(Wasser fließt durch den Wasserkondensator UND durch das Nachheizregister)



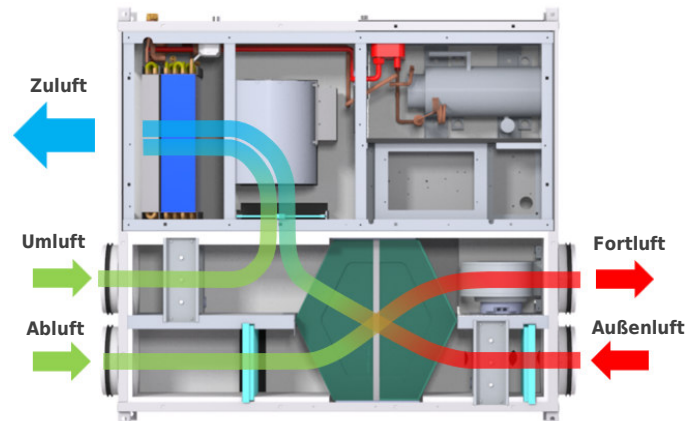
Betriebsmodus „Kühlen“ - Gerät Status: „INT“ im Sommermodus

In diesem Betriebsmodus ist die Umluftumwälzung aktiviert, und der Kompressor wird eingeschaltet um die Zuluft aktiv zu entfeuchten und zu kühlen.

Das interne 3-Wege-Wasserventil wird geschlossen, sodass das Wasser ausschließlich durch den Plattenwärmetauscher (Wasserkondensator) fließt. Dadurch wird die gesamte Abwärme des Kältekreises vollständig auf den Wasserkreis übertragen und durch diesen abgeführt.

Die entfeuchtete Luft bleibt dadurch deutlich kälter als die Raumluft und wird direkt und kühl in die Räume eingeblasen.

- die Umluftklappe ist geöffnet
- der Zuluftlüfter ist aktiv (INT-Drehzahl)
- der Abluftlüfter ist aktiv (VMC-Drehzahl)
- **der Kompressor ist aktiv**
- das externe Wasserventil (V3V) ist geöffnet
- die externe Umwälzpumpe (PM) läuft
- **das interne Wasserventil ist geschlossen:**
(Wasser fließt nur durch den Wasserkondensator)

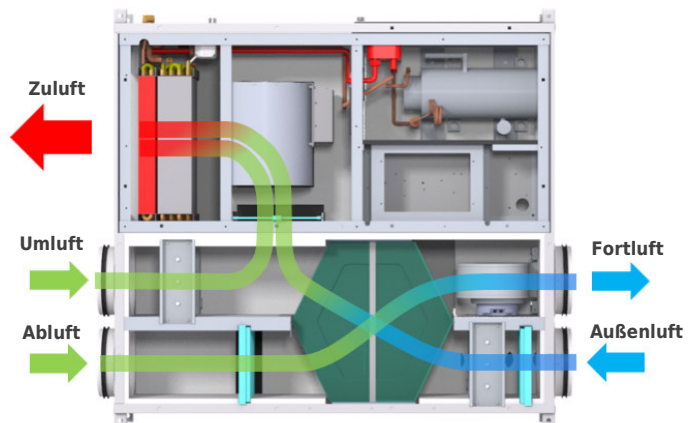


Betriebsmodus „Heizen“ - Gerät Status: „INT“ im Wintermodus

Winter Heizungs-Unterstützung:
diesem Betriebsmodus wird die Umluftumwälzung aktiviert, während der Kompressor inaktiv bleibt, sodass keine „aktive“ Luftaufbereitung erfolgt

Sofern dem Gerät ausreichend warmes Wasser über das integrierte Wasserregister zur Verfügung steht, kann eine „passive“ Lufterwärmung erfolgen. Dabei wird die durchströmende Luft über das Wasserregister erwärmt und anschließend in die Räume eingeblasen.

- die Umluftklappe ist geöffnet
- der Zuluftlüfter ist aktiv (INT-Drehzahl)
- der Abluftlüfter ist aktiv (VMC-Drehzahl)
- **der Kompressor ist deaktiviert**
- das externe Wasserventil (V3V) ist geöffnet
- die externe Umwälzpumpe (PM) läuft
- das interne Wasserventil ist geöffnet:
(Wasser fließt durch den Wasserkondensator UND durch das Nachheizregister)

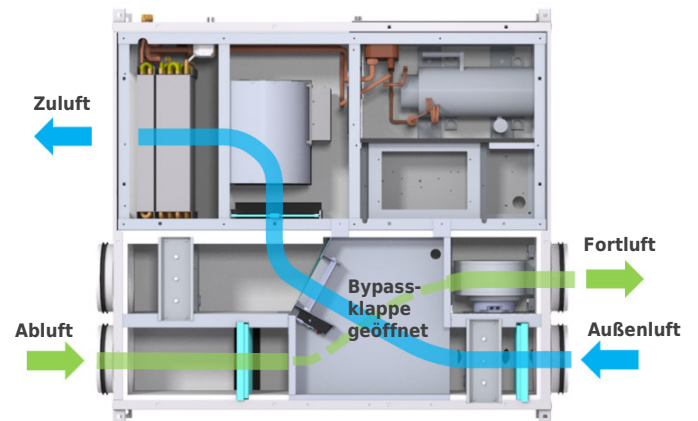


Betriebsmodus „Bypass“ (nur HRD+ H)

Die Wärmetauscher-Bypass-Funktion ermöglicht die passive Nutzung der Außenluft zur Kühlung (Free-Cooling) oder Erwärmung (Free-Heating) der Räume. Sofern die Funktion über den Parameter PG03 freigegeben ist, wird die Bypass-Klappe bei geeigneten Temperaturbedingungen automatisch aktiviert und leitet die Außenluft am Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher vorbei.

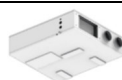
Die Bypass-Funktion stellt keine eigene Betriebsart dar, sondern kann parallel zu anderen Betriebsarten aktiv sein.

Zusätzlich wird die Bypass-Klappe auch zur Unterstützung der Wärmetauscher-Abtaufunktion eingesetzt.



2.9 Geräte-Optionen und Zubehör

HRD+ H

Teilenummer	Abbildung	Benennung
V19001001P		HRD+ H 30/15 INVERTER - Sensible
V19001002K		HRD+ HX 30/15 INVERTER - Enthalpy
V19001001Q		HRD+ H 50/25 INVERTER - Sensible
V19001002L		HRD+ HX 50/25 INVERTER - Enthalpy
AHRD0263II *		internal Damper (Outside Air) 24V 0-10V – HRD+ H 30/15
AHRD0264II *		internal Damper (Outside Air) 24V 0-10V – HRD+ H 50/25

* muss vorab mitbestellt und ab Werk eingebaut/verkabelt werden

HRD+ V

Teilenummer	Abbildung	Benennung
V18000001T		HRD+ V 30/15 INVERTER - Sensible
V1800000FA		HRD+ VX 30/15 INVERTER - Enthalpy
V18000001U		HRD+ V 50/25 INVERTER - Sensible
V1800000FB		HRD+ VX 50/25 INVERTER - Enthalpy
AHRD0261II		external Damper (Outside Air) 230V 0-10V – HRD+ V 30/15 - DN125
AHRD0262II		external Damper (Outside Air) 230V 0-10V – HRD+ V 50/25 - DN160

Zubehör

Teilenummer	Abbildung	Benennung
AHRD0053II		CNU2 – Fernbedienmodul mit integrierten Temperatur- und Feuchtefühlern
AHRD0217II		PL1 - Plenum HRD H / HRD V 30 – 1x DN200
AHRD0017II		PL3 - Plenum HRD H / HRD V 30 – 3x DN125
SCO312008II		PL8 - Plenum HRD H / HRD V 30 – 8x DN75/DN90
AHRD0227II		PL1 - Plenum HRD H / HRD V 50 – 1x DN200
AHRD0018II		PL5 - Plenum HRD H / HRD V 50 – 5x DN125
SCO502512II		PL12 - Plenum HRD H / HRD V 50 – 12x DN75/DN90
SRS075140II		Steck-Adapter für Anschluss DN75 (4 Stk. pro Packung, inkl. O-Ringe)
SRS090140II		Steck-Adapter für Anschluss DN90 (4 Stk. pro Packung, inkl. O-Ringe)
SCO454084II		Schalldämpfer-Adapter HRD H / HRD V 30
SCO654124II		Schalldämpfer-Adapter HRD H / HRD V 50
AHRD0927II		Aktivkohlefilter Außenluft HRD H / HRD V 30
AHRD0928II		Aktivkohlefilter Außenluft HRD H / HRD V 50
AHRD0029II		Filter KIT3 HRD H 30 - 2x ePM1 (AUL/ABL) 1x Coarse (UML)
AHRD0030II		Filter KIT3 HRD H 50 - 2x ePM1 (AUL/ABL) 1x Coarse (UML)
AHRD0037II		Filter KIT3 HRD V 30 - 2x ePM1 (AUL/ABL) 1x Coarse (UML)
AHRD0038II		Filter KIT3 HRD V 50 - 2x ePM1 (AUL/ABL) 1x Coarse (UML)
AHRD0171II		Filter KIT2 HRD V / HRD H 30 - 2x ePM1 (AUL/ABL)
AHRD0172II		Filter KIT2 HRD V / HRD H 50 - 2x ePM1 (AUL/ABL)
AHRD0274II		Umluft Filter HRD H 30
AHRD0275II		Umluft Filter HRD H 50
AHRD0257II		Umluft Filter HRD V 30
AHRD0258II		Umluft Filter HRD V 50

3 INSTALLATION



3.1 Installationsbedingungen

Das Gerät ist unter Einhaltung der nationalen und lokalen Vorschriften sowie gemäß den folgenden Anforderungen zu installieren:

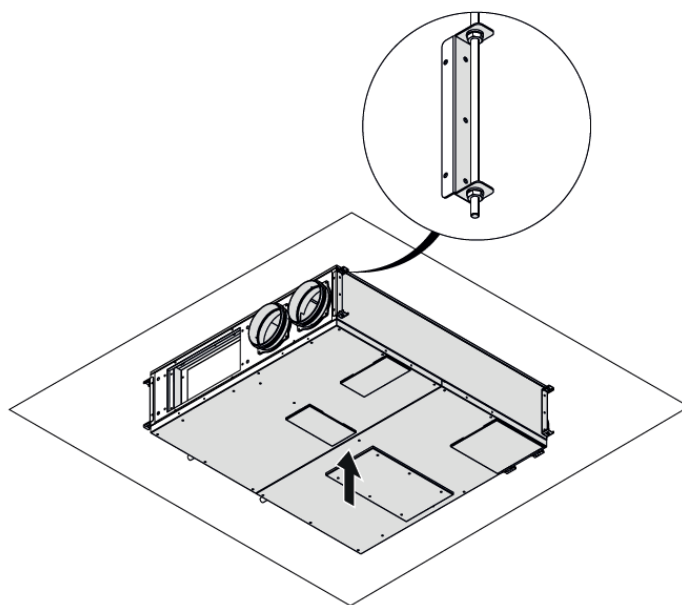
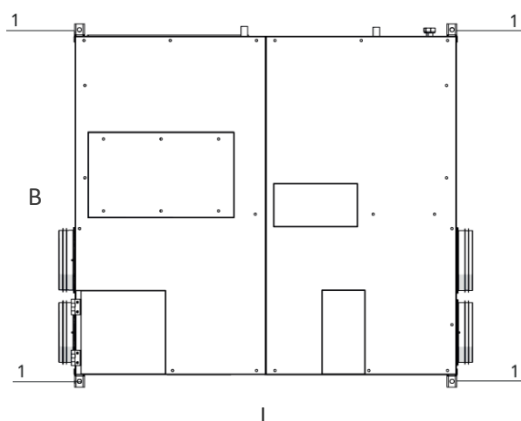
- Der Aufstellraum muss dauerhaft frostfrei und trocken sein; die Umgebungstemperatur muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen.
- Eine Installation in der Nähe von Wärmequellen, Dampfaustritt, brennbaren oder explosionsgefährdeten Gasen sowie in stark staubbelasteten Bereichen ist zu vermeiden. Ebenso ist eine Installation in Bereichen mit dauerhaft hoher relativer Luftfeuchtigkeit (z. B. Badezimmer oder Duschräume) zu vermeiden.
- Der Kondensatablauf muss mit ausreichendem Gefälle verlegt, mit einem geeigneten Siphon ausgeführt und vor Einfrieren geschützt werden, um einen sicheren Wasserabfluss zu gewährleisten.
- Es ist ausreichend Platz für den Anschluss der Luftkanäle sowie für Wartungs- und Servicearbeiten vorzusehen.
- Vor der Montage ist die Tragfähigkeit der vorgesehenen Montagefläche (Decke, Wand oder Boden) zu prüfen. Die Konstruktion muss das Gerätgewicht sicher aufnehmen können und darf keine übermäßigen Vibrationen übertragen.

3.2 HRD+ H: Deckenmontage

Das Gerät ist mit vier Montagehalterungen an den Ecken für die Deckenmontage ausgestattet.

Befestigen Sie vier Gewindestangen mit geeigneten Deckenverankerungen.

Eine schallentkoppelnde Ausführung wird empfohlen, um die Übertragung von Vibrationen auf das Gebäude zu minimieren.



Abstände der Befestigungsbohrungen (1):

HRD+ 30/15: Länge 970 mm, Breite 913 mm

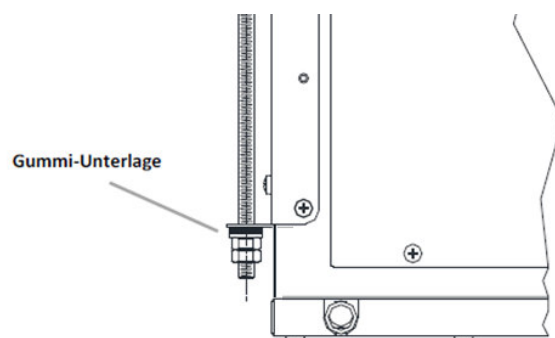
HRD+ 50/25: Länge 970 mm, Breite 1243 mm

Lochdurchmesser: 11mm

Führen Sie die Gewindestangen durch die Löcher der Montagehalterungen.

Setzen Sie weiche Gummiunterlegscheiben zwischen Halterungen und Muttern ein, um Vibrationsübertragungen auf das Gebäude zu minimieren.

Justieren Sie die Befestigungsmuttern und richten Sie das Gerät mit einer Wasserwaage waagrecht aus. Sichern Sie die ausgerichtete Position an jeder der vier Befestigungsstellen mit einer Kontermutter.



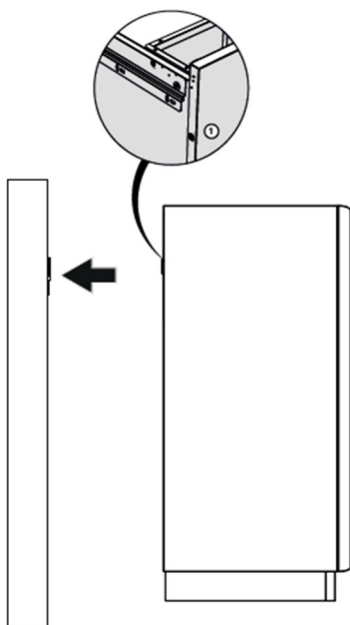
3.3 HRD+ V: Wandmontage

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass die vorgesehene Wandkonstruktion das Gewicht des Geräts sicher aufnehmen kann und keine tragenden Bauteile, Rohrleitungen oder elektrische Leitungen beeinträchtigt werden.

Die mitgelieferte Wandkonsole ist mit geeigneten Befestigungsmitteln an der Wand zu montieren. Anschließend ist das Gerät auf die Konsole aufzusetzen und über die rückseitigen Abstandshalter so auszurichten, dass ein sicherer und stabiler Sitz an der Wand gewährleistet ist.

Es ist ausreichend Freiraum vorzusehen, damit alle Paneele geöffnet und Wartungsarbeiten sicher durchgeführt werden können.

Das Gerät darf nicht mit den Paneelen oder Seitenflächen direkt an angrenzenden Wänden anliegen, um Körperschallübertragungen und Kontaktgeräusche zu vermeiden.

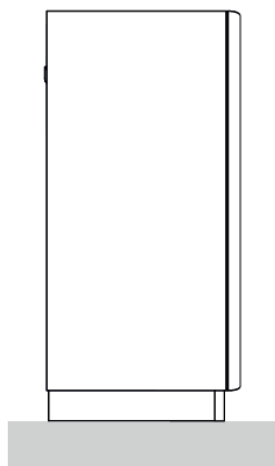


3.4 HRD+ V: Bodenmontage

Für die Bodenmontage ist das Gerät bereits mit einem integrierten Sockel ausgestattet.

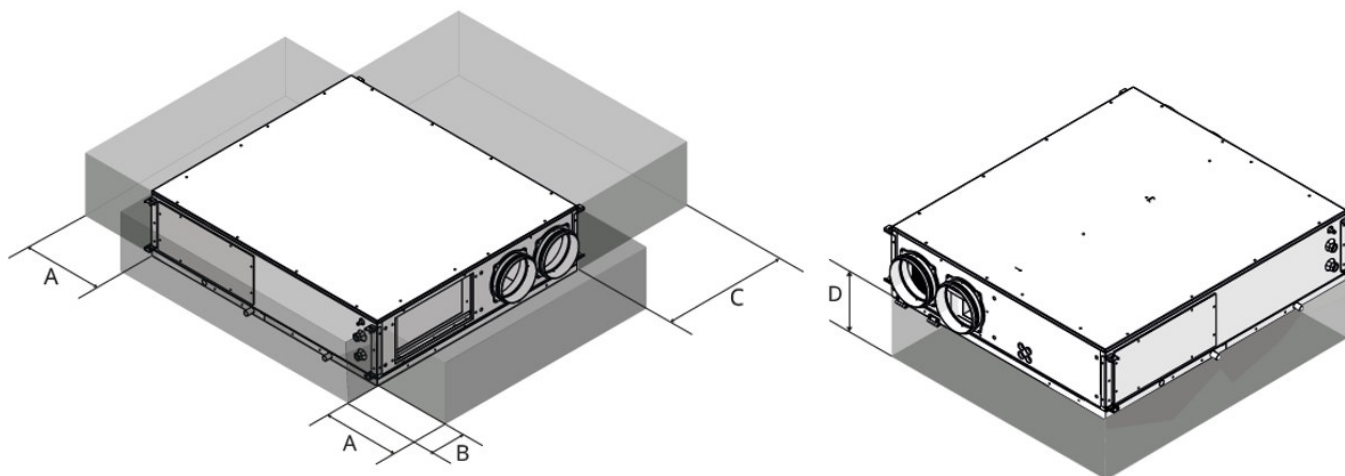
Das Gerät ist auf einem ebenen Untergrund aufzustellen und waagrecht auszurichten.

Unter dem Sockel sind vibrationsdämpfende Unterlagen vorzusehen, um die Übertragung von Schwingungen und Geräuschen auf den Boden zu reduzieren.

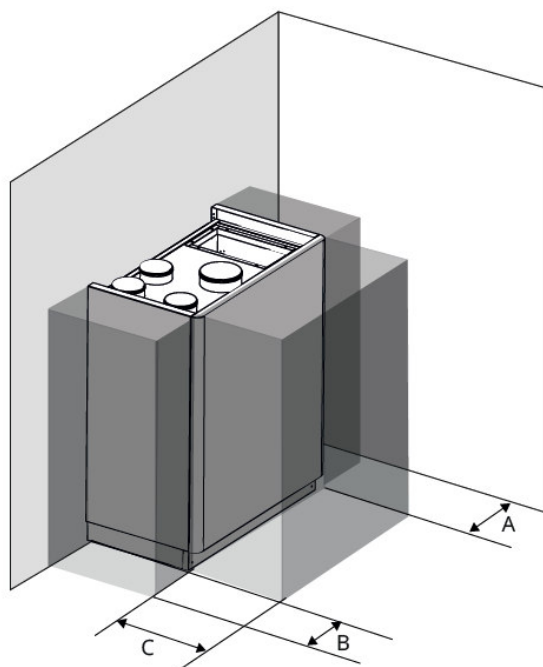


3.5 Abmessungen und Wartungsfreiräume

Die erforderlichen Freiräume für Montage und Wartung des Geräts sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Die angegebenen Abstände gewährleisten eine freie Luftführung sowie die Durchführung der erforderlichen Reinigungs- und Wartungsarbeiten. Es ist sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Demontage der Verkleidungspaneele und Wartungsdeckel vorhanden ist.

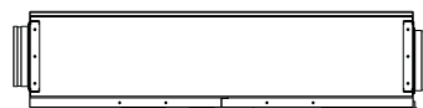
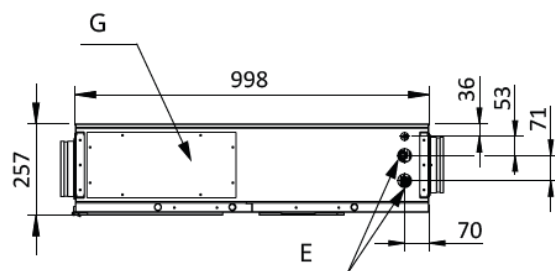
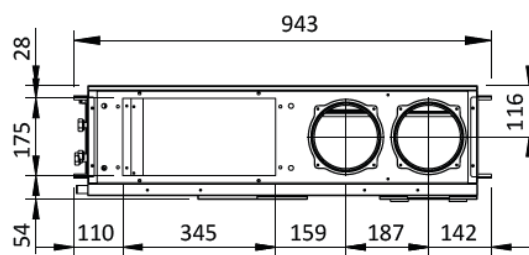
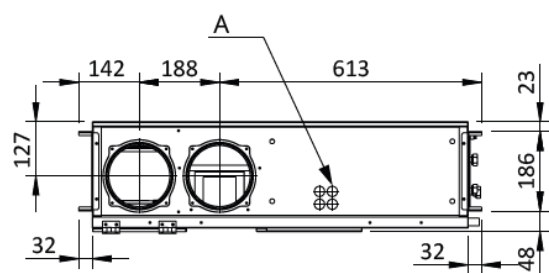
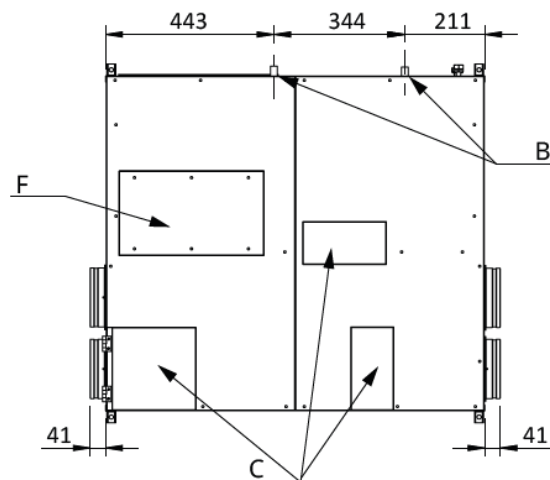
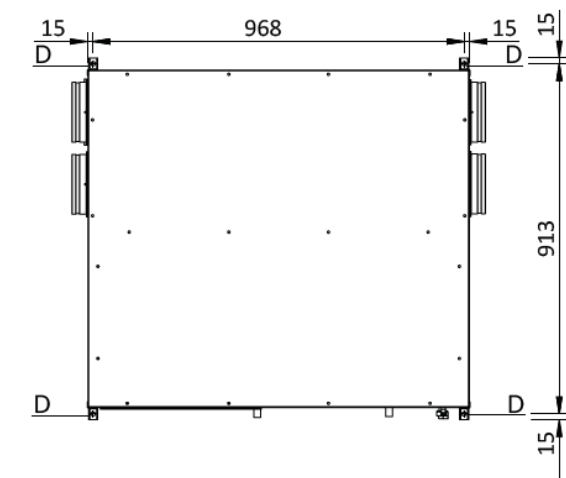


Modell		HRD+ H 30/15	HRD+ H 50/25
A	mm	400	400
B	mm	400	400
C	mm	100	100
D	mm	250	320



Modell		HRD+ V 30/15	HRD+ V 50/25
A	mm	100	100
B	mm	100	100
C	mm	450	650

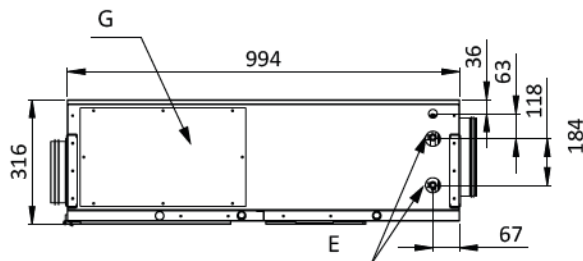
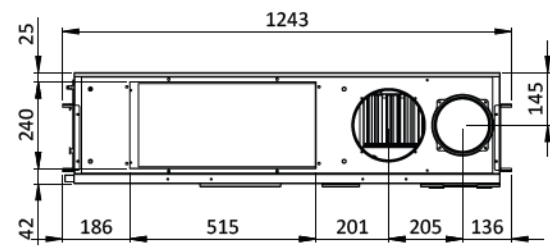
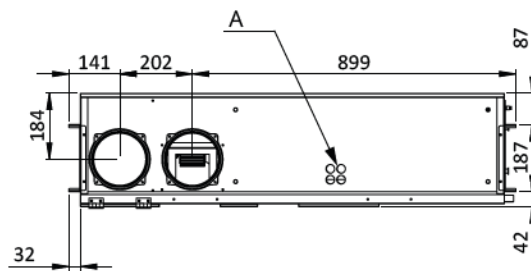
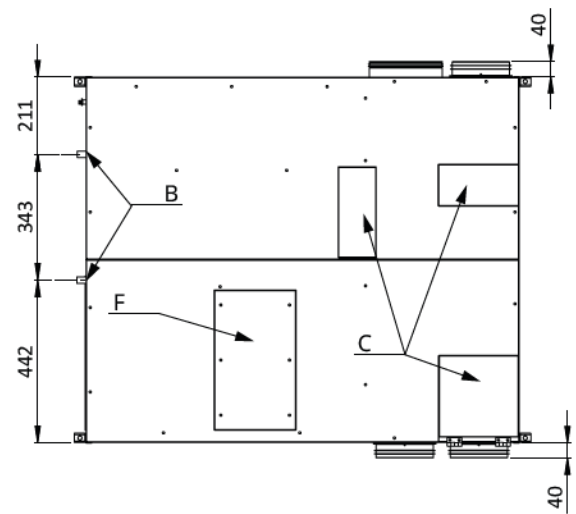
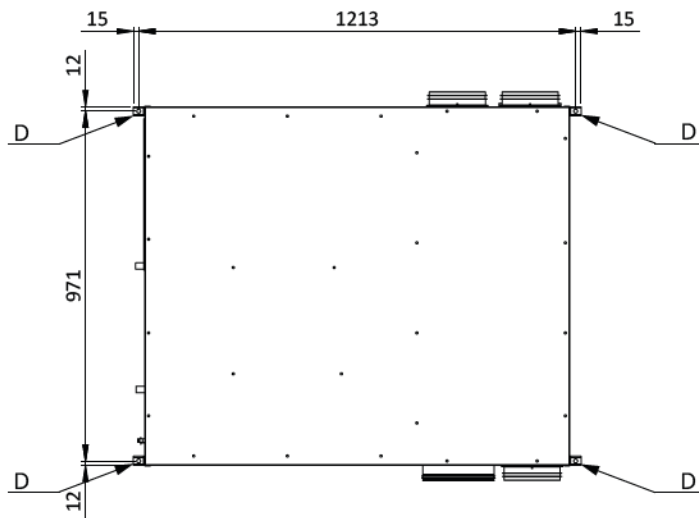
3.5.1 Abmessungen HRD+ H 30/15



- A. Kabeleinführungen
- B. Kondensatanschluss
- C. Filterabdeckungen
- D. Montagehalterungen

- E. Wasseranschlüsse
- F. Abdeckung Elektrofach
- G. Abdeckung Kompressorfach

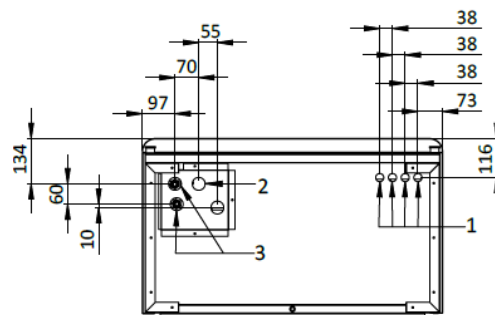
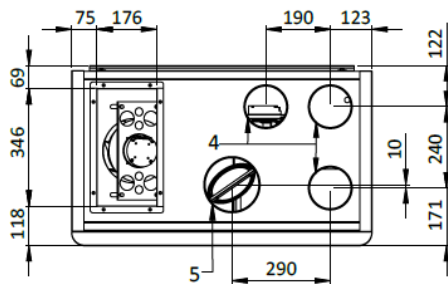
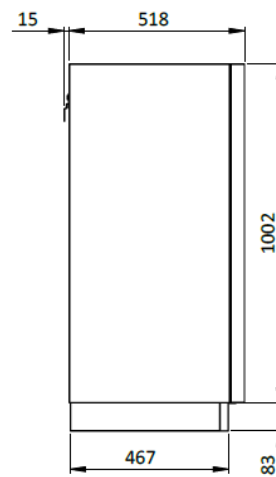
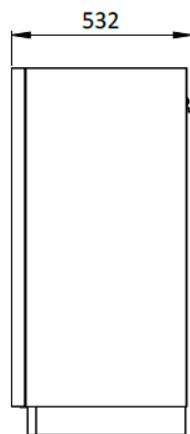
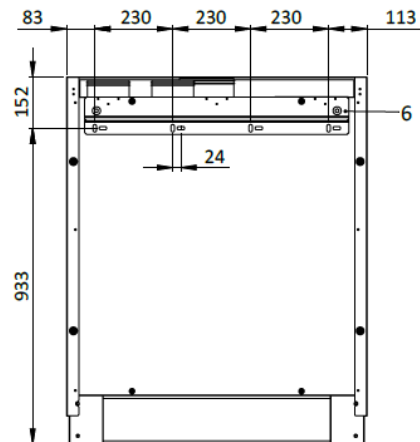
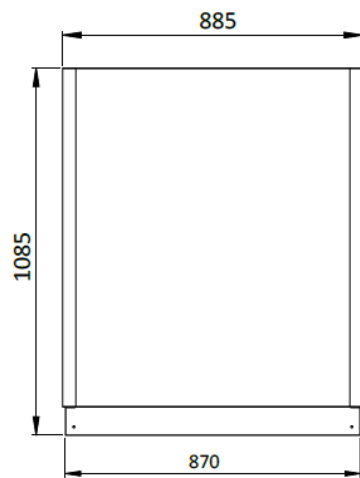
3.5.2 Abmessungen HRD+ H 50/25



- A. Kabeleinführungen
- B. Kondensatanschluss
- C. Filterabdeckungen
- D. Montagehalterungen

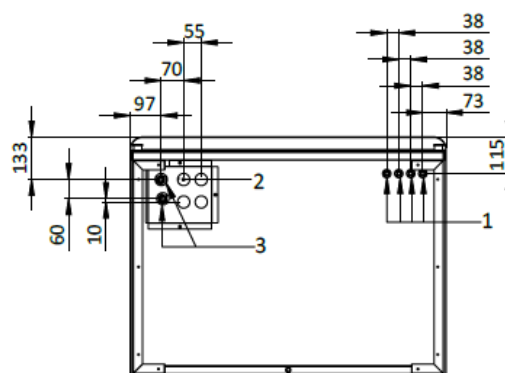
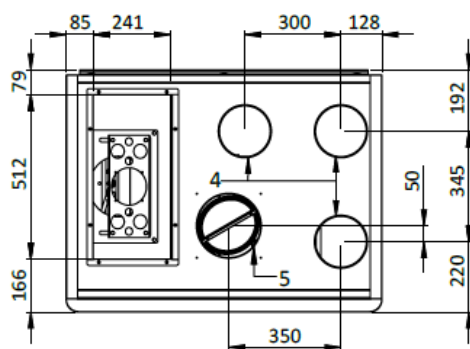
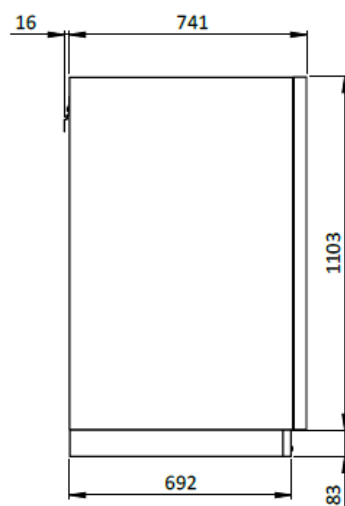
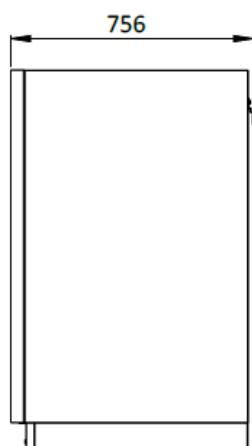
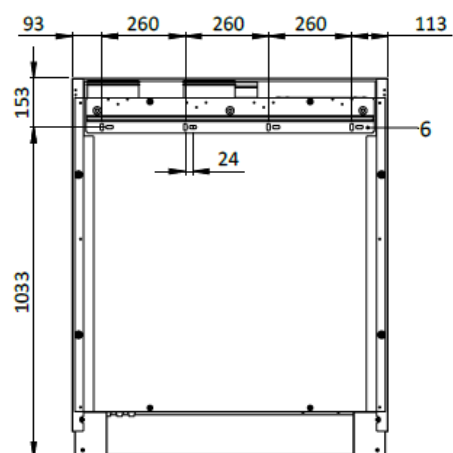
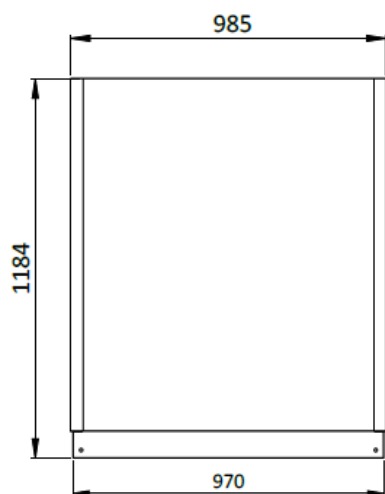
- E. Wasseranschlüsse
- F. Abdeckung Elektrofach
- G. Abdeckung Kompressorfach

3.5.3 Abmessungen HRD+ V 30/15



- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Kabeleinführungen | 4. Ø125mm Anschlüsse |
| 2. Kondensat-Anschlüsse Ø18mm | 5. Ø160mm Anschluss |
| 3. Wasser-Anschlüsse ½" | 6. Montagehalterung |

3.5.4 Abmessungen HRD+ V 50/25



- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Kabeleinführungen | 4. Ø160mm Anschlüsse |
| 2. Kondensat-Anschlüsse Ø18mm | 5. Ø200mm Anschluss |
| 3. Wasser-Anschlüsse ½" | 6. Montagehalterung |

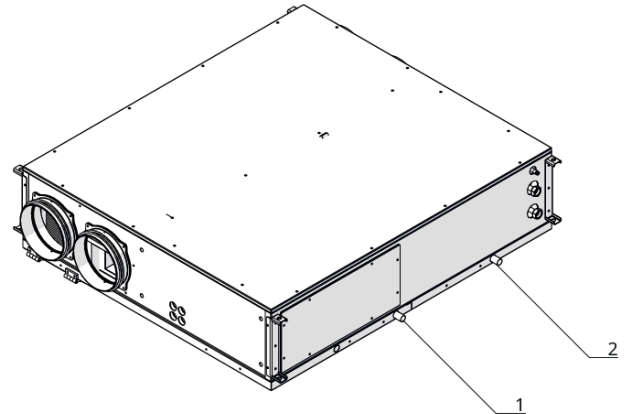
3.6 Kondensatablauf

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss der Kondensatablauf an das Abwassersystem angeschlossen werden. Um falsche Luftzirkulation, gluckernde Geräusche und Gerüche zu vermeiden, sind 2 Siphons am Geräteanschluss erforderlich. Zusätzlich ist ein Geruchsverschluss (Siphon) am gebäudeseitigen Kanalanschluss vorzusehen.

Die HRD Geräte verfügen jeweils über zwei separate Kondensatanschlüsse: einen für die Wärmerückgewinnung und einen für die Entfeuchtungsregister. Je nach Geräteausführung sind unterschiedliche Siphon-Anforderungen zu beachten:

Anschluss am HRD+ H Gerät:

- 1 - Kondensatablauf Wärmerückgewinnung Ø 18mm
- 2 - Kondensatablauf Entfeuchtungsregister Ø 18mm
- Beide Kondensatabläufe sind mit einem separaten Siphon auszuführen.
- Die Siphons sind in unmittelbarer Nähe des Geräts zu installieren. Erst danach dürfen die beiden Kondensatleitungen zusammengeführt werden
- Die Schläuche müssen für Wartungsarbeiten leicht abklemmbar und entfernbar sein.
- Die Schläuche sind mit einem Gefälle von mindestens 2% zu verlegen.



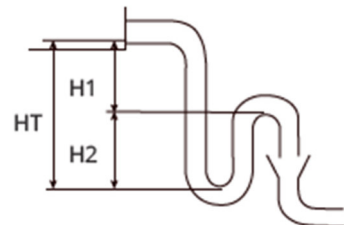
mögliche, geräteseitige Siphon-Ausführungen:

1. Schlauchverlegung in Siphon-Form:

Der Ablaufschlauch kann in Siphon-Form verlegt werden. Aufgrund der im Betrieb auftretenden Druckverhältnisse müssen folgende Mindesthöhen eingehalten werden:

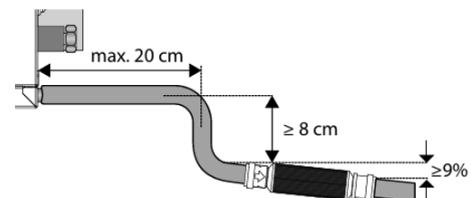
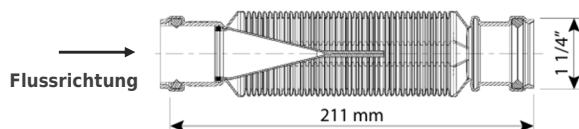
$H1 > 40 \text{ mm}$

$H2 > 40 \text{ mm}$



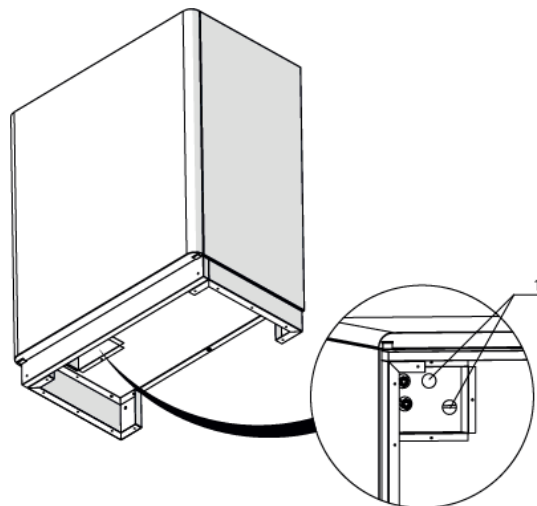
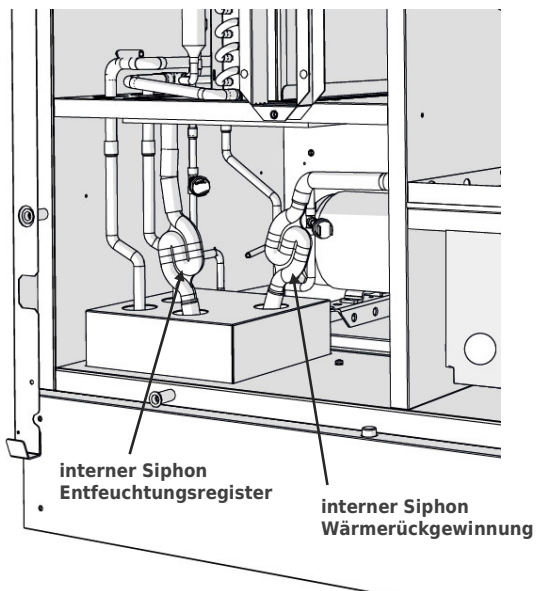
2. Inline-Siphon mit Membran:

Im Zubehör ist ein kompakter Inline-Trockensiphon mit integrierter Membran erhältlich, der alternativ zur Siphon-Form-Verlegung direkt in den Ablaufschlauch integriert werden kann. Beachten Sie die Einbauhinweise in den nachfolgenden Abbildungen.



Anschluss am HRD+ V Gerät:

Beim HRD-V Gerät sind die geräteseitigen Kondensat-Siphons bereits im Gerät integriert (siehe Abbildung unten). Die Kondensatabläufe werden mittels zwei Schläuchen (Ø18mm) aus dem Geräteinneren herausgeführt und müssen bauseits an den gebäudeseitigen Abfluss angeschlossen werden. Die Verlegung der Kondensatleitungen zum Kanalanschluss muss mit einem Mindestgefälle von 2% erfolgen.



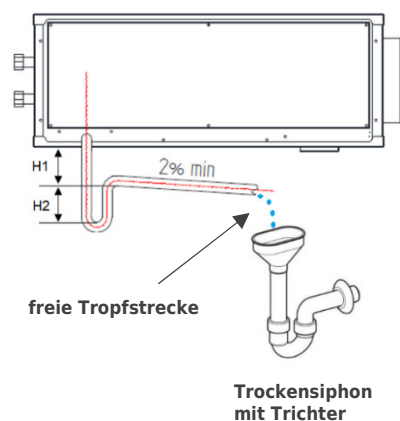
1. Position Schlauch-Austritte

Anschluss an das Abwassersystem:

Die Kondensatleitungen können nach den geräteseitigen Siphons zusammengeführt werden. Der gemeinsame Kondensatablauf darf jedoch nicht direkt mit dem Abwassersystem verbunden sein oder dieses berühren, um eine mikrobielle Kontamination der Lüftungsanlage (z.B. durch Biofilmbildung) zu verhindern.

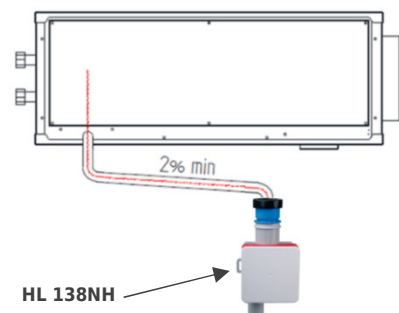
Zur hygienischen Trennung ist am gebäudeseitigen Kanalanschluss ein Siphon mit Aufsatztrichter vorzusehen, sodass das Kondensat über eine **freie Tropfstrecke** eingeleitet wird.

Da eine dauerhafte Wasserfüllung herkömmlicher Siphons häufig nicht gewährleistet ist, wird die Verwendung eines Trockensiphons (z.B. Kugelsiphon) empfohlen, um das Austreten von Kanalgerüchen auch bei ausgetrocknetem Siphon zuverlässig zu verhindern.



Alternative: Sondersiphon HL138NH (Kondensat-Siphon mit Hygieneadapter):

Der Unterputz-Sondersiphon HL138NH ist ein Trocken-Kugelsiphon mit integrierter freier Tropfstrecke. Mit dieser Ausführung kann der Ablaufschlauch mit durchgehendem Gefälle direkt an das Abwassersystem angeschlossen werden.



3.7 Anschluss der Luftverteilung

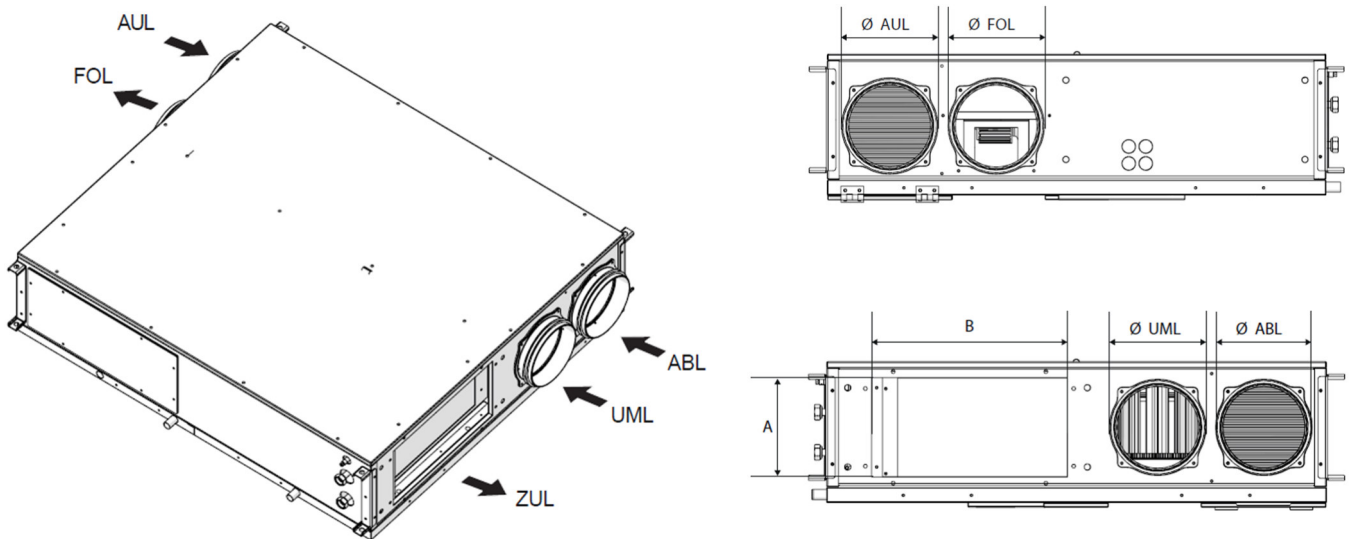
Die Dimensionierung der Luftkanäle sowie der Außenluft- und Fortluftdurchlässe ist entsprechend den Anforderungen der Lüftungsanlage, des Gebäudes und der Personenbelegung durch eine fachkundige Person vorzunehmen.

Die Luftkanäle sind so an das Gerät anzuschließen und zu befestigen, dass die Geräteanschlüsse frei von zusätzlichen mechanischen Belastungen bleiben.

Zur Vermeidung der Übertragung von Vibrationen und Körperschall auf das Luftkanalsystem wird empfohlen, zwischen Gerät und starren Luftkanälen flexible Schlauchstücke vorzusehen.

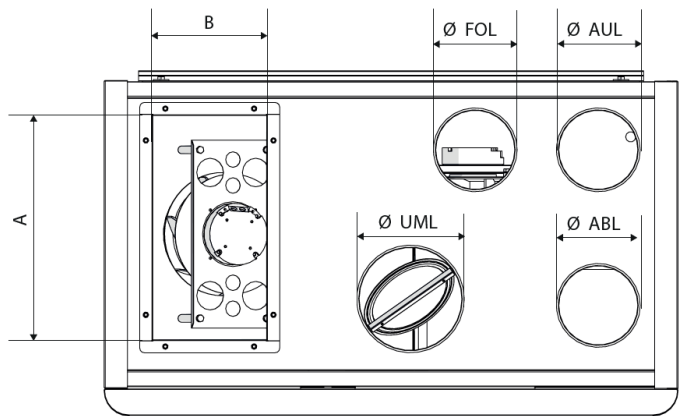
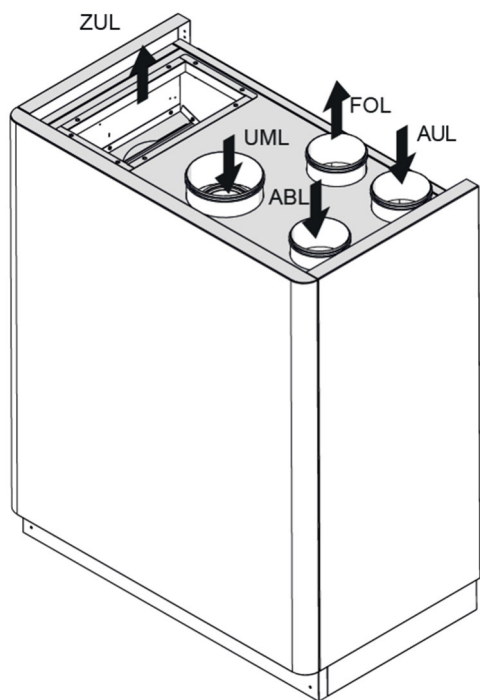
Die Zuordnung der einzelnen Luftanschlüsse ist den nachfolgenden Abbildungen sowie der Kennzeichnung am Gerät zu entnehmen.

3.7.1 Luftanschlüsse HRD+ H



Modell		HRD+ H 30/15	HRD+ H 50/25
ZUL: Zuluft-Anschluss (B × A)	mm	345 × 175	515 × 240
UML: Umluft-Anschluss Ø	mm	160	200
ABL: Abluft-Anschluss Ø	mm	160	160
AUL: Außenluft-Anschluss Ø	mm	160	160
FOL: Fortluft-Anschluss Ø	mm	160	160

3.7.2 Luftanschlüsse HRD+ V



Modell		HRD+ V 30/15	HRD+ V 50/25
ZUL: Zuluft-Anschluss (A × B)	mm	346 x 176	512 x 241
UML: Umluft-Anschluss Ø	mm	160	200
ABL: Abluft-Anschluss Ø	mm	125	160
AUL: Außenluft-Anschluss Ø	mm	125	160
FOL: Fortluft-Anschluss Ø	mm	125	160

3.8 Umluft

HRD+ Geräte verfügen im Gegensatz zu herkömmlichen Lüftungsgeräten über einen zusätzlichen Umluftanschluss zur Ansaugung von Raumluft aus „sauberen“ Bereichen, wie z. B. Vorraum, Treppenhaus oder Wohnzimmer. Diese wird der Zuluft als Umluft beigemischt, wodurch der Gesamtvolumenstrom durch das Gerät erhöht wird, ohne den Außenluftanteil zu steigern.

Eine integrierte, motorisierte Luftklappe aktiviert die Umluftbeimischung automatisch entsprechend der gewählten Betriebsart.

Ein höherer Umluftanteil reduziert den Feuchteeintrag durch die Außenluft und verbessert die Effizienz der Luftaufbereitung. Gleichzeitig ermöglicht der erhöhte Gesamtluftdurchsatz eine höhere übertragbare Leistung bei Entfeuchtungs-, Kühl- und Heizprozessen.

Die Umluftverrohrung ist ein wesentlicher Bestandteil der Betriebsfunktionalität und muss bei der Planung des Luftverteilsystems berücksichtigt werden.

Auch die Dimensionierung der Zuluftleitungen muss auf den erhöhten Volumenstrom ausgelegt werden. Andernfalls können erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten und unerwünschte Strömungsgeräusche auftreten.

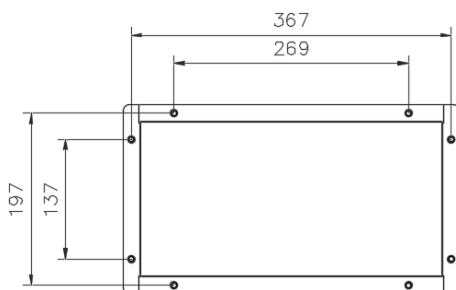
3.9 Luftauslass (aufbereitete Zuluft)

Am Gerät befindet sich ein rechteckiger Luftauslass, über den die aufbereitete Zuluft in das Luftverteilsystem eingeleitet wird.

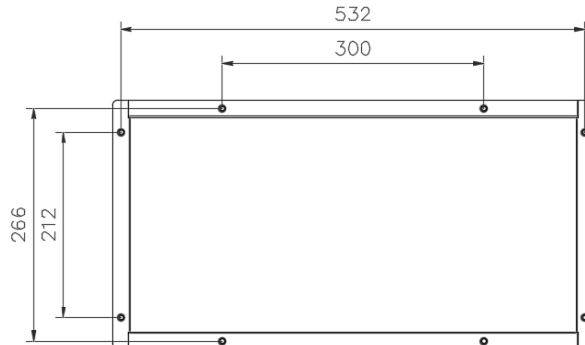
Passende Anschlussadapter (Plenums) sind in verschiedenen Ausführungen als Zubehör erhältlich.

Zur Befestigung des Plenums oder eines Schalldämpferadapters sind am Gerät entsprechende Befestigungspunkte mit M4-Gewinden vorbereitet.

Befestigungspunkte für Luftauslass-Plenum:



HRD+ 30/15



HRD+ 50/25



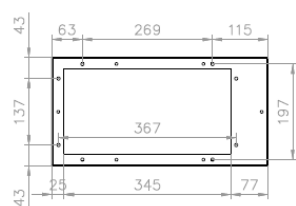
Achtung: bei Verwendung der Kühlfunktion zusätzlich beachten:

Im Kühlbetrieb kann die Zuluftverrohrung nach dem Gerät unter den Taupunkt abkühlen, wodurch sich an der Rohraußenfläche Kondenswasser bilden kann. Um dies zu verhindern, muss die Zuluftverrohrung nach dem Gerät lückenlos mit dampfdichtem Kautschuk-Dämmmaterial isoliert werden. Eine Dämmstärke von mindestens 9mm wird empfohlen.

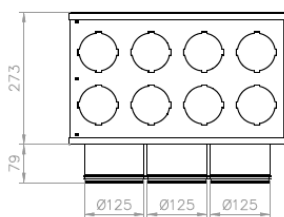
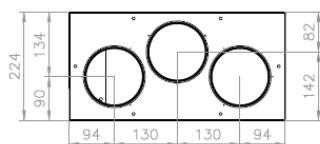
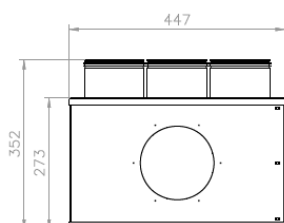
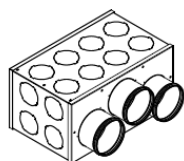
Bei Anlagen ohne Isolierung der Zuluftrohre kann die Kühlfunktion generell blockiert werden, siehe dazu Kapitel 6.1.3

3.9.1 Abmessungen - Luftauslassadapter (Plenum) HRD+ H und HRD+ V 30/15

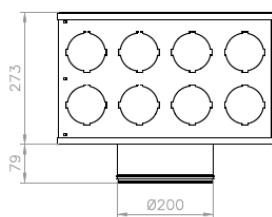
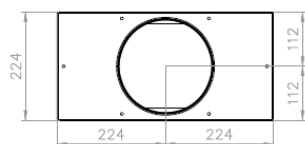
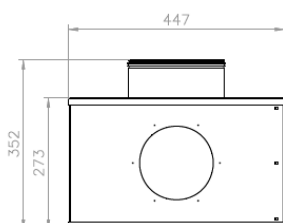
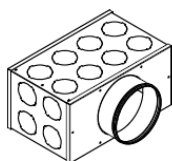
alle Adapter:
hintere Seite, Anschluss an HRD



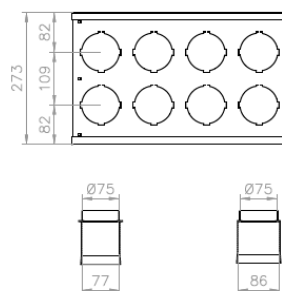
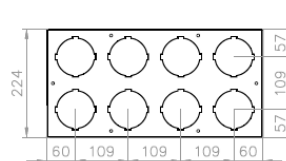
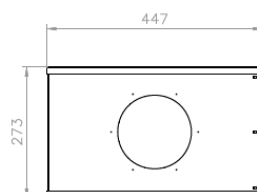
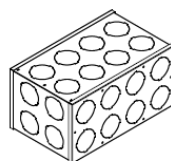
AHRD0017II



AHRD0217II



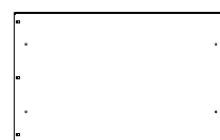
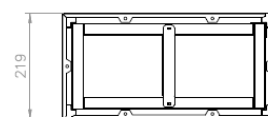
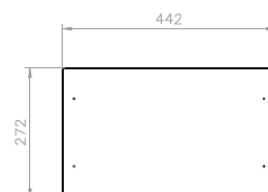
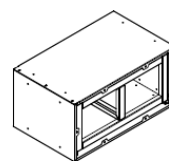
SC0312008II



SRS075140II

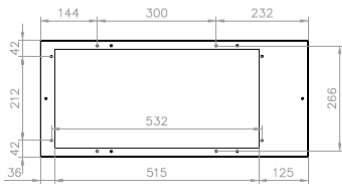
SRS090140II

Schalldämpfer
SC0454084II

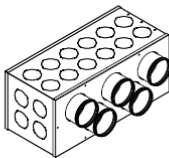


3.9.2
Abmessungen - Luftauslassadapter (Plenum) HRD+ H und HRD+ V 50/25

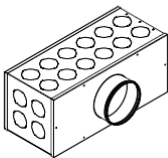
alle Adapter:
 hintere Seite, Anschluss an HRD



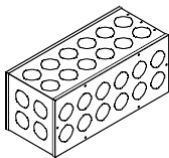
AHRD0018II



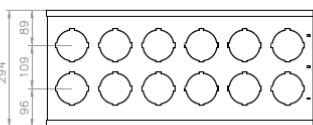
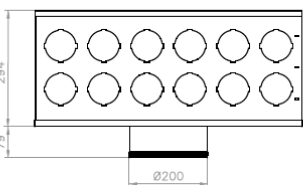
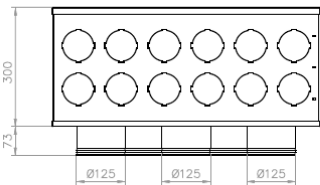
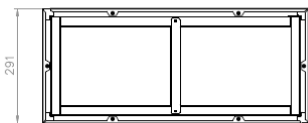
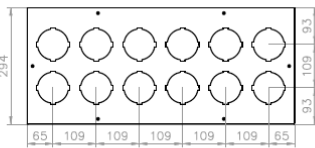
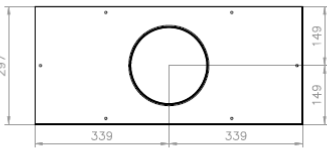
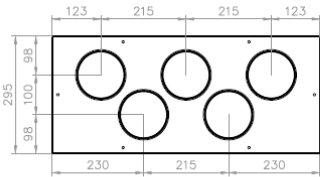
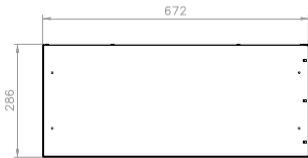
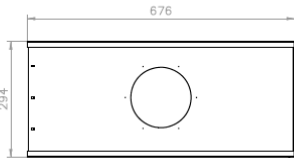
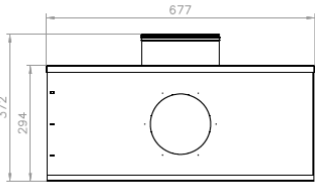
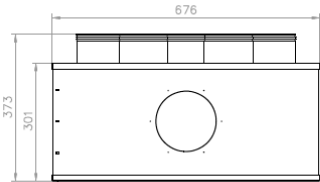
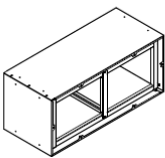
AHRD0227II



SCO502512II



Schalldämpfer
SCO654124II



SRS075140II

SRS090140II

3.10 Hydraulische Anschlüsse

3.10.1 Allgemeines

- Die Geräte sind mit wasserdurchströmten Kühl- und Heizregistern zur Luftaufbereitung ausgestattet.
- Achten Sie darauf, dass die vorgesehene Durchflussrichtung eingehalten wird.
- Es wird empfohlen, in den Vor- und Rücklaufleitungen geeignete Absperrventile vorzusehen, um Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- Die anzuschließenden Rohrleitungen sind fachgerecht abzustützen, sodass deren Gewicht nicht auf den Geräteanschlüssen lastet.
- Bei Wassertemperaturen unter ca. 15 °C sind sämtliche Rohrleitungen, Armaturen und Anschlussstellen diffusions- und dampfdicht zu isolieren, um Kondensatbildung und unerwünschte Wärmeaufnahme zu vermeiden.
- Vor dem Befüllen der Rohrleitungen ist sicherzustellen, dass keine Fremdstoffe oder Verunreinigungen in den Wasserkreis des Geräts gelangen können.
- Nach Abschluss der Installation ist der Wasserkreis vollständig zu entlüften. Ein entsprechendes Entlüftungsventil befindet sich oberhalb der Wasseranschlüsse.

3.10.2 Anforderungen an die Wasserqualität des Flächenkühlsystems

Überprüfen Sie die chemisch-physikalischen Eigenschaften des verwendeten Wassers. Abweichungen können zu Schäden an den internen Komponenten des Gerätes führen.

Anforderungen:

Parameter	Einheit	Grenzwert
pH-Wert	-	7,5 ÷ 9,0
Gesamthärte	°dH	4,5 ÷ 8,5
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10 ÷ 500
Chloride (Cl ⁻)	ppm	< 50
Sulfat (SO ₄)	ppm	< 70
Verhältnis Bikarbonat / Sulfat (HCO ₃ /SO ₄)	-	> 1,0
Bikarbonat (HCO ₃)	ppm	70 ÷ 300
Gelöster Sauerstoff	ppm	< 0,1
Freies Kohlendioxid (CO ₂)	ppm	< 5
Ammoniak (NH ₃)	ppm	< 0,5
Freies Chlor (Cl ₂)	ppm	< 0,5
Eisen (Fe ³⁺)	ppm	< 0,2
Mangan (Mn ²⁺)	ppm	< 0,05
Nitrat (NO ₃)	ppm	< 100
Phosphat (PO ₄)	ppm	< 2,0
Aluminium (Al)	ppm	< 0,2
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	ppm	< 0,05
Frostschutzmittel (Glykol)	Vol.-%	≤ 50
Frostschutzmittel (Ethanol)	Vol.-%	≤ 28

Brunnen- oder Grundwasser muss sorgfältig analysiert und vor der Verwendung entsprechend den Anforderungen aufbereitet werden.

Bei Überschreitung der angegebenen Grenzwerte der Wasserhärte ist eine geeignete Wasserenthärtungsanlage einzusetzen.

Eine zu starke Enthärtung des Wassers (Gesamthärte < 1,5 mmol/l) kann bei Kontakt mit metallischen Komponenten Korrosionserscheinungen verursachen.

Nach der Regeneration von Enthärtungsharzen ist die Chloridkonzentration zu überprüfen.

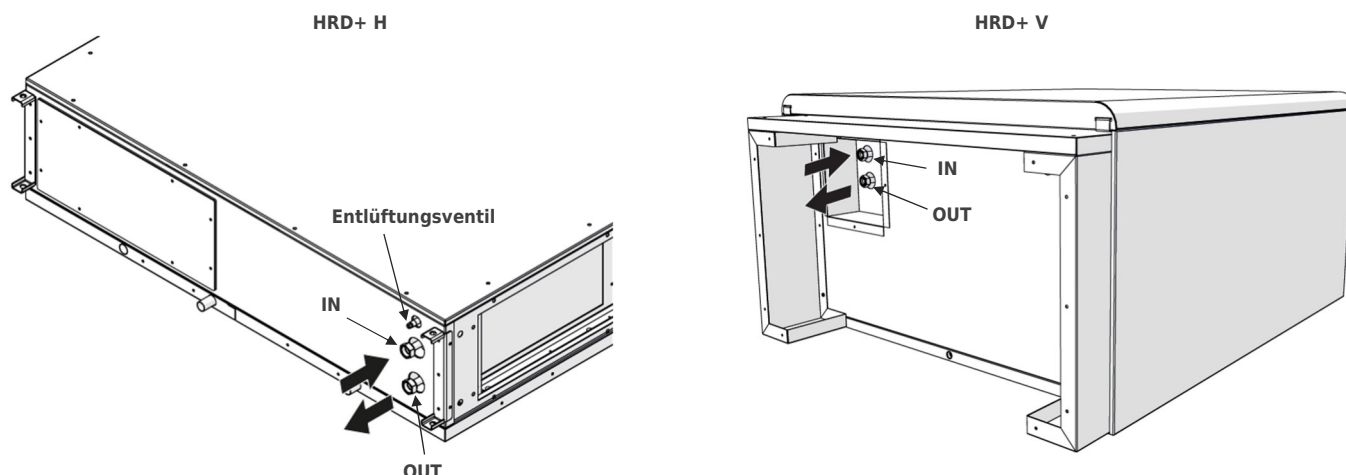
3.10.3 Wasseranschlüsse:

Die Position und Zuordnung der Wasseranschlüsse ist den nachfolgenden Abbildungen sowie der Kennzeichnung am Gerät zu entnehmen. Die Anschlüsse sind als G ½"-Innengewinde mit Flachdichtung ausgeführt. (Schlüsselweite SW = 24 mm).

Beachten Sie die Kennzeichnungen:

„IN“ steht für den Wassereinlass zum Gerät

„OUT“ steht für den Wasserauslass aus dem Gerät



Das Entlüftungsventil befindet sich bei HRD+ V Geräten im Geräteinneren oberhalb der Wasserregister.

Rohranschlüsse:

Verbinden Sie die Rohrleitungen mit einer geeigneten Gewindeverschraubung und ziehen Sie diese mit passendem Werkzeug fest.

Achten Sie darauf, die aus dem Geräteinneren geführten Anschlussrohre während der Montage sorgfältig zu fixieren, um ein Verdrehen zu vermeiden. Ein Verdrehen der Anschlussrohre kann während des Betriebs zu inneren Leckagen und Schäden führen.

3.10.4 Wasserdurchsatz

Stellen Sie den Wasserdurchsatz gemäß den Angaben im Datenblatt ein. Hierfür eignet sich z. B. ein Inline-Durchflussmesser mit Absperrventil (Messbereich 2-8 l/min) oder ein separates Drosselventil.

Die Durchfluss-Einstellung muss bei geöffnetem internen Wasserventil erfolgen. Dies ist immer der Fall, wenn sich das Gerät nicht im Kühlmodus befindet. In diesem Betriebszustand werden der Plattenwärmetauscher und das Nachheizregister in Reihe durchströmt.

Hinweis zum Wasserdurchsatz im Entfeuchtungsmodus:

Der Wasserdurchsatz beeinflusst die Luftauslasstemperatur im Entfeuchtungsmodus.

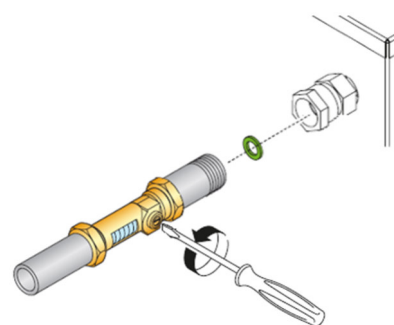
Ein begrenzter Wasserdurchsatz erzeugt die notwendige Temperaturspreizung im Plattenwärmetauscher und gewährleistet eine ausreichende Nachheizung der Luft. Bei korrekter Einstellung liegt die Luftauslasstemperatur etwa auf Raumtemperaturniveau. Es erfolgt somit eine reine Entfeuchtung ohne zusätzliche Abkühlung der Zuluft.

Eine Überhöhung des kühlen Wasserdurchsatzes kann gezielt eingesetzt werden, um auch im Entfeuchtungsmodus eine leichte Absenkung der Zulufttemperatur zu erreichen.

Empfohlene Durchsatzbereiche:

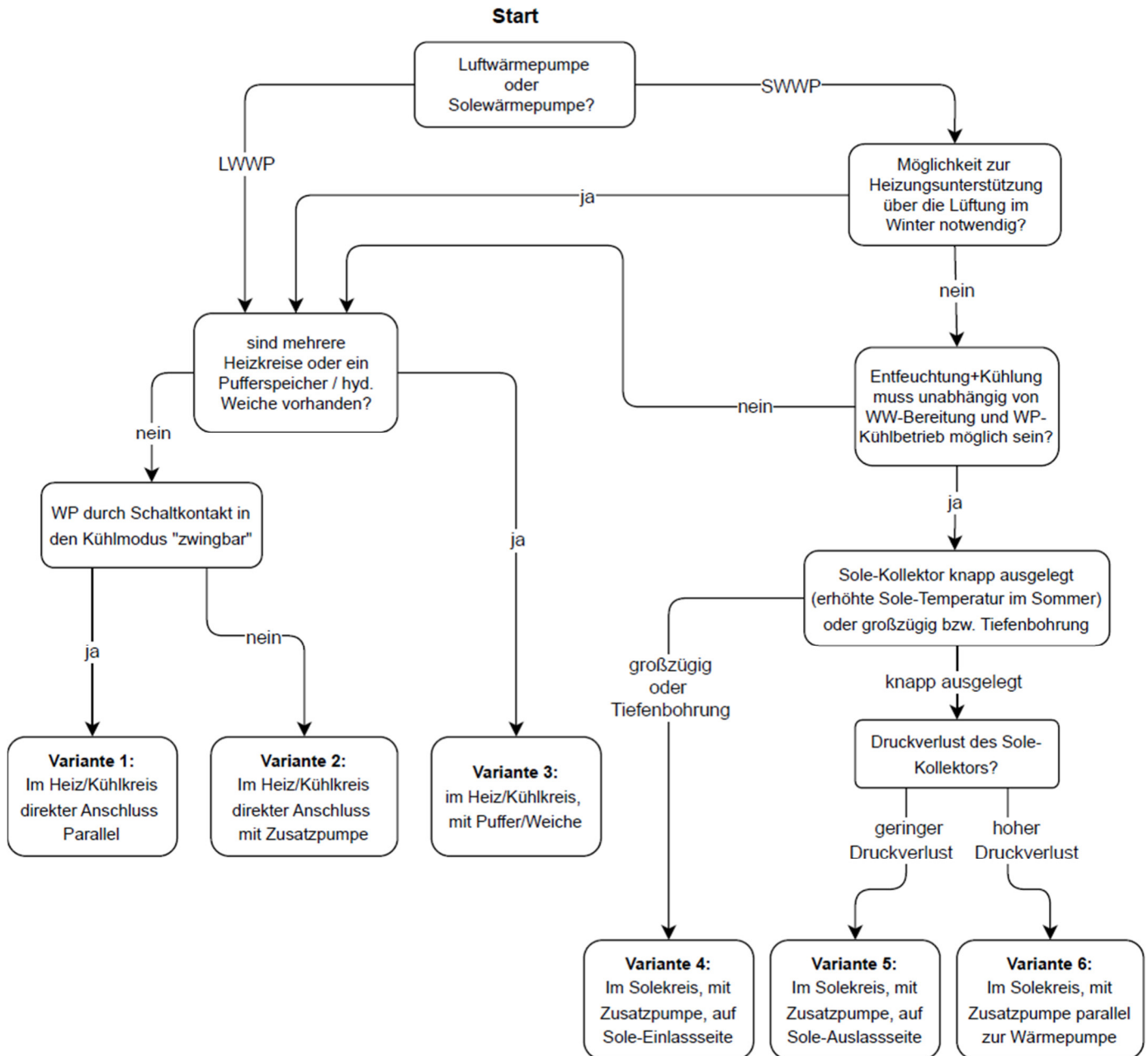
Gerät	min. Wasserdurchsatz*	max. Wasserdurchsatz*
HRD+ H und HRD+ V 30/15	1.5 L/min	3.0 L/min
HRD+ H und HRD+ V 50/25	2.5 L/min	4.0 L/min

* Die angegebenen Durchflusswerte beziehen sich auf eine Wassereinlasstemperatur von 16 °C. Bei höheren Wassertemperaturen ist ein entsprechend erhöhter Durchflussbereich einzustellen.

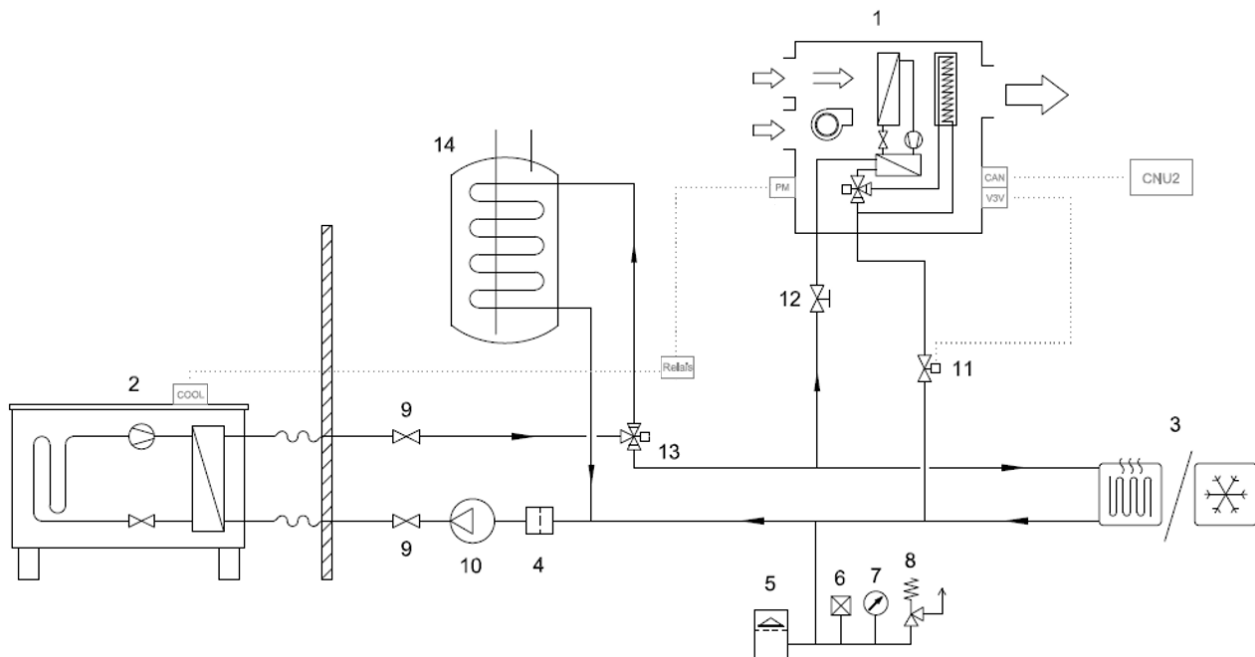


3.10.5 Anschluss an das Heiz/Kühlsystem

Entscheidungs-Hilfe zur Bestimmung der passenden Hydraulik-Variante:



Hydraulik Variante 1: im Heiz/Kühlkreis - direkter Anschluss, parallele Einbindung:



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Wärmepumpe
- 3 - Flächen-Heiz/Kühlkreis
- 4 - Schmutzfilter
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Umwälzpumpe für Heiz/Kühlkreis
- 11 - 2-Wege-Zonenventil (Schaltausgang V3V)
- 12 - Durchfluss-Drosselventil
- 13 - Umschaltventil für Warmwasserbereitung*
- 14 - Warmwasserspeicher

Für den Entfeuchtungs- oder Integrationsbetrieb (Sommerkühlung) muss die Wärmepumpe im Kühlmodus betrieben werden!
Bitte klären Sie mit dem Wärmepumpen-Installateur, welche Regelungsoptionen Ihre Anlage hierfür bietet.

Voraussetzung für diese Variante ist, dass die Wärmepumpe über einen Schaltkontakt so ansteuerbar ist, dass bei Bedarf die interne Umwälzpumpe aktiviert wird und die Wärmepumpe in den aktiven Kühlmodus wechselt.

Bei Anforderung durch das HRD+ Gerät (Entfeuchtungs-, Kühl- oder Heizbetrieb) schließt der 230V Ausgang „PM“ und gibt damit das Signal an die Wärmepumpe, um den Kühlbetrieb zu aktivieren und den erforderlichen Wasserdurchsatz sowie die Kühlleistung bereitzustellen.

Das HRD+ Gerät wird parallel in den Hauptstrang des Wärmepumpen-Heiz-/Kühlkreises eingebunden - hydraulisch vergleichbar mit einem zusätzlichen Heizkreisverteiler. Berücksichtigen Sie bei der Auslegung den Druckverlust des HRD+ Gerätes gemäß Kapitel 10.5.7.

Im ausgeschalteten Zustand des HRD+ Gerätes verhindert das 2-Wege-Zonenventil (Pos. 11) eine Fehlzirkulation. Das Ventil öffnet ausschließlich bei aktiviertem Entfeuchtungs-, Kühl- oder Heizbetrieb des HRD+ und gibt den Durchfluss durch das Gerät frei.

* Hinweis:

Bei einer Warmwasserbereitung mit Vorrangschaltung und Umschaltventil (Pos. 13) ist sicherzustellen, dass der Entfeuchtungs- und Kühlbetrieb während der Warmwasserbereitung deaktiviert wird. Dies kann z. B. über ein Relais erfolgen, welches das Umschaltsignal des Ventils auswertet und das HRD+ Gerät in den „Ventilation-Only-Mode“ versetzt. Hierzu ist der Parameter HB03 des ON/OFF-Digitaleingangs von „2 - Remote ON/OFF NO“ auf „43 - Ventilation only NC“ zu ändern. Im Gegensatz zur normalen ON/OFF-Funktion wird das Gerät dann bei geöffnetem Kontakt nicht mehr abgeschaltet, sondern auf den Lüftungsbetrieb begrenzt. Entfeuchtung und Integration sind dabei gesperrt.

Achtung:

Die im Hydraulikschema dargestellte Verkabelung dient nur zur prinzipiellen Darstellung und entspricht nicht der tatsächlichen Verdrahtung.

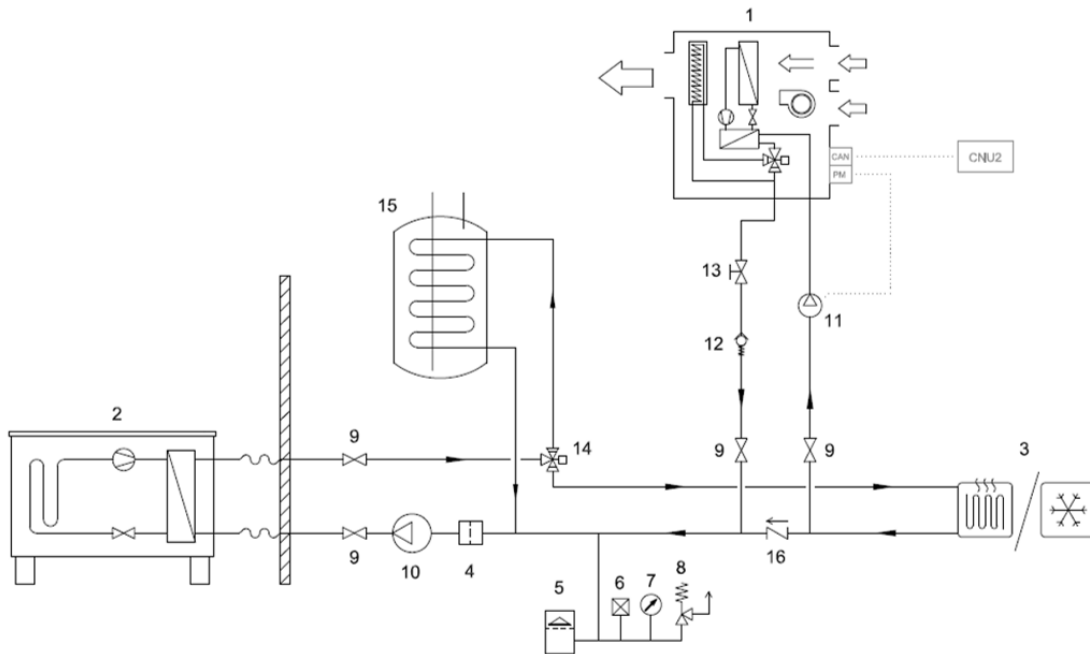
Hydraulik Variante 2: im Heiz/Kühlkreis - direkter Anschluss, mit Zusatzpumpe:

Falls die Wärmepumpe keine geeigneten Schaltkontakte für die Ansteuerung der internen Umwälzpumpe und des Kühlmodus bietet, wird das HRD+ Gerät mit einer separaten Zusatzpumpe (Pos. 11) eingebunden. Die Zusatzpumpe wird über den PM-Ausgang des HRD+ Gerätes bei Bedarf (Entfeuchtungs-, Kühl- oder Heizbetrieb) zugeschaltet.

Die Pumpe wird in Reihe in den Hauptstrang des Wärmepumpen-Heiz-/Kühlkreises eingebunden.

Die Einbau-Position ist abhängig von der Regel-Strategie der Wärmepumpe:

- Regelt die WP „Vorlauf-geführt“ → Einbindung im Rücklauf (nach dem Heiz-/Kühlkreis) – siehe Abbildung unten
- Regelt die WP „Rücklauf-geführt“ → Einbindung im Vorlauf (vor dem Heiz-/Kühlkreis)



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Wärmepumpe
- 3 - Flächen-Heiz/Kühlkreis (einige unabsperrbare Kreise notwendig)
- 4 - Schmutzfilter
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Umwälzpumpe für Wärmepumpe
- 11 - Umwälzpumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 12 - federbelastetes Rückschlagventil
- 13 - Durchfluss-Drosselventil
- 14 - Umschaltventil für Warmwasserbereitung*
- 15 - Warmwasserspeicher
- 16 - Rückschlagklappe mit geringem Druckverlust (muss horizontal eingebaut werden)

Durch diese hydraulische Einbindung ist ein ausreichender Durchsatz durch HRD+ und Flächenkühlung sichergestellt, unabhängig vom Betriebszustand der WP-Pumpe. Die Wärmepumpe muss sich dennoch im Kühlmodus befinden. Bei einigen Wärmepumpenmodellen können interne Verzögerungsstrategien dazu führen, dass die aktive Kühlung erst zeitverzögert startet. Während dieser Zeit wirken die Kühlflächen bzw. der Estrich als thermischer Puffer, bis die Wärmepumpe die Wassertemperatur wieder aktiv absenkt.

Für diese hydraulische Einbindung muss die Umwälzpumpe der Wärmepumpe mit konstanter Drehzahl betrieben werden. Automatische Regelungen wie beispielsweise eine ΔT -Regelung sind für diese Betriebsweise nicht geeignet.

Wichtig: Für einen störungsfreien Betrieb müssen immer ausreichend Kühlkreise hydraulisch geöffnet bleiben (es ist keine vollständige Absperrung aller Kreise zulässig). Zur Vermeidung von Fehlzirkulationen wird ein federbelastetes Rückschlagventil (Pos. 12) im Abgang des HRD+ Gerätes sowie eine Rückschlagklappe (Pos. 16) im Hauptstrang der Wärmepumpe installiert.

* Hinweis:

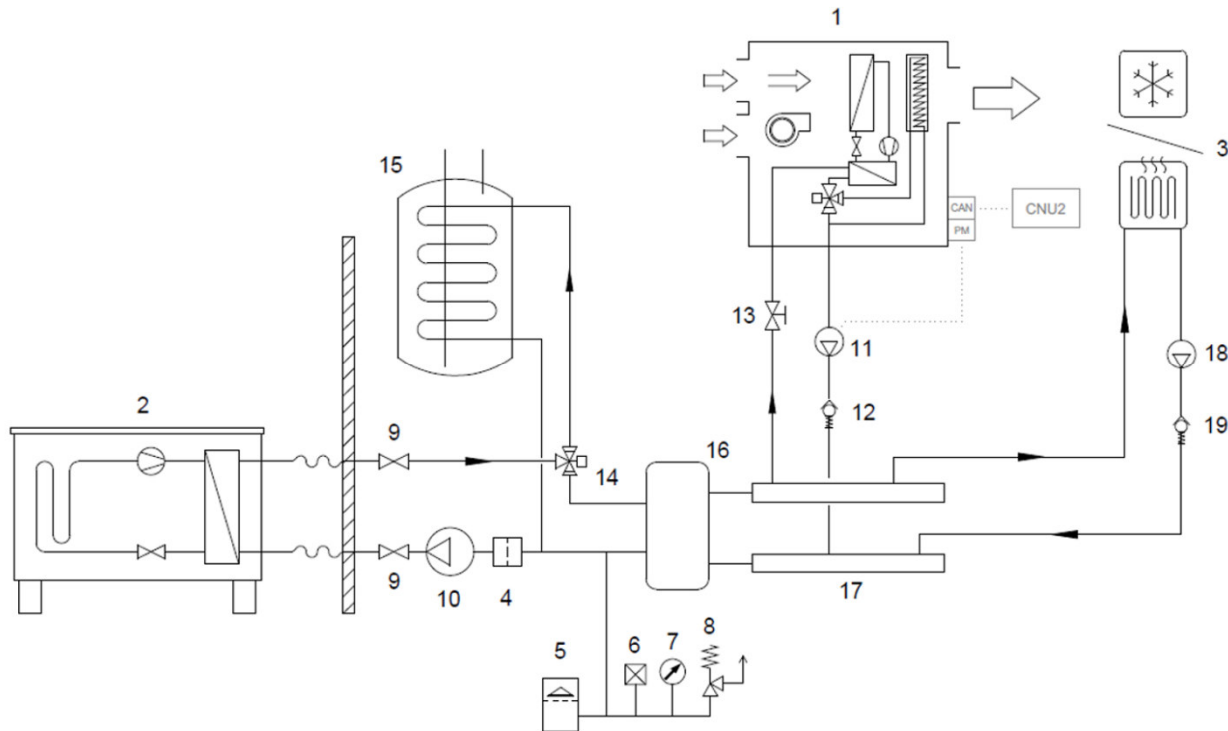
Bei einer Warmwasserbereitung mit Vorrangschaltung und Umschaltventil (Pos. 14) ist sicherzustellen, dass der Entfeuchtungs- und Kühlbetrieb während der Warmwasserbereitung deaktiviert wird. Dies kann z. B. über ein Relais erfolgen, welches das Umschaltsignal des Ventils auswertet und das HRD+ Gerät in den „Ventilation-Only-Mode“ versetzt. Hierzu ist der Parameter HB03 des ON/OFF-Digitaleingangs von „2 - Remote ON/OFF NO“ auf „43 - Ventilation only NC“ zu ändern. Im Gegensatz zur normalen ON/OFF-Funktion wird das Gerät dann bei geöffnetem Kontakt nicht mehr abgeschaltet, sondern auf den Lüftungsbetrieb begrenzt. Entfeuchtung und Integration sind dabei gesperrt.

Hydraulik Variante 3: im Heiz/Kühlkreis - Entkoppelt mit Pufferspeicher:

Statt den zuvor gezeigten Direktanbindungen kann zur Entkopplung der beiden Wasserkreise auch ein Pufferspeicher oder eine hydraulische Weiche eingesetzt werden. Dies erleichtert die Durchflussabstimmung und reduziert die gegenseitige Beeinflussung der Kreise.

Hinweis:

Diese Variante erhöht jedoch den Material- und Installationsaufwand und verringert die Effizienz der Wärmepumpe durch mögliche Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf. Daher ist diese Variante nur dann empfehlenswert, wenn ein Pufferspeicher bzw. eine Weiche oder mehrere Heizkreise bereits in der Anlagenhydraulik vorgesehen oder vorhanden sind.



- 1 - HRD+ Gerät (ungemischter Kreis)
- 2 - Wärmepumpe
- 3 - Flächen-Heiz/Kühlkreis (auch als gemischter Kreis ausführbar)
- 4 - Schmutzfilter
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Umwälzpumpe für Wärmepumpe
- 11 - Umwälzpumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 12 - federbelastetes Rückschlagventil
- 13 - Durchfluss-Drosselventil
- 14 - Umschaltventil für Warmwasserbereitung*
- 15 - Warmwasserspeicher
- 16 - Pufferspeicher oder hydraulische Weiche
- 17 - Verteilerbalken
- 18 - Umwälzpumpe für Heiz/Kühlkreis
- 19 - Schwerkraftbremse oder federbelastetes Rückschlagventil

Für den Entfeuchtungs- oder Integrationsbetrieb (Sommerkühlung) muss die Wärmepumpe im Kühlmodus betrieben werden!

Bitte klären Sie mit dem Wärmepumpen-Installateur, welche Regelungsoptionen Ihre Anlage hierfür bietet.

* Hinweis:

Bei einer Warmwasserbereitung mit Vorrangschaltung und Umschaltventil (Pos. 14) ist sicherzustellen, dass der Entfeuchtungs- und Kühlbetrieb während der Warmwasserbereitung deaktiviert wird. Dies kann z. B. über ein Relais erfolgen, welches das Umschaltsignal des Ventils auswertet und das HRD+ Gerät in den „Ventilation-Only-Mode“ versetzt. Hierzu ist der Parameter HB03 des ON/OFF-Digitaleingangs von „2 - Remote ON/OFF NO“ auf „43 - Ventilation only NC“ zu ändern. Im Gegensatz zur normalen ON/OFF-Funktion wird das Gerät dann bei geöffnetem Kontakt nicht mehr abgeschaltet, sondern auf den Lüftungsbetrieb begrenzt. Entfeuchtung und Integration sind dabei gesperrt.

3.10.6 Anschluss an den Solekreis bei Erdwärmepumpen

Bei Sole-Erdwärmepumpen können HRD+ Geräte auch in den Solekreis integriert werden. Dies ermöglicht einen unabhängigen Betrieb der Entfeuchtung/Kühlung, auch während der Warmwasserbereitung oder ohne Aktivierung des Kühlmodus der Wärmepumpe.

Üblicherweise werden HRD+ Geräte auf der **Sole-Einlass-Seite** der Wärmepumpe installiert. (siehe Variante 4) Dadurch gelangt die Sole mit gleichmäßig niedriger Temperatur direkt in das Gerät, was eine stabile Leistungsabgabe gewährleistet. Nach dem Durchfluss durch das aktive HRD+ Gerät ist die Sole jedoch erwärmt, was die Kühlleistung des nachgeschalteten Flächenkühlsystems verringern kann.

Falls die maximale Kühlleistung des Flächenkühlsystems im Vordergrund steht, empfiehlt sich die Installation des HRD+ Geräts auf der **Sole-Auslass-Seite** der Wärmepumpe. (siehe Variante 5) Die bei dieser Variante höheren Soletemperaturen sind unproblematisch, da die Leistungsabgabe des HRD+ Geräts weitgehend unabhängig von der Soletemperatur erfolgt. Bei dieser Anschlussart reduziert sich die Kühlleistung des Flächenkühlsystems weniger stark bzw. erst zeitverzögert.

Hinweise zur Anbindung im Solekreis:

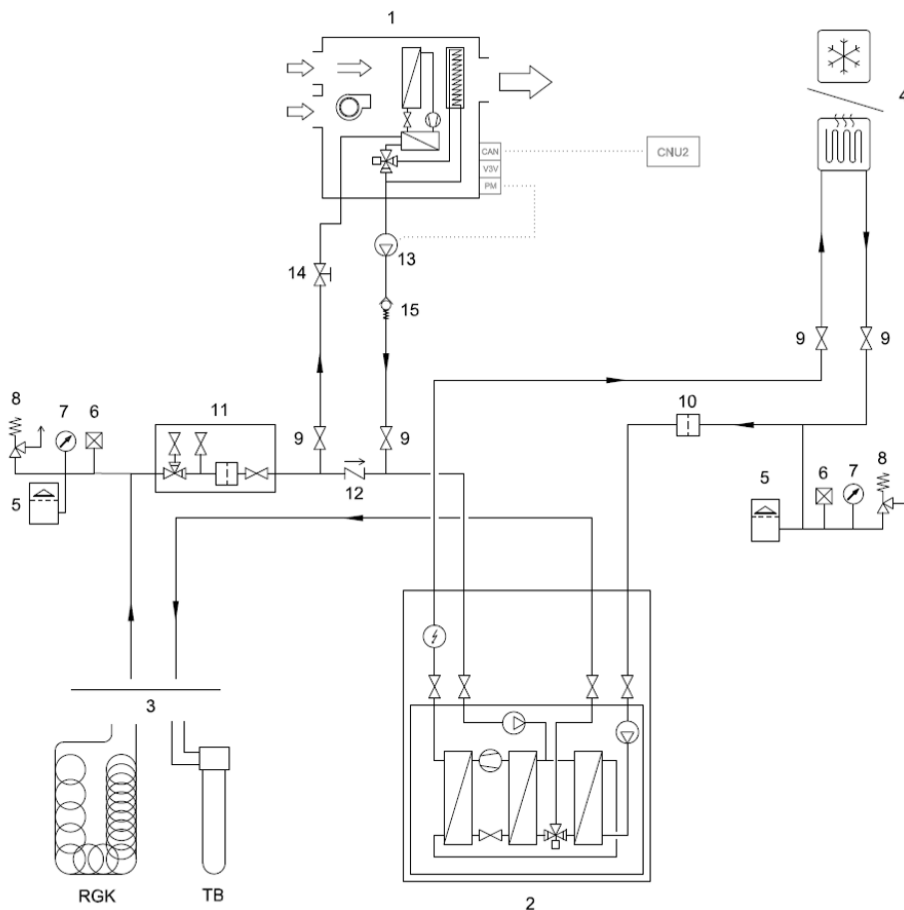
Für diese Einbindung ist die Solepumpe der WP mit konstanter Drehzahl zu betreiben. Automatische Regelungen (z.B. ΔT -Regelung) sind nicht geeignet.

Mit dieser Variante ist eine Heizungsunterstützung über die Lüftung im Winter nicht möglich.

Aktive Entfeuchtung im Winter ist untersagt – Einfriergefahr der Register!

Der Antistagnations-Modus (kurzzeitige Ansteuerung des externen Wasserventils und der Pumpe) kann kurzzeitig kalte Zuluftstöße verursachen. Um dies zu vermeiden, kann die Stromversorgung der Solepumpe im Winter deaktiviert oder die Solepumpe separat und nicht über den PM-Ausgang angesteuert werden.

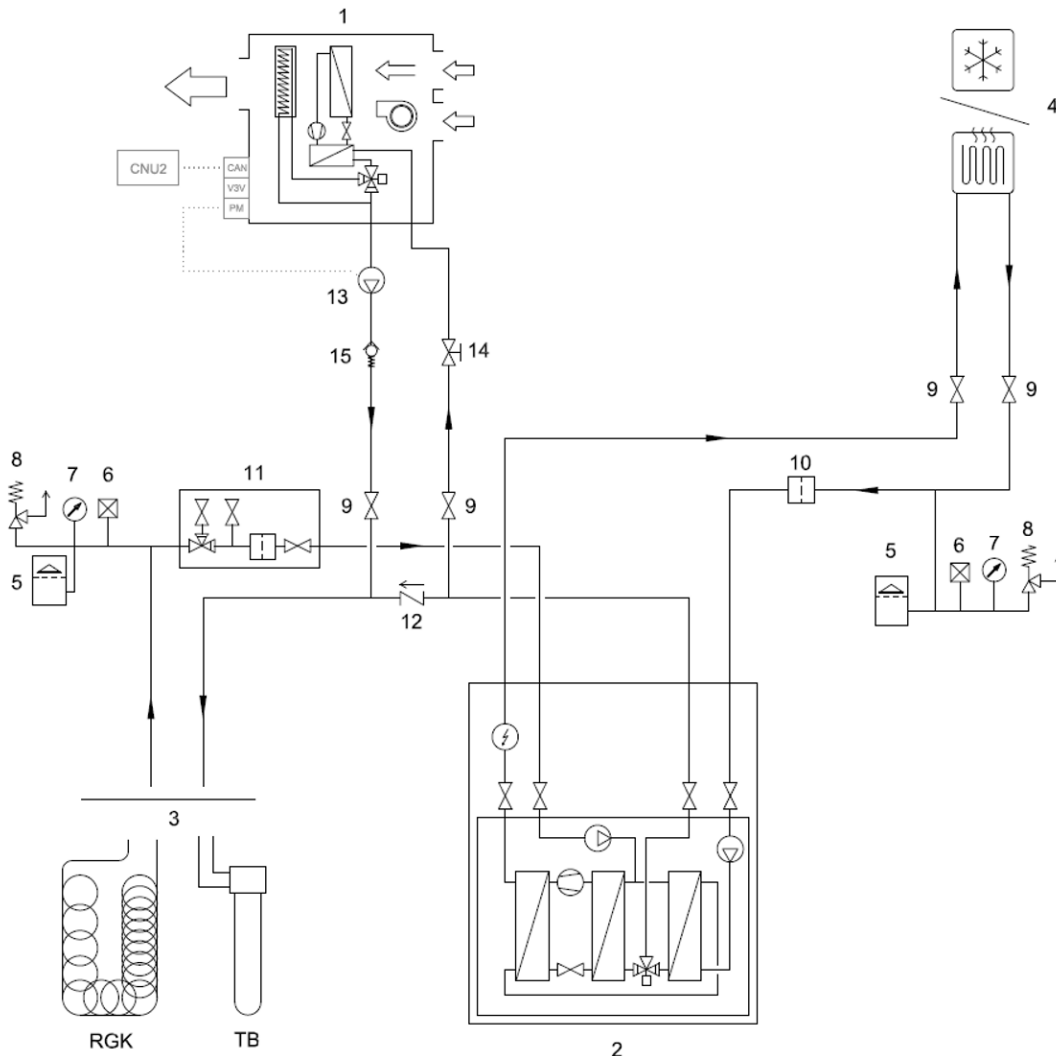
Hydraulik Variante 4: im Solekreis - mit Zusatzpumpe, auf Sole-Einlass-Seite:



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Sole-Wärmepumpe mit Passiv-Kühlfunktion
- 3 - Wärme/Kälte-Quelle (Tiefensonde oder Ringgrabenkollektor)
- 4 - Flächen-Heiz/Kühlkreis
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Schmutzfilter
- 11 - Sole Füll- und Spülarmatur mit Filter
- 12 - Rückschlagklappe mit geringem Druckverlust (muss horizontal eingebaut werden)
- 13 - Zusatz Solepumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 14 - Durchfluss-Drosselventil
- 15 - Federbelastetes Rückschlagventil

Hydraulik Variante 5: im Solekreis - mit Zusatzpumpe, auf Sole-Auslass-Seite:

Falls gegen Ende des Sommers mit höheren Soletemperaturen zu rechnen ist und/oder die maximale Kühlleistung des Flächenkühlsystems im Vordergrund steht, empfiehlt sich die Installation des HRD+ Geräts auf der **Sole-Auslass-Seite** der Wärmepumpe. Die bei dieser Variante höheren Soletemperaturen sind unproblematisch, da die Leistungsabgabe des HRD+ Geräts weitgehend unabhängig von der Soletemperatur erfolgt. Bei dieser Anschlussart reduziert sich die Kühlleistung des Flächenkühl-systems weniger stark bzw. erst zeitverzögert.



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Sole-Wärmepumpe mit Passiv-Kühlfunktion
- 3 - Wärme/Kälte-Quelle (Tiefensonde oder Ringgrabenkollektor)
- 4 - Flächen-Heiz/Kühlkreis
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Schmutzfilter
- 11 - Sole Füll- und Spülarmatur mit Filter
- 12 - Rückschlagklappe mit geringem Druckverlust (muss horizontal eingebaut werden)
- 13 - Zusatz Solepumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 14 - Durchfluss-Drosselventil
- 15 - Federbelastetes Rückschlagventil

Hinweis:

Bei Sole-Erdwärmepumpen mit **aktiver Kühlung** wird eine Installation entweder auf der **Sole-Einlass-Seite** oder **parallel zur Wärmepumpe** (Variante 6) empfohlen. Alternativ kann die Installation auch gemäß den Varianten 1-3 (im Heiz/Kühlkreis) erfolgen.

Hydraulik Variante 6: im Solekreis - mit Zusatzpumpe, parallel zur Wärmepumpe:

Eine weitere Möglichkeit zur Einbindung im Solekreis ist ein Anschluss **parallel zur Wärmepumpe**. Dies hat den Vorteil, dass sowohl die Flächenkühlung als auch das HRD+ Gerät gleichmäßig mit kühler Sole versorgt werden.

Der Durchsatz der Zusatz-Solepumpe ist bei der Inbetriebnahme so einzustellen, dass der Mindestdurchfluss der Wärmepumpe auch bei gleichzeitigem Betrieb beider Solepumpen jederzeit gewährleistet bleibt. Dies kann durch eine reduzierte Drehzahlstufe der Zusatzpumpe und/oder eine Justierung des Drosselventils (Pos. 14) erfolgen. Weitere Details zur Einstellung des Soledurchsatzes finden Sie unter Punkt 3.10.4.

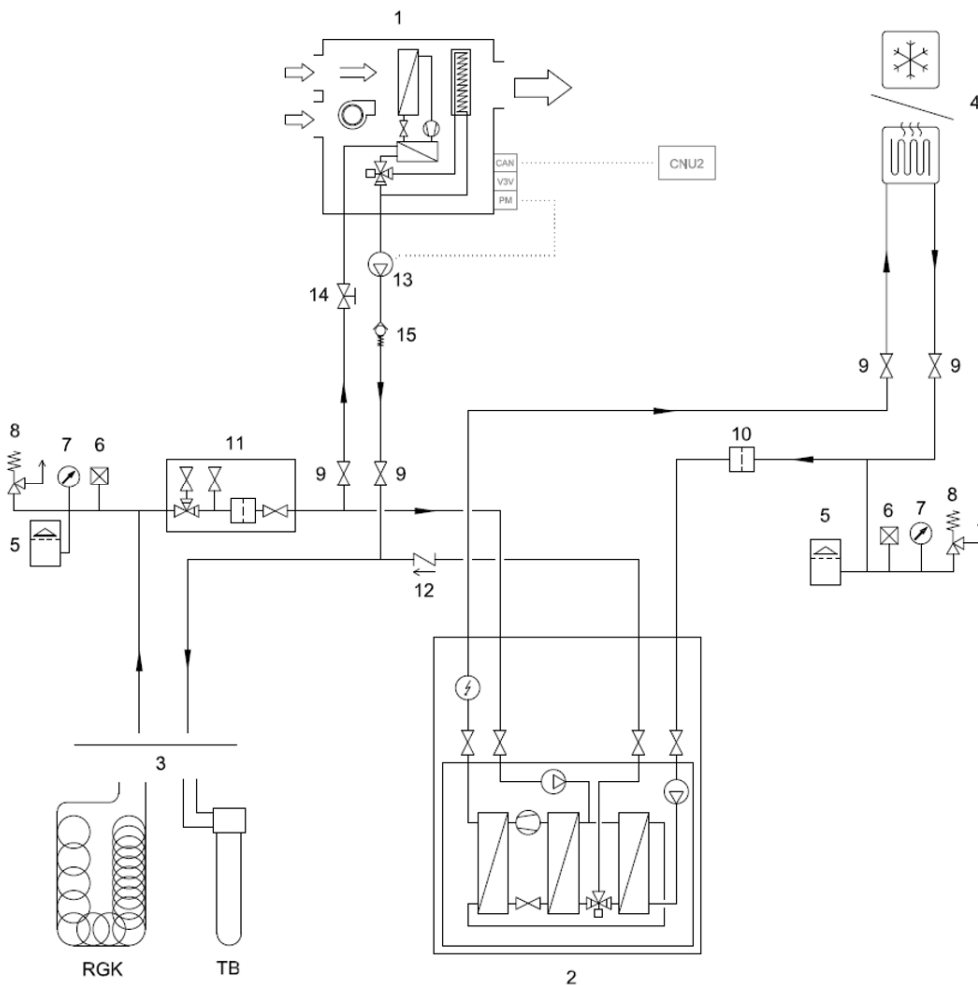
Hinweise zur Anbindung im Solekreis:

Für diese Einbindung ist die Solepumpe der WP mit konstanter Drehzahl zu betreiben. Automatische Regelungen (z.B. ΔT -Regelung) sind nicht geeignet.

Mit dieser Variante ist eine Heizungsunterstützung über die Lüftung im Winter nicht möglich.

Aktive Entfeuchtung im Winter ist untersagt – Einfriergefahr der Register!

Der Antistagnations-Modus (kurzzeitige Ansteuerung des externen Wasserventils und der Pumpe) kann kurzzeitig kalte Zuluftstöße verursachen. Um dies zu vermeiden, kann die Stromversorgung der Solepumpe im Winter deaktiviert oder die Solepumpe separat und nicht über den PM-Ausgang angesteuert werden.



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Sole-Wärmepumpe mit Passiv-Kühlfunktion
- 3 - Wärme/Kälte-Quelle (Tiefensonde oder Ringgrabenkollektor)
- 4 - Flächen-Heiz/Kühlkreis
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Schmutzfilter
- 11 - Sole Füll- und Spülarmatur mit Filter
- 12 - Rückschlagklappe mit geringem Druckverlust (muss horizontal eingebaut werden)
- 13 - Zusatz Solepumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 14 - Durchfluss-Drosselventil
- 15 - Federbelastetes Rückschlagventil

Hydraulik Variante 6b: im Solekreis - parallel - für Wärmepumpen mit externer Solepumpe:

Für Sole-Wärmepumpen mit einer externen Solepumpe und 230V On/Off-Ansteuersignal ist eine einfache und effiziente Einbindung möglich. Durch die parallele Anbindung werden sowohl die Flächenkühlung als auch das HRD+ Gerät gleichmäßig mit kühler Sole versorgt. Eine zusätzliche Pumpe für das HRD+ ist nicht erforderlich.

Für die Ansteuerung der Solepumpe muss bei dieser Variante eine Relais-Schaltung vorgesehen werden, damit die Solepumpe unabhängig vom Entfeuchtungsmodul und/oder der Wärmepumpe eingeschaltet werden kann.

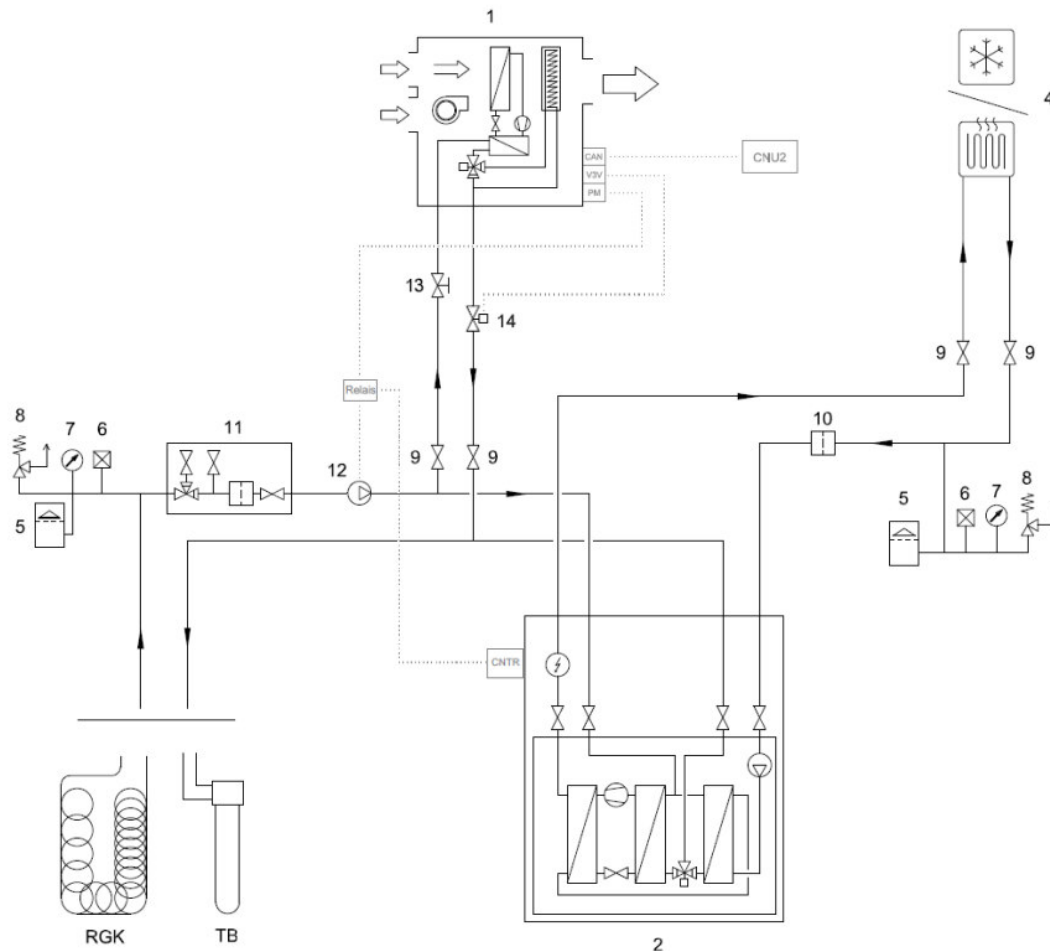
Der Durchsatz der Solepumpe ist bei der Inbetriebnahme so einzustellen, dass der erforderliche Mindestdurchfluss der Wärmepumpe auch bei geöffnetem Entfeuchterkreis jederzeit gewährleistet ist. Hierfür kann gegebenenfalls eine höhere Drehzahlstufe der Pumpe erforderlich sein. Weitere Details zur Einstellung des erforderlichen Soledurchsatzes durch das HRD+ finden Sie unter Punkt 3.10.4.

Hinweise zur Anbindung im Solekreis:

Mit dieser Variante ist eine Heizungsunterstützung über die Lüftung im Winter nicht möglich.

Aktive Entfeuchtung im Winter ist untersagt – Einfriergefahr der Register!

Der Antistagnations-Modus (kurzzeitige Ansteuerung des externen Wasserventils und der Pumpe) kann kurzzeitig kalte Zuluftstöße verursachen. Um dies zu vermeiden, kann die Stromversorgung der Solepumpe im Winter deaktiviert oder die Solepumpe separat und nicht über den PM-Ausgang angesteuert werden.



- 1 - HRDS+ Gerät
- 2 - Sole-Wärmepumpe mit Passiv-Kühlfunktion
- 3 - Wärme/Kälte-Quelle (Tiefensonde oder Ringgrabenkollektor)
- 4 - Flächen-Heiz/Kühlkreis
- 5 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 6 - Entlüftungsventil
- 7 - Manometer
- 8 - Sicherheitsventil
- 9 - Absperrventil
- 10 - Schmutzfilter
- 11 - Sole Füll- und Spülarmatur mit Filter
- 12 - externe Solepumpe (Schaltausgang PM)
- 13 - Durchfluss-Drosselventil
- 14 - 2-Wege-Zonenventil (Schaltausgang V3V)

3.10.7 Hydraulik-Variante: als separater Solekreis im Erdreich

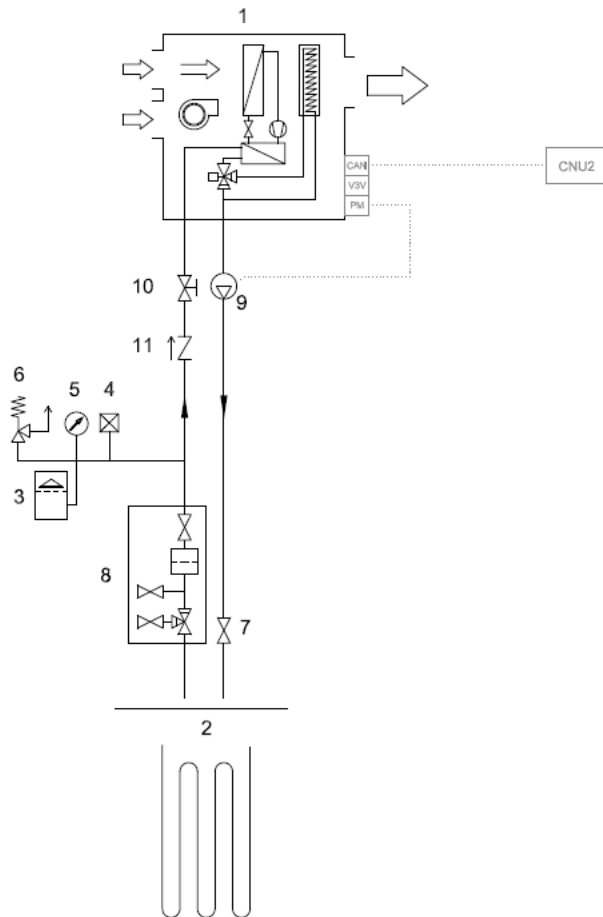
HRD+ Geräte können auch, ähnlich wie klassische KWL-Sole-Erdwärmetauscher, mit in einem eigenem Solekreis betrieben werden. Dadurch ist ein vollständig unabhängiger Betrieb von Entfeuchtung und Kühlung möglich, ohne Einbindung in das Heiz-/Kühlsystem oder Kommunikation mit der Wärmepumpe. Diese Variante ist für HRD+ Geräte zulässig, da deren Leistungsabgabe weitgehend unabhängig von der Sole-Temperatur erfolgt.

Hinweise zur Anbindung im Solekreis:

Mit dieser Variante ist eine Heizungsunterstützung über die Lüftung im Winter nicht möglich.

Aktive Entfeuchtung im Winter ist untersagt – Einfriergefahr der Register!

Der Antistagnations-Modus (kurzzeitige Ansteuerung des externen Wasserventils und der Pumpe) kann kurzzeitig kalte Zuluftstöße verursachen. Um dies zu vermeiden, kann die Stromversorgung der Solepumpe im Winter deaktiviert oder die Solepumpe separat und nicht über den PM-Ausgang angesteuert werden.



- 1 - HRD+ Gerät
- 2 - Sole-Leitung im Erdreich
- 3 - Membran-Ausdehnungsgefäß
- 4 - Entlüftungsventil
- 5 - Manometer
- 6 - Sicherheitsventil
- 7 - Absperrventil
- 8 - Sole Füll- und Spülarmatur mit Filter
- 9 - Solepumpe für HRD+ Gerät (Schaltausgang PM)
- 10 - Durchfluss-Drosselventil
- 11 - Rückschlagventil / Schwerkraftbremse

Benötigte Rohrlänge im Erdreich, PE-Rohr 32mm, flach verlegt in ca. 1,2-1,5m Tiefe:

Gerät	sandiger Boden	lehmgiger Boden
HRD+ H und HRD+ V 30/15	200m	150m
HRD+ H und HRD+ V 50/25	300m	200m

4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



4.1 Allgemeine Hinweise und Warnungen

- Sämtliche elektrischen Arbeiten dürfen ausschließlich durch entsprechend qualifiziertes Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Bei sämtlichen elektrischen Arbeiten sind die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs sowie die geltenden nationalen und lokalen Vorschriften zu beachten
- Bevor Sie mit jeglichen elektrischen Anschlussarbeiten beginnen, stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungsfrei ist
- Der elektrische Anschluss hat gemäß dem im Handbuch enthaltenen Anschlussschema zu erfolgen.
- Es wird empfohlen, das Gerät über einen eigenen Stromkreis mit geeigneter Abschaltvorrichtung anzuschließen.
- Der Potentialausgleich bzw. die Erdung des Geräts ist entsprechend den geltenden nationalen und lokalen Vorschriften herzustellen.
- Art und Querschnitt der Leitungen, Auswahl geeigneter Leitungsschutzschalter sowie deren Verlegung sind von einer autorisierten Elektrofachkraft festzulegen. Dabei sind die Anlaufströme des Kompressors und die maximalen Leistungsaufnahmen zu berücksichtigen. Die entsprechenden Angaben finden sich in der nachfolgenden Tabelle sowie am Ende dieses Handbuchs.
- Datenkabel bzw. Kleinspannungsleitungen sind getrennt zu verlegen oder es sind geschirmte Kabel zu verwenden.
- Elektrische Leitungen dürfen nicht in direkten Kontakt mit Rohrleitungen oder Komponenten im Inneren des Geräts kommen.
- Vor der Inbetriebnahme ist der feste Sitz sämtlicher elektrischer Anschlüsse zu prüfen.
- Nach Abschluss der Arbeiten sind alle erforderlichen Schutzmaßnahmen zu überprüfen.

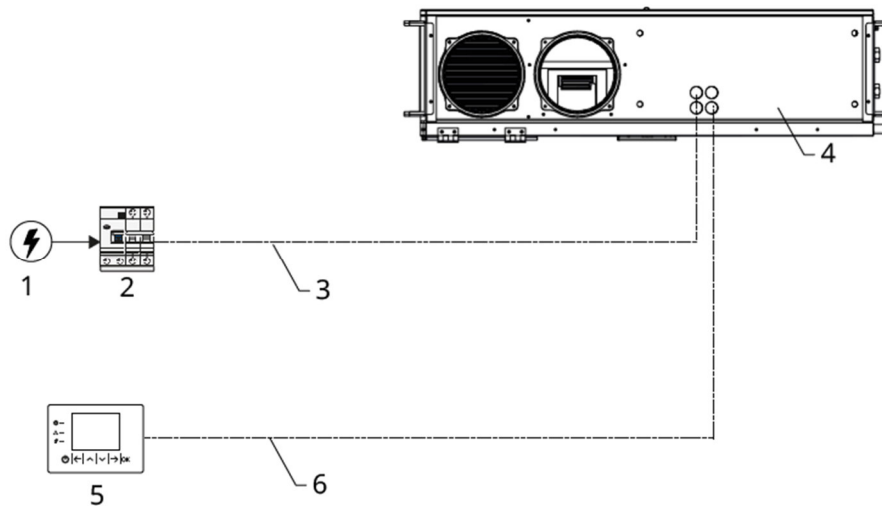
Tabelle zur Dimensionierung der Kabelquerschnitte und Absicherung:

Modell	Einheit	30/15	50/25
Anschluss	V/Hz	230/50	
Maximale Stromstärke	A	7.5	8.1

4.2 Zugang für den elektrischen Anschluss

Für die Kabeleinführungen sind am Gerät entsprechende Bohrungen vorgesehen, die mit Gummistopfen verschlossen sind. Diese Stopfen sind zu durchstoßen, um die Kabel zu den Klemmblöcken des Elektroanschlusses zu führen. Für Datenkabel und Stromversorgung sind separate Durchführungen zu verwenden.

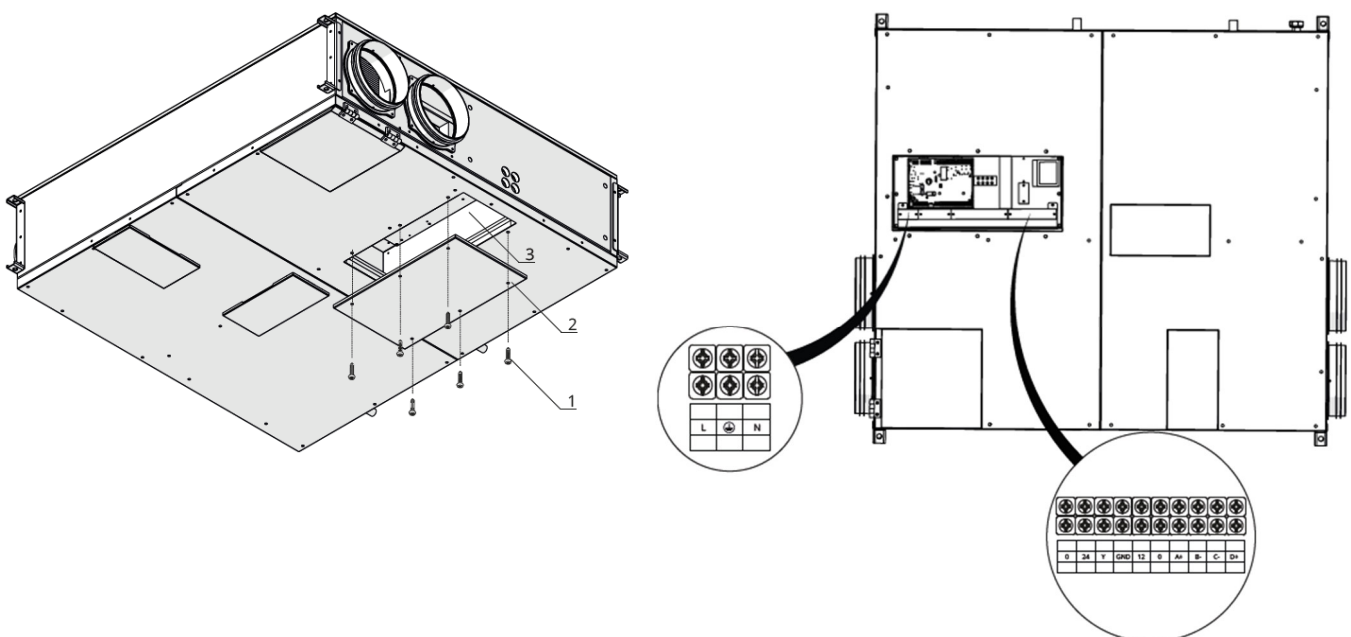
4.2.1 Kabeleinführungen HRD+ H



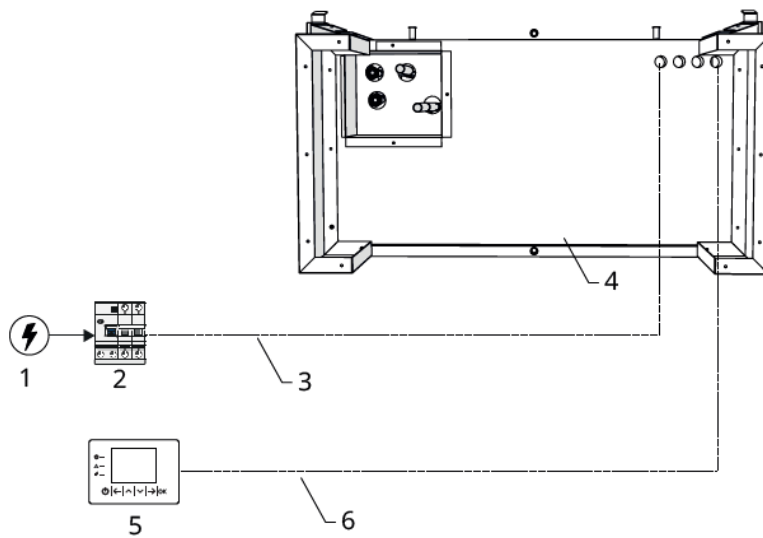
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Elektrische Versorgung 230V | 4. HRD+ H Gerät |
| 2. Trennschalter | 5. Bedieneinheit |
| 3. Netzanschlusskabel | 6. Datenkabel der Bedieneinheit |

4.2.2 Zugang zum Elektrofach mit Hauptplatine und Anschlussklemmen - HRD+ H

Um Zugang zum Elektrofach mit Hauptplatine und Anschlussklemmen (3) zu erhalten, sind die Befestigungsschrauben (1) zu lösen und der untere Wartungsdeckel (2) zu entfernen.



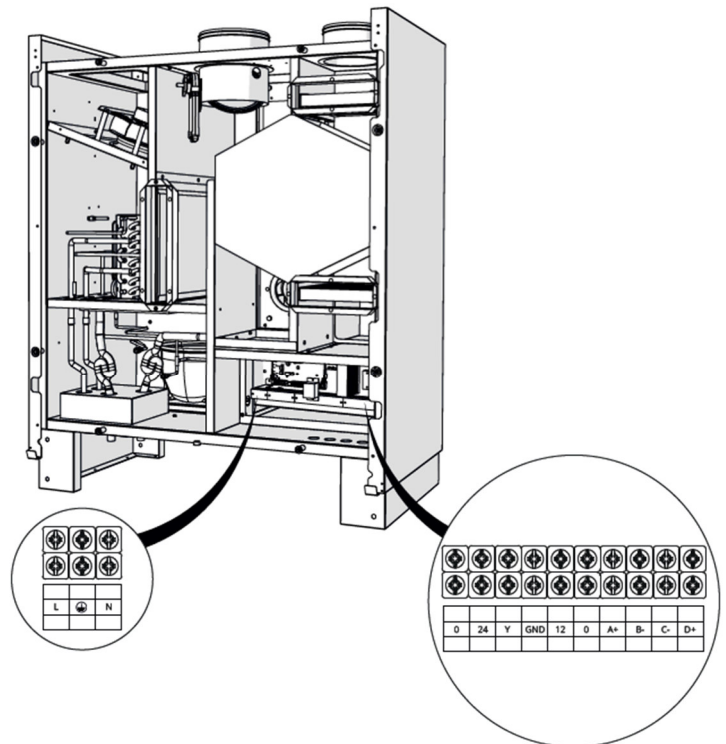
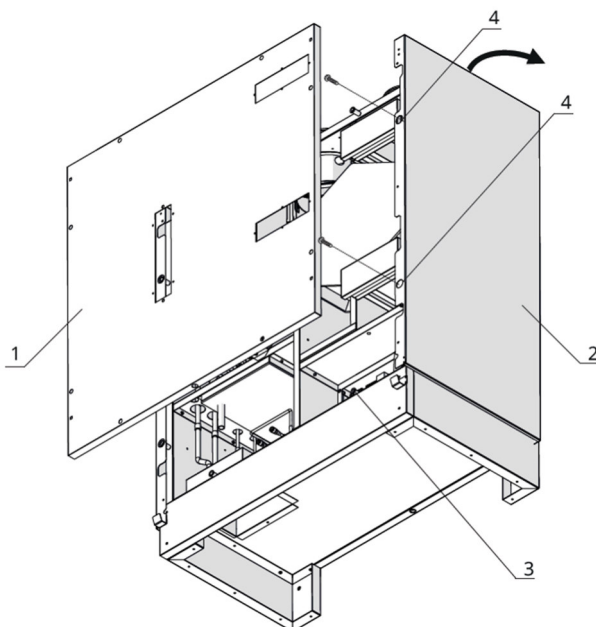
4.2.3 Kabeleinführungen HRD+ V



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Elektrische Versorgung 230V | 4. HRD+ V Gerät |
| 2. Trennschalter | 5. Bedieneinheit |
| 3. Netzanschlusskabel | 6. Datenkabel der Bedieneinheit |

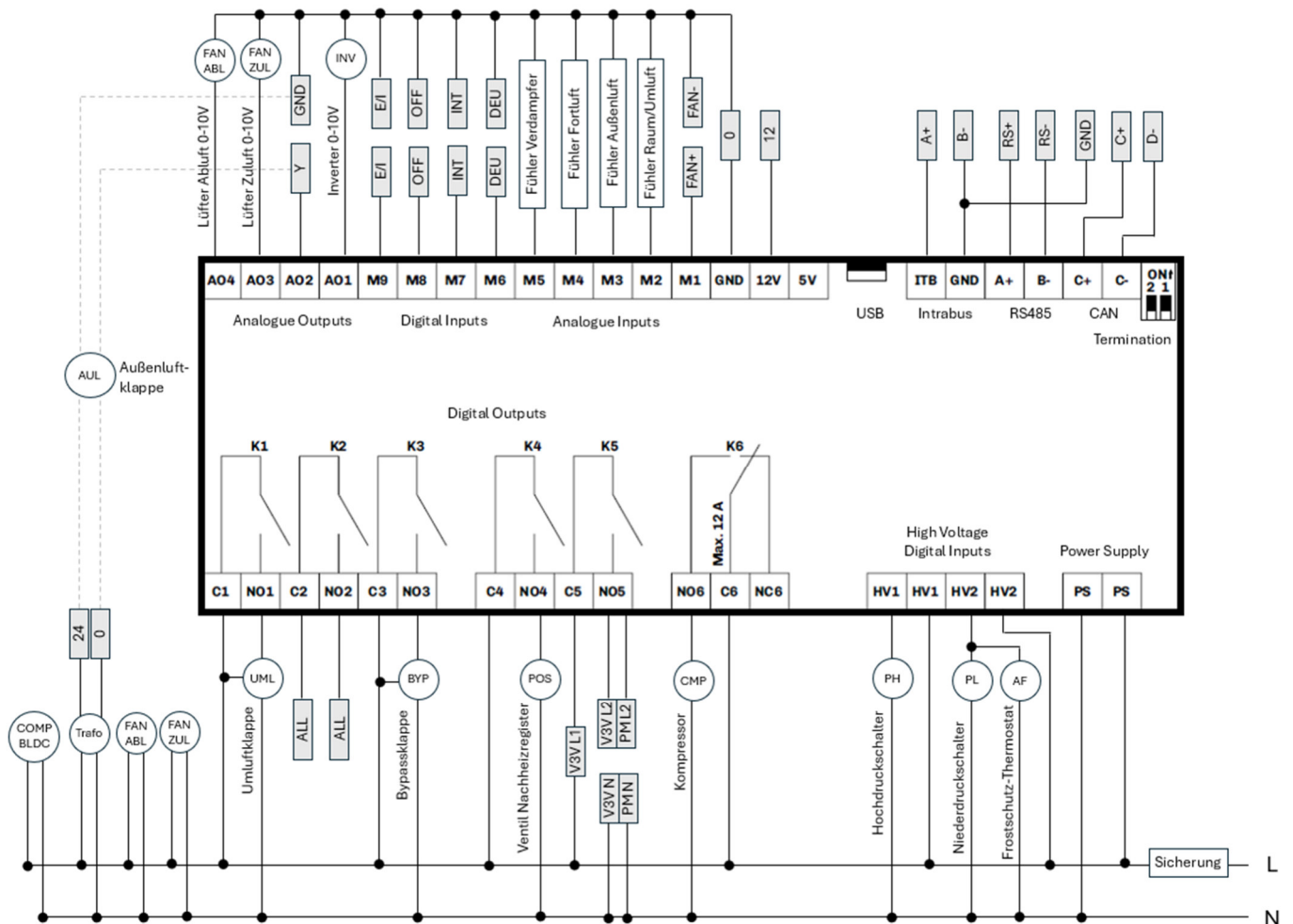
4.2.4 Zugang zum Elektrofach mit Hauptplatine und Anschlussklemmen - HRD+ V

Um Zugang zum Elektrofach mit Hauptplatine und Anschlussklemmen (3) zu erhalten, sind die Befestigungsschrauben (4) zu lösen, die Seitenverkleidungen nach außen zu öffnen und die Frontverkleidung (1) zu entfernen.

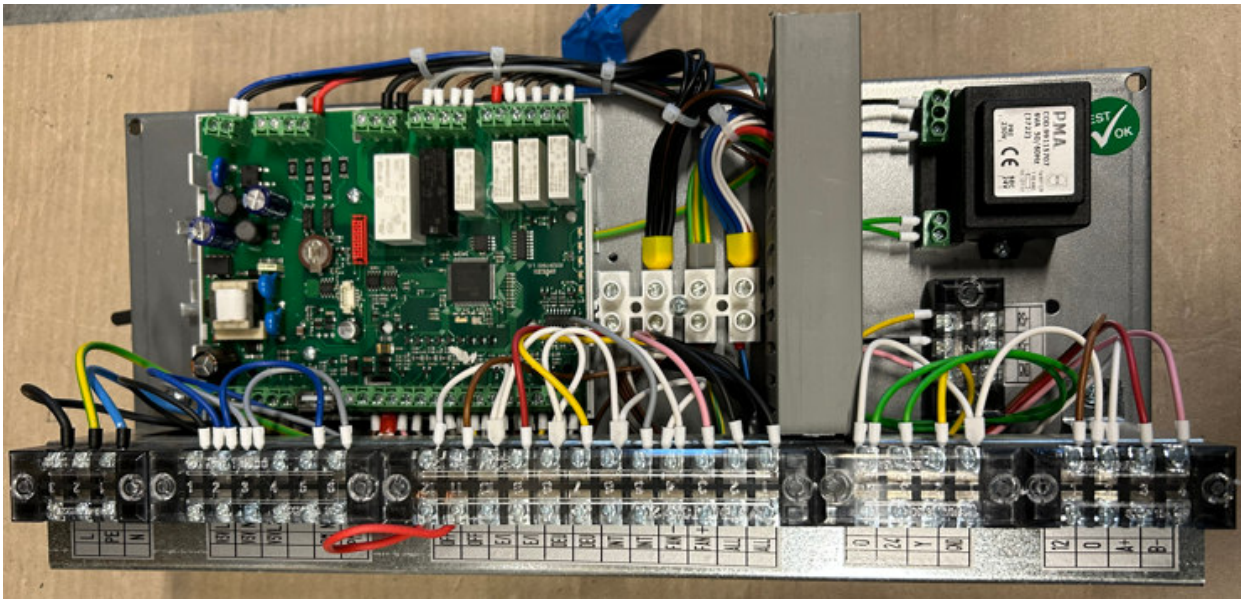


4.3 Schaltplan

HRD+



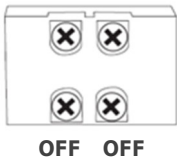
4.4 Anschlussklemmen



L - PE - N	Stromversorgung	230 / 1 / 50
V3V (L1) - V3V (N) - V3V (L2)	2-Punkt-Ventilsteuerung	L1-N Festspannung / L2 - Befehl / Max. 2A
PM (N) - PM (L2)	Steuerung der Pumpe	N Festspannung / L2 - Befehl / Max. 2A
OFF - OFF	Befehl Remote On Off	Geschlossener Kontakt = EIN
E/I - E/I	Sommer-/Winter-Saison Umschaltung	Kontakt geschlossen = Winter
DEU - DEU	Befehl zur Entfeuchtung	Kontakt geschlossen = Funktion aktiv
INT - INT	Befehl "Integration" (Kühlen/Heizen)	Kontakt geschlossen = Funktion aktiv
FAN- FAN+	Regelung des Luftstroms	0-10VDC Eingangssignal
ALL - ALL	Allgemeines Alarmsignal	Geschlossener Kontakt = ALARM aktiv
0 - 24 - Y - GND	Regelung modulierende Außenluftklappe	24VAC Versorgung 0-10VDC Signal
12 - 0 - A+ B- C+ D-	Remote-Display-Anschluss (optional)	12V Versorgung / Kommunikation
RS- RS+ 0	Modbus RTU-Anbindung	RS 485 RTU

4.5 Funktionsbeschreibung der externen Steuerungsmöglichkeiten

EIN-/AUSSCHALTEN - Digitaler Eingang

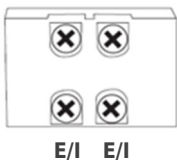


Mit diesem potentialfreien Kontakt kann die Einheit aus der Ferne ein- und ausgeschaltet werden. Bei geschlossenem Kontakt ist die Einheit EIN, bei geöffnetem Kontakt zwangsweise AUS.

Dieser Schaltkontakt hat Vorrang gegenüber der CNU2-Bedieneinheit. Ist ein CNU2-Display installiert, ist ein Einschalten über die Bedieneinheit nur möglich, wenn die Klemmen OFF-OFF mit einer Drahtbrücke kurzgeschlossen sind (Standardzustand)

Funktion Parameter PC12: Wird Parameter PC12 auf 1 gesetzt, startet das Gerät auch bei geöffnetem OFF/OFF-Schaltkontakt, wenn eine Betriebsanforderung über die digitalen Schalteingänge DEU oder INT vorliegt, und ignoriert den Status des OFF/OFF-Kontaktes.

SOMMER / WINTER SAISON UMSCHALTUNG - Digitaler Eingang

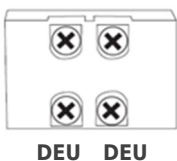


Mit diesem potentialfreien Kontakt kann die Betriebsart je nach Saison umgeschaltet werden.

Bei geöffnetem Kontakt befindet sich die Einheit im Sommermodus, bei geschlossenem Kontakt im Wintermodus.

Falls eine CNU2-Bedieneinheit angeschlossen ist, hat die Einstellung im Display Priorität. (Diese Priorität kann über den Parameter PC11 geändert werden)

ENTFEUCHTUNGS-ANFORDERUNG - Digitaler Eingang

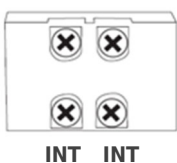


Bei geschlossenem Kontakt wird die Betriebsart ENTFEUCHTEN erzwungen.

An diesem potentialfreien Kontakt kann beispielsweise ein Hygrostatschalter angeschlossen werden, der die Raumluftfeuchte erfasst.

Falls eine CNU2-Bedieneinheit angeschlossen ist, wird die Luftfeuchte damit gemessen und die Entfeuchtung automatisch angefordert. Der Schalteingang bleibt jedoch weiterhin aktiv und kann unabhängig vom Display, die Entfeuchtungsfunktion erzwingen.

INTEGRATIONS-ANFORDERUNG (KÜHLUNG ODER HEIZUNG) - Digitaler Eingang



Bei geschlossenem Kontakt wird die Betriebsart INTEGRATION erzwungen.

An diesem potentialfreien Kontakt kann beispielsweise ein Thermostatschalter angeschlossen werden, der die Raumtemperatur erfasst.

Im Sommermodus wird die Luft gekühlt, im Wintermodus geheizt

Falls eine CNU2-Bedieneinheit angeschlossen ist, wird die Raumtemperatur damit gemessen und die INTEGRATION automatisch angefordert. Der Schalteingang bleibt jedoch weiterhin aktiv und kann unabhängig vom Display die INTEGRATION erzwingen.

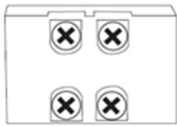
Sommer-Kühlfunktion Funktion:

- Kompressor wird aktiviert
- Das interne Wasserventil ist geschlossen. Die Kondensation erfolgt im Plattenwärmetauscher

Winter-Heizfunktion:

- Kompressor bleibt abgeschaltet
- Beide Wasserventile sind geöffnet und ermöglichen Durchsatz durch die Wasserregister

LÜFTER-STEUERUNG - 0-10V Eingang



FAN- FAN+

An diesen Klemmen kann die Drehzahl der Lüfter mit einem 0-10-VDC-Signal erhöht oder verringert werden. Die Lüfterdrehzahl kann alternativ auch über das Display angepasst werden. Die höhere der beiden Vorgaben (0-10V Signal oder Display) bestimmt die Lüfterdrehzahl.

Für jede Betriebsart (Lüftung, Entfeuchtung und Integration) sind jeweils eine minimale und eine maximale Ventilator-drehzahl individuell konfiguriert.

Liegt an den FAN-Klemmen ein Eingangssignal von 0V an, arbeitet das Gerät mit der für die jeweilige Betriebsart eingestellten Mindestdrehzahl. Im Bereich von 0 bis 10V wird die Ventilator-drehzahl proportional (linear) zwischen der jeweiligen Mindest- und Maximaldrehzahl geregelt.

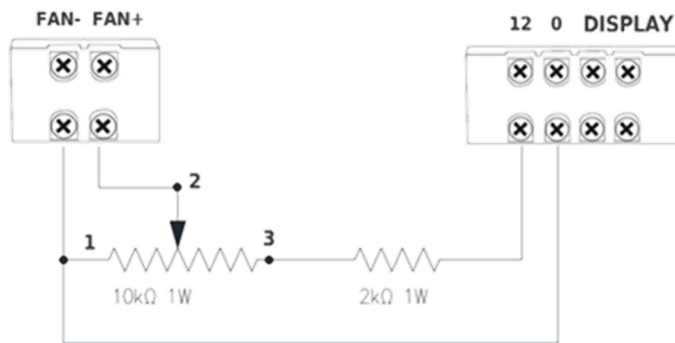
Anschlussbelegung:

FAN - = GND

FAN + = 0 bis +10VDC

Verdrahtungsvariante: Ansteuerung über Potentiometer mit interner 12V Versorgung:

Am Anschlussklemmenblock des Displays steht ein 12 V-Ausgang zur Verfügung, der zur Versorgung eines handelsüblichen linearen Potentiometers (10 k Ω , 1 W) genutzt werden kann. Damit lässt sich ein analoges Steuersignal (0-10 VDC) zur Regelung des Lüfters erzeugen.



1 = FAN-

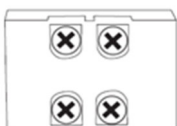
2 = FAN+ (0-10 VDC Signal)

3 = 12 VDC Versorgung mit Vorwiderstand

Hinweis:

Wird am Eingang FAN+ eine Spannung über 10 VDC erkannt, deaktiviert die Gerätesteuerung automatisch das Steuersignal für den Ventilator. Für eine zuverlässige Spannungs-Begrenzung, ist daher ein 2 k Ω Widerstand (1 W) in Serie vor das Potentiometer zu schalten, wie oben im Schaltbild dargestellt.

ALARMSIGNAL - Ausgang Potentialfrei



ALL ALL

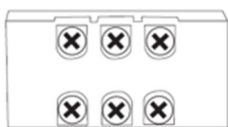
Wenn mindestens eine Alarmmeldung aktiv ist, wird dieser potentialfreie Kontakt geschlossen.

Elektrische Spezifikationen:

Maximale Spannung: 230 V AC

Maximaler Strom: 2 A

2-PUNKT-VENTILSTEUERUNG - Ausgang 230V



V3V-L1 V3V-N V3V-L2

Über diesen Ausgang kann ein externes Ventil zur Versorgung der Wasserregister angesteuert werden. Geeignet ist hierfür ein 2-Punkt Stellmotor mit elektrischer Rückstellung.

V3V (N) - Neutraleiter

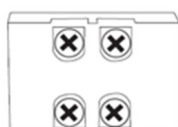
V3V (L1) - Konstantversorgung mit 230 V

V3V (L2) - Steuerleitung mit 230 V für die Ventilöffnung

Das Ventil öffnet, sobald an V3V (L2) eine Spannung von 230 V anliegt.

Der Ausgang wird unabhängig vom Betrieb in regelmäßigen Abständen für kurze Zeit angesteuert, um Stagnation zu verhindern. (siehe Kapitel 6.4 für Details)

PUMPEN-ANSTEUERUNG - Ausgang 230V



PM-N PM-L2

Über diesen Ausgang kann eine externe Umwälzpumpe angesteuert werden, um den erforderlichen Wasserdurchsatz sicherzustellen. Alternativ kann der Ausgang auch zur Ansteuerung des Kühlmodus (Sommerbetrieb) bzw. Heizmodus (Winterbetrieb) einer Wärmepumpe verwendet werden.

Funktionsweise:

Anforderung aktiv = 230 V AC an den PM-Klemmen.

Elektrische Spezifikationen:

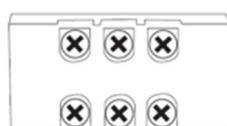
Maximale Spannung: 230 V AC

Maximaler Strom: 2 A

Der Ausgang wird stets gemeinsam mit dem Ventilausgang V3V geschaltet. Bei Verwendung einer unregelmäßig arbeitenden Umwälzpumpe kann dies zu Strömungsgeräuschen oder hydraulischen Problemen führen. In diesem Fall wird empfohlen, ein Ventil mit Hilfs- oder Endlagenschalter einzusetzen, sodass die Pumpe erst eingeschaltet wird, nachdem das Ventil vollständig geöffnet ist.

Der Ausgang wird unabhängig vom Betrieb in regelmäßigen Abständen für kurze Zeit angesteuert, um Stagnation zu verhindern. (siehe Kapitel 6.4 für Details)

MODBUS RTU RS485 - Anschluss



RS- RS+ 0

Das Gerät ermöglicht die Steuerung und Überwachung über das Modbus RTU RS485 Protokoll.

Achten Sie dabei auf die korrekte Polarität der Datenleitung.

Weitere Informationen zur Modbus-Installation und Kommunikation sind in einem separaten Handbuch verfügbar.

FERNBEDIENUNGS- / DISPLAY - Anschluss



12 0 A+ B- C+ D-

Diese Verbindung versorgt das Display sowohl mit Strom als auch mit dem Kommunikationssignal.

Weitere Details zum Anschluss finden Sie auf den folgenden Seiten.

A+ / B- Intrabus (für alte CNU Display-Version)

C- / D+ CAN-Bus (für CNU2 Display-Version)

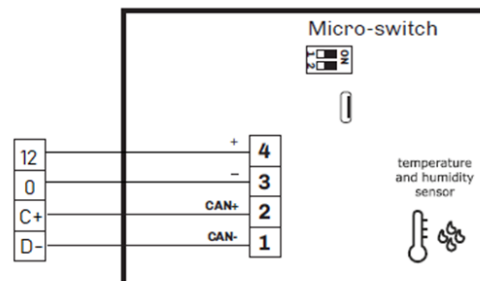
4.6 Anschluss der CNU2 - Bedieneinheit

1. ANSCHLUSS MIT DIREKTER STROMVERSORGUNG VOM GERÄT (BIS ZU 15M KABELLÄNGE)

Das Display kann bis zu einer Entfernung von ca. 15m direkt an das Gerät angeschlossen werden. Für den Anschluss ist ein geschirmtes Kabel (0,75 mm²) zu verwenden.

- 12V Stromversorgung
- 0 Masse
- C+ CAN-Kommunikation
- D- CAN-Kommunikation

Hinweis: Achten Sie darauf, die Anschlüsse am Display nicht zu vertauschen, da dies zu Schäden sowohl am Display als auch am Gerät führen kann.



2. ANSCHLUSS ÜBER 15M KABELLÄNGE (BIS ZU 100M) MIT EXTERNEM NETZTEIL

Wenn die Verbindungsentfernung mehr als 15m beträgt, muss das Display über ein externes Netzteil mit Strom versorgt werden, das vom Elektriker bereitgestellt wird.

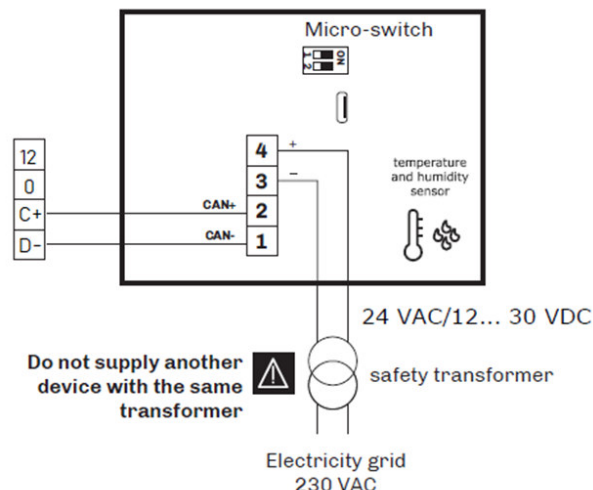
Kennwerte der Stromversorgung:

CNU2:

- Spannung = 24 VAC/ 12...30 VDC
- Leistung = 4VA

Für diese Verbindung ist nur die zweidrahtige Signalverbindung zwischen dem Gerät und dem Display erforderlich.

Hinweis: Achten Sie darauf, die Anschlüsse am Display nicht zu vertauschen, da dies zu Schäden sowohl am Display als auch am Gerät führen kann.



4.6.1 Terminierung der CAN- und Modbus-Verbindungen:

Am CNU2 Bedienteil:

Stellen Sie den DIP-Schalter 2 am CNU2 Bediengerät auf ON (DIP-Schalter 1 auf OFF, dieser ist für den Hersteller reserviert)



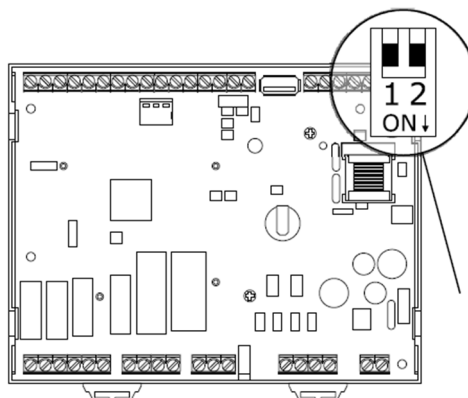
Auf der Hauptplatine im Gerät:

RS485 Modbus:

Stellen Sie den DIP-Schalter 1 auf ON um den Abschlusswiderstand zu aktivieren

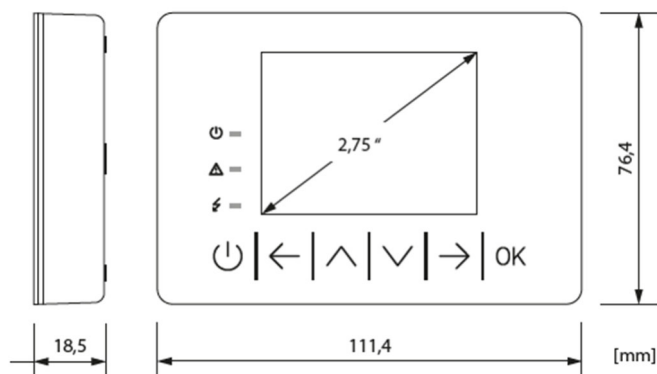
CAN-Bus:

Stellen Sie den DIP-Schalter 2 auf ON um den Abschlusswiderstand zu aktivieren



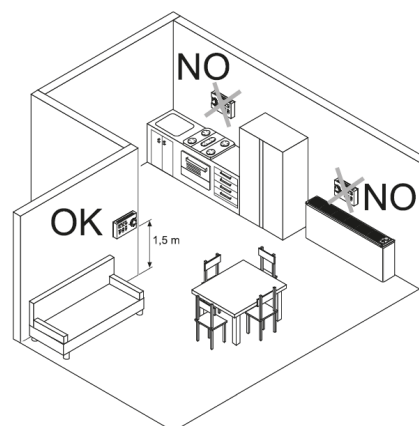
Installation der CNU2 - Bedieneinheit

DIMENSIONEN:



MONTAGEORT:

Montieren Sie Das CNU2 Bediengerät an einem neutralen Ort, an dem die gewünschte Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemessen werden soll, z. B. an einer freien Innenwand im Flur, etwa 1,5 m über dem Boden. Vermeiden Sie Orte, die die Messung beeinträchtigen, wie Nischen, Bereiche zwischen Regalen, hinter Vorhängen, in der Nähe von Wärmequellen, in Zugluft von Außentüren oder bei direkter Sonneneinstrahlung.

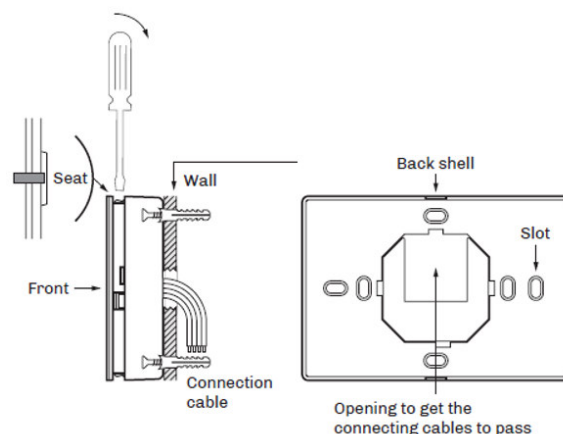


MONTAGE:

Das CNU2-Bediengerät kann an einer Wand oder auf einer Standard-Unterputzdose montiert werden. Hierzu wird der Frontteil mithilfe eines Schraubendrehers an den dafür vorgesehenen Punkten von der hinteren Gehäuseschale gelöst.

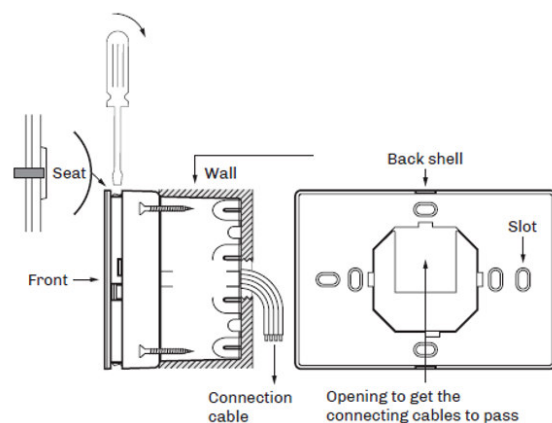
Bei Wandmontage ist die hintere Gehäuseschale an der gewünschten Position auszurichten. Die Anschlusskabel sind durch die vorgesehene Kabeldurchführung zu führen. Anschließend ist die Gehäuseschale mit geeigneten Dübeln und vier Schrauben an der Wand zu befestigen. Für die Befestigung werden Senkkopfschrauben empfohlen.

Der elektrische Anschluss ist ohne angelegte Versorgungsspannung durchzuführen. Nach erfolgtem Anschluss wird der Frontteil wieder auf der hinteren Gehäuseschale befestigt.



MONTAGE AUF EINER UNTERPUTZDOSE:

Bei Montage auf einer Standard-Unterputzdose wird die hintere Gehäuseschale direkt mit vier Schrauben an der Unterputzdose befestigt. Anschließend ist der elektrische Anschluss ohne angelegte Versorgungsspannung durchzuführen und der Frontteil wieder aufzusetzen



5 BETRIEB UND BEDIENUNG

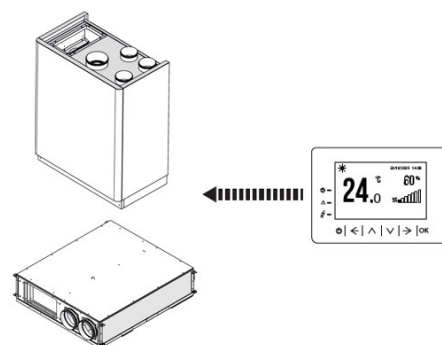
5.1 Steuerungs-Möglichkeiten

Das Gerät unterstützt drei Steuerungs-Möglichkeiten:

1. Steuerung über CNU2 Bedieneinheit

Die CNU2-Bedieneinheit ermöglicht die Einstellung von Sollwerten für Temperatur und Raumluftfeuchtigkeit. Die im Display integrierten Sensoren erfassen Temperatur und Feuchtigkeit und steuern die Betriebsarten automatisch entsprechend den eingestellten Sollwerten. Die Betriebszeiten des Frischluftaustauschs sowie die zugehörigen Lüfterdrehzahlen können über Zeitprogramme festgelegt werden.

Zusätzlich können über die CNU2-Bedieneinheit die Lüfterdrehzahlen manuell angepasst sowie sämtliche Geräteparameter konfiguriert werden. Es lassen sich alle Betriebsparameter und Gerätezustände anzeigen. Ebenso stehen sämtliche Alarme inklusive einer gespeicherten Alarmhistorie zur Verfügung.

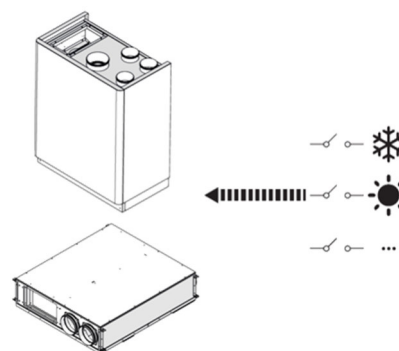


2. Steuerung über Digital-Eingänge

Das Gerät verfügt über mehrere digitale Schalteingänge zur Aktivierung der Betriebsmodi EIN/AUS, SOMMER/WINTER, ENTFEUCHTUNG und INTEGRATION. Die Lüftergeschwindigkeit kann über einen 0-10 VDC Analogeingang geregelt werden.

Die digitalen Eingänge können über eine externe Steuerung oder über klassische Wandthermostate und Hygrostate aktiviert werden.

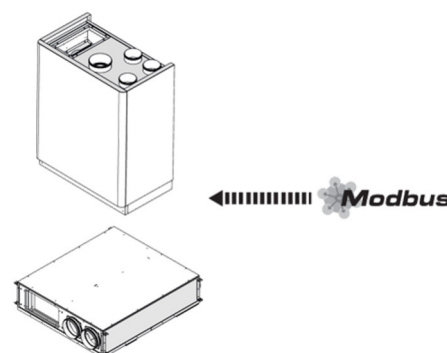
Zusätzlich stehen ein Alarmausgang, Ausgänge zur Steuerung einer Pumpe, von Absperrventilen sowie zur Anpassung der Betriebsweise der Wärmepumpe zur Verfügung.



3. Steuerung über Modbus RTU RS485

Das Gerät kann alternativ oder ergänzend zu den Schalteingängen und der CNU2-Bedieneinheit auch über die integrierte RS485-Modbus-Schnittstelle gesteuert werden.

Ein externes Modbus-Master-Gerät ermöglicht die Überwachung und Steuerung sämtlicher Gerätefunktionen und Betriebslogiken.



Hinweis:

Für einen Betrieb ohne CNU2-Display müssen folgende Parameter angepasst werden:

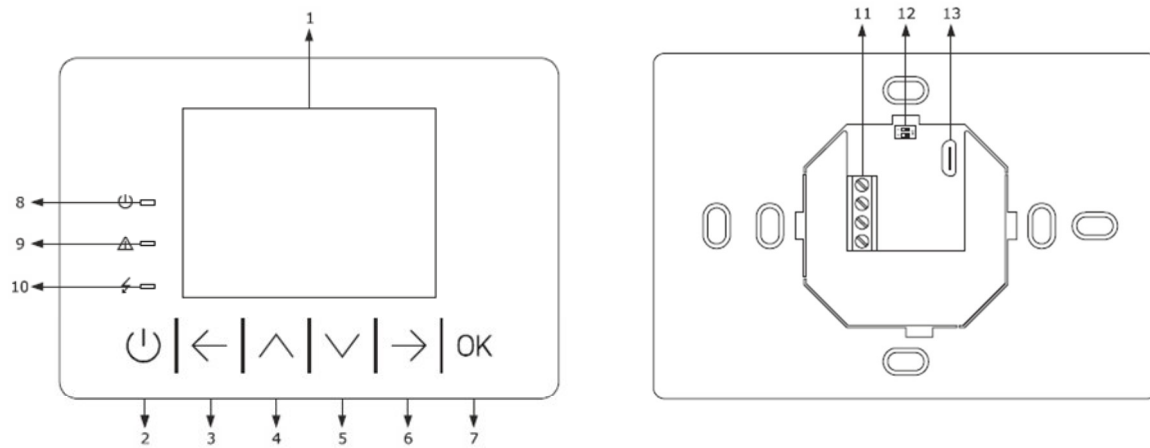
- PH01 – „Ein/Ausschalten per Display aktivieren“ auf 0 (= disabled) einstellen. Andernfalls bleibt das Gerät ohne angeschlossenes Display dauerhaft im OFF-Zustand.
- HA00 – „Quelle der Temperatur- und Feuchtesensoren“ auf 0 (= None) einstellen. Andernfalls erwartet das Gerät Sensordaten vom Display und kann entsprechende Fehlermeldungen ausgeben.

Die Parameter können bei der Inbetriebnahme über die Service-Software oder alternativ über die Modbus-Schnittstelle angepasst werden.

5.2 CNU2 Bedieneinheit - Anleitung

5.2.1 Übersicht und Funktion der Tasten

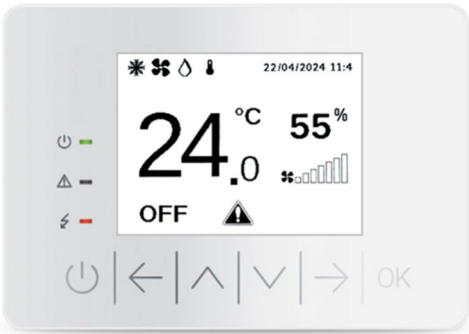
Die CNU2 Bedieneinheit verfügt über ein LCD-Grafikdisplay mit einer Auflösung von 320x240 Pixeln, 16 Farben, Funktionssymbolen und 6 kapazitiven Touch-Tasten, einem CAN-Port und einem integrierten Alarm-Summer.



	Mit diesen Pfeiltasten können Parameter geändert oder der Cursor bewegt werden. Ist ein Alarm aktiv und wird auf der Hauptseite die Pfeiltaste AB gedrückt, öffnet sich direkt das Alarmmenü.
	Mit diesen Pfeiltasten können Seiten auf derselben Ebene nacheinander angezeigt oder der Cursor bewegt werden.
	Bestätigt den Wert oder aktiviert den Befehl, auf dem sich der Cursor befindet. Wenn die Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt bleibt, öffnet sich das Auswahl-Menü. Wenn diese Taste auf einer Alarmseite ca. 3 Sekunden lang gedrückt wird, wird der angezeigte Alarm zurückgesetzt.
	Löscht den Wert oder springt zum Anfangs-Bildschirm der aktuellen Seite zurück. Ca. 2 Sekunden lang gedrückt halten, schaltet das Gerät ein oder aus.

1. Display
- 2-7 Kapazitive Tasten – siehe oben
8. ON/OFF LED
9. ALARM LED
10. POWER SUPPLY LED
11. Anschlussklemmen für Kommunikation und Stromversorgung
12. DIP-Schalter für CAN-Terminierung
13. Reserviert für den Hersteller

5.2.2 Grafische Visualisierung



Symbol	Bedeutung
	Sommermodus
	Wintermodus
	Entfeuchtungs-Anforderung aktiv
	Integrations-Anforderung aktiv
	Aus: kein Alarm aktiv An: zumindest ein Alarm aktiv
OFF	Gerät ist ausgeschaltet
	Lüfter aktiv
	eingestellte Lüfterdrehzahl (Display-Vorgabe)
	Zeitfenster OFF aktiv
	Zeitfenster Komfort aktiv
	Zeitfenster Economy aktiv
	Zeitfenster Nacht aktiv
	Zeitfenster Urlaub aktiv
	Digitaler Eingang Economy aktiv

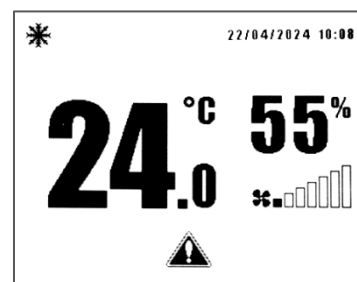
5.2.3 Hauptbildschirm

Der Hauptbildschirm zeigt den Gerätestatus sowie die eingestellten Sollwerte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Mit den LINKS/RECHTS Tasten können die verschiedenen Status-Seiten durchgeblättert werden.

Bei aktivem Alarm öffnet sich durch Drücken der AB Taste direkt das Alarm-Menü.

Durch Drücken der OK Taste für 2 Sekunden wird das Auswahl-Menü geöffnet.



Status-Seiten

Temperatur-Bildschirm

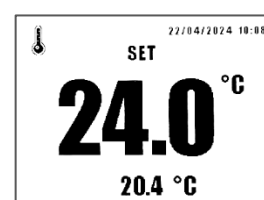
Auf diesem Bildschirm wird die aktuell eingestellte Zieltemperatur für die Raumluft dargestellt. Darunter erscheint der gemessene Ist-Wert des integrierten Temperaturfühlers. Zur Änderung der Zieltemperatur drücken Sie die OK Taste, wählen anschließend mit den Pfeiltasten AUF/AB den gewünschten Wert und bestätigen erneut mit OK.

Sommermodus (Kühlbetrieb):

Die Kühlfunktion (Sommer-Integration) wird automatisch aktiviert, sobald die Raumtemperatur den Sollwert um mehr als 0,5 K überschreitet (Hysterese Parameter PF12). Die automatische Kühlfunktion wird deaktiviert, sobald die Raumtemperatur 0,5 K unter den Sollwert sinkt.

Hinweis – Wintermodus (Heizbetrieb):

Im Auslieferungszustand ist die Zieltemperatur für den Wintermodus auf max. 14,0°C begrenzt, um eine automatische Aktivierung der Heizfunktion (Winter-Integration) zu verhindern. Diese Begrenzung ist werkseitig gesetzt, da viele Anwender keine automatische Heizfunktion wünschen. Soll die automatische Heizfunktion dennoch aktiviert werden, ist zunächst der Grenzwert-Parameter PH10 entsprechend zu erhöhen. Danach kann eine Winter-Zieltemperatur oberhalb von 14,0°C eingestellt werden.



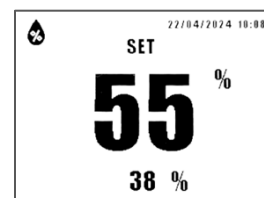
Feuchtigkeits-Bildschirm

Auf diesem Bildschirm wird die eingestellte Ziel-Feuchtigkeit für die Raumluft angezeigt. Darunter erscheint der gemessene Ist-Wert des integrierten Feuchtigkeitsfühlers. Zur Änderung der Zielfeuchtigkeit drücken Sie die OK-Taste, wählen anschließend mit den Pfeiltasten AUF/AB den gewünschten Wert und bestätigen erneut mit OK.

Der Entfeuchtungsmodus wird automatisch aktiviert, sobald die Luftfeuchtigkeit den Sollwert um mehr als 5% überschreitet (Parameter PU07).

Der automatische Entfeuchtungsmodus wird deaktiviert, sobald die Luftfeuchtigkeit den Sollwert unterschreitet

Unter 22,0°C Raumtemperatur wird der Entfeuchtungsbetrieb deaktiviert. (Parameter PU13)
Über 22,5°C Raumtemperatur wird der Entfeuchtungsbetrieb wieder aktiviert. (Parameter PU14)



Lüfter-Bildschirm

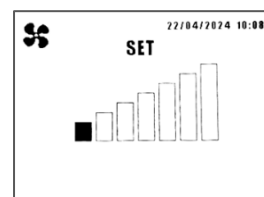
Auf diesem Bildschirm wird die aktuell eingestellte Lüfterdrehzahl angezeigt. Werden die AUF/AB Pfeiltasten bei aktivem Lüfter ca. 2 Sekunden lang gehalten, kann die Vorgabe für die Lüftergeschwindigkeit angepasst werden.

Bei der Inbetriebnahme wird der Regelbereich zwischen minimaler und maximaler Lüfterdrehzahl festgelegt. Die Lüfterdrehzahl kann anschließend innerhalb dieses Bereichs von 0-100 % eingestellt werden.

Die Lüfterdrehzahl kann entweder über diesen Bildschirm oder über den 0-10VDC Eingang an den Anschlussklemmen eingestellt werden.

Die höhere der beiden Anforderungen bestimmt die Lüfterdrehzahl.

Die Lüfter-Statusseite zeigt ausschließlich den am Display eingestellten Sollwert an.

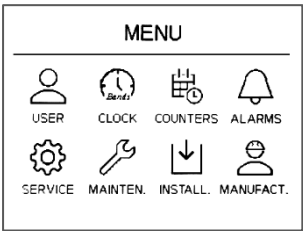


5.2.4 Auswahl-Menü

Drücken die **OK-Taste 2 Sekunden lang**, um zum Auswahl-Menü zu gelangen.

Diese Auswahlmöglichkeiten gibt es:

- Benutzer-Menü
- Zeitprogramm und Zeit-Einstellungen
- Zählerstände
- Alarm-Menü
- Service-Menü (Passwort-geschützt)
- Wartungs-Menü (Passwort-geschützt)
- Installateur-Menu (Passwort-geschützt)
- Hersteller-Menü (Passwort-geschützt - nur im OFF-Zustand verfügbar)



Benutzer-Menü

Im Benutzermenü kann die Betriebsart für Winter- oder Sommerbetrieb ausgewählt werden*

Außerdem können die Sollwerte für Raumlufttemperatur und Raumluftfeuchte eingestellt sowie die aktuellen Messwerte der Sensoren und alle relevanten Betriebszustände angezeigt werden.

Zum Verlassen des Menüs die ON/OFF-Taste drücken.

USER MENU		
MODE:	Summer	Modus: Winter/Sommer (einstellbar)
Set Temp. Summer:	24.0 °C	SEtC: Sollwert Raumtemp. Sommer (einstellbar)
Set Temp. Winter:	14.0 °C	SEtH: Sollwert Raumtemp. Winter (einstellbar)
Set Hum. Summer:	55 %	PU01: Sollwert Luftfeuchtigkeit (einstellbar)
Return Temp.	15.1 °C	aktueller Wert: Raumtemperatur (interner Display-Sensor)
Outdoor Temp.	13.8 °C	aktueller Wert: Außenlufttemperatur (AI3 / M3)
Exhaust Temp.	14.1 °C	aktueller Wert: Fortlufttemperatur (AI4 / M4)
Water Temp.	 °C	aktueller Wert: Wassereinlasstemperatur (N/A)
Evaporation Temp.	14.0 °C	aktueller Wert: Verdampfertemperatur (AI5 / M5)
Free Cooling Temp.	12.8 °C	aktueller Wert: Freecooling Temperatur (AI2 / M2)
Room Humidity	78 %	aktueller Wert: Raumluftfeuchtigkeit (interner Display-Sensor)
Supply Fan Pot.	70 %	aktueller Wert: Zuluft-Lüfter – Poti-Eingangs-Signal (AI1 – 0-10V)
Return Fan Pot.	55 %	aktueller Wert: Abluft-Lüfter – Poti-Eingangs-Signal (AI1 – 0-10V)
Low Pressure	OFF	Status - Niederdruckschalter NO (DI2 / HV2)
High Pressure	OFF	Status - Hochdruckschalter NC (DI1 / HV1)
ON/OFF Input	OFF	Status - Remote On/Off Eingang NO (DI3 / M8)
Sum./Win. Input	OFF	Status - Sommer/Winter Eingang NO (DI4 / M9)
Dehumidifier Input	OFF	Status - Entfeuchtungs-Eingang NO (AI6 / M6)
Integrate Input	OFF	Status - Integrations-Eingang NO (AI7 / M7)
Supply Status	OFF	Status - Zuluft-Lüfter
Supply Ventilation	0 %	aktueller Wert: Zuluft-Lüfter – Analog Ausgang-Signal (AO3 – 0-10V)
Return Status	OFF	Status - Abluft-Lüfter
Return Ventilation	0 %	aktueller Wert: Abluft-Lüfter – Analog Ausgang-Signal (AO4 – 0-10V)
Dehumidifier	No	Status - Entfeuchtungs-Anforderung
Set Humidity	55 %	aktueller Wert: PU01: Sollwert Luftfeuchtigkeit
Compressor Status	OFF	Status - Kompressor Ausgang (DO6 / K6)
Compressor AO	0 %	aktueller Wert: Kompressor – Analog-Ausgangs-Signal (AO1 – 0-10V)
H2O Valve Status	OFF	Status - ext. Wasserventil Ausgang NO (DO5 / K5)
H2O Cond. Valve	ON	Status - internes Wasserventil Ausgang NC (DO4 / K4)
Bypass FC Status	OFF	Status - Bypassklappe Ausgang (DO3 / K3)
Rec. Damper Status	OFF	Status - Umluftklappe Ausgang NO (DO1 / K1)
Ext. Damper Status	OFF	Status - Außenluftklappe
Ext. Damper AO	0 %	aktueller Wert: Außenluftklappe – Analog Ausgang-Signal (AO2 – 0-10V)
Ext. Damper DO	---	aktueller Wert: Außenluftklappe – Digital Ausgang-Signal (N/A)
Serious Alarm	OFF	Status – Alarmausgang NO (DO2 / K2)
LANGUAGE:	English	Display Spracheinstellung (einstellbar)
User Password:	0	User-Menu Passwort

* ist das CNU2-Bedienmodul angeschlossen, erfolgt die Umschaltung zwischen Winter- und Sommerbetrieb standardmäßig über das Display. Soll die Umschaltung trotz angeschlossenem CNU2 über den digitalen Schalteingang erfolgen, muss die Priorität in der Gerätekonfiguration angepasst werden (Parameter PC11 auf 1 setzen)

Zeitprogramm und Zeit-Einstellungen

Dieses Menü dient zur Aktivierung und Bearbeitung von Zeitprogrammen.

Um die Zeitprogramme und den Urlaubsmodus nutzen zu können, muss der Punkt „**Enable**“ auf YES gesetzt und die Uhrzeit im Menüpunkt „**CLOCK**“ korrekt eingestellt werden.

Im Menü „**Schedule**“ können zeitabhängige Betriebsprofile für die einzelnen Wochentage festgelegt werden.

Für jeden Wochentag stehen vier programmierbare Zeitfenster zur Verfügung:

- Montag – Zeitfenster B1 bis B4
- Dienstag – Zeitfenster B1 bis B4
- usw.

Für jedes Zeitfenster werden folgende 2 Einstellungen vorgenommen:

1. Aktives Profil:

Einstellung	Funktion
0 – Disabled	Zeitfenster deaktiviert (Gerät arbeitet mit manueller Lüftervorgabe und Std.Temp.-Sollwerten SETc / SETh)
1 – OFF	Gerät aus
2 – Komfort	Aktivierung der Komfort-Einstellungen
3 – Economy	Aktivierung der Economy-Einstellungen
4 – Nacht	Aktivierung der Nacht-Einstellungen

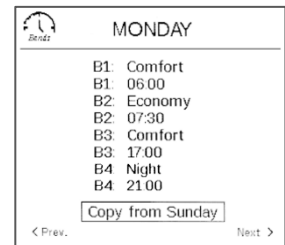
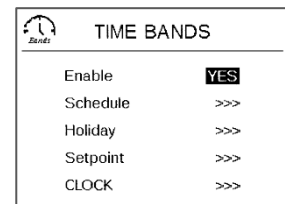
2. Startzeit des Zeitfensters:

Jedes Zeitfenster beginnt zur eingestellten Startzeit und endet automatisch mit Beginn des nächsten Zeitfensters.

Das letzte Zeitfenster des Tages endet immer um 23:59:59 Uhr.

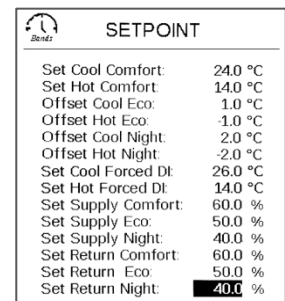
Wird für den Folgetag kein Zeitfenster ab 00:00 Uhr programmiert, arbeitet das Gerät bis zur ersten eingegebenen Startzeit ohne aktives Zeitprogramm mit den manuell eingestellten Sollwerten.

Es wird empfohlen, die Startzeit eines Zeitfensters nicht vor die Startzeit des vorherigen Zeitfensters zu legen, da dies zu Konflikten in der Gerätesteuerung führen kann.



Im Menüpunkt „**Setpoint**“ können für jedes Profil die zugehörigen Temperatur- und Lüfter-Sollwerte hinterlegt werden:

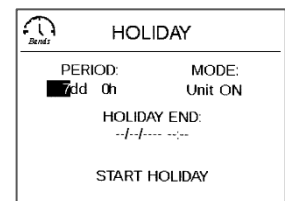
SCC	Sollwert Raumtemperatur Sommer Komfort-Modus
SCH	Sollwert Raumtemperatur Winter Komfort-Modus
OEC	Offset für Sommer Economy-Modus (Offset zu SCC)
OEH	Offset für Winter Economy-Modus (Offset zu SCH)
ONC	Offset für Sommer Nacht-Modus (Offset zu SCC)
ONH	Offset für Winter Nacht-Modus (Offset zu SCH)
SDC	Sollwert Raumtemperatur Sommer, erzwungen durch Digital-Input (nicht unterstützt)
SDH	Sollwert Raumtemperatur Winter, erzwungen durch Digital-Input (nicht unterstützt)
FSC	Sollwert Zuluftventilator Komfort-Modus
FSE	Sollwert Zuluftventilator Economy-Modus
FSN	Sollwert Zuluftventilator Nacht-Modus
FRC	Sollwert Abluftventilator Komfort-Modus
FRE	Sollwert Abluftventilator Economy-Modus
FRN	Sollwert Abluftventilator Nacht-Modus



Im Menüpunkt „**Holiday**“ kann die Abwesenheitsdauer in Tagen und Stunden eingestellt werden. Mit „**START HOLIDAY**“ wird der Urlaubsmodus aktiviert. Das daraus berechnete Enddatum wird anschließend angezeigt.

Mode Unit ON: Während des aktivierten Urlaubsmodus werden die Lüfter entsprechend der manuellen Vorgabe (Display oder 0-10-V-Eingang) betrieben.

Mode Unit OFF: Während des Urlaubsmodus bleibt das Gerät ausgeschaltet.

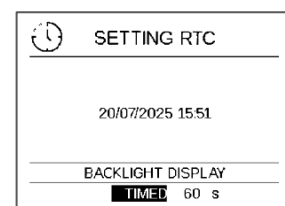


Unter „**CLOCK**“ in der letzten Zeile können Datum und Uhrzeit eingestellt werden.

Nach einem längeren Stromausfall verliert die interne Uhr die gespeicherten Zeitdaten und der Alarm AL26 wird ausgelöst. Beim Neustart wird automatisch der Einstellbildschirm zur erneuten Einstellung von Datum und Uhrzeit angezeigt.

Zusätzlich kann hier die Dauer der Display-Hintergrundbeleuchtung eingestellt werden.

Zum Verlassen des Menüs die ON/OFF-Taste drücken.



Zählerstände

In diesem Menü werden die Betriebsstunden der Lüfter und des Kompressors angezeigt.

Der Lüfter-Limit-Wert definiert die Standzeit der Luftfilter.
Bei Erreichen dieses Werts wird der Alarm AL22 ausgelöst.

Filter-Standzeit zurücksetzen:

Zum Zurücksetzen von AL22 kann entweder ein Reset im Alarmmenü durchgeführt oder die Lüfterlaufzeit in diesem Menü auf 0 gesetzt werden.

Die Anzeige der Werte erfolgt in „Stunde ×10“:
Beispiel: die Anzeige „57 h ×10“ bedeutet: 570 Stunden

Navigieren Sie zum Menüpunkt „Update“ und drücken Sie die OK-Taste, um Datum und Uhrzeit des Filterwechsels zu speichern.

Hinweis: Die Einstellung und Anzeige des Kompressor-Limits ist bei HRD+ Geräten ohne Funktion.

Zum Verlassen des Menüs die ON/OFF-Taste drücken.

COUNTERS	
FANS LIMIT:	2000 h x10
SUPPLY FAN:	57 h x10
COMPR. LIMIT:	2000 h x10
COMPRESSOR:	54 h x10
20/07/2025 15:16	
Update	

Alarm-Menü

Im Alarm-Menü kann zwischen der Anzeige von aktiven Alarmen und dem gespeicherten Alarmverlauf gewählt werden.

Aktive Alarme:

Dieses Menü ermöglicht das Anzeigen und Zurücksetzen von Alarmen.
Drücken Sie die OK-Taste, um den nächsten aktiven Alarm aufzurufen.

Halten Sie die OK-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um den angezeigten Alarm zurückzusetzen, wenn die Fehlerbedingungen nicht mehr vorliegen.

Falls keine Alarme vorliegen, wird „NO ALARM“ angezeigt.

Alarm-Verlauf (gespeicherte Alarme):

Dieses Menü erlaubt es die gespeicherten Alarme anzuzeigen.

Es wird der letzte Alarm angezeigt.

Um vorherige Alarme anzuzeigen, drücken Sie die OK-Taste.

Dies kann wiederholt werden, bis der erste Alarm angezeigt wird.

Ist ein Alarm aktiv und wird auf der Hauptseite die Pfeiltaste AB gedrückt, öffnet sich direkt das Alarmmenü.

Um das Alarm-Menü zu verlassen, drücken Sie die ON/OFF-Taste oder warten 60 Sekunden, um zum Hauptmenü zurückzugelangen.

ACTIVE ALARMS	>>>
ALARM HISTORY	>>>

ACTIVE ALARM	
Alarm number: 1 / 2	
AL28	
Room/Return temp. probe	
Next	Reset

HISTORY	
Status:	OK
Element N°:	10
Code:	AL34
19/07/2025 12:27	

Service-Menü

Das Service-Menü bietet eine Übersicht über alle wesentlichen Geräteeinstellparameter und zeigt diese in Klartext an.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie im Kapitel 5.3 „Parameter-Liste“ sowie im Kapitel 6 „Regelung“.

Passwort für Zugang zum Servicemenü: „2“

SERVICE		
Disable H2O probe:	47	HA05 – AI allocation (Water temperature) (N/A)
Summer s. H2O limits:	30.0	PC07 - Max. Wassertemperatur für Entfeuchtung und Sommer-Integration (N/A)
Winter s. H2O limits:	20.0	PC08 - Min. Wassertemperatur für Winter-Integration (N/A)
DEHU in winter:	No	PU02 - Entfeuchtung im Winter aktivieren
S/W by DI	Display	PC11 - Priorität Moduswechsel Sommer/Winter, wenn Display angeschlossen
INT Mode:	Enable	PG02 - Integration – Funktion generell aktivieren
Differential DEHU:	5	PU07 - Luftfeuchte Hysterese für Kompressor und Entfeuchtungsanforderung
Disable T/H probes:	4	HA00 - Source for room temperature and humidity probes
Offset RH% probe:	0	PM86 - Kalibrierung des Raumluftfeuchtigkeitssensors
Offset T.room probe:	0.0	PM80 - Kalibrierung des Raumluft-Temperaturensors
AL1 RH Limit:	70	PA19 - Sollwert Warnbedingung hohe Luftfeuchtigkeit
RH enable time:	999	PA58 - Max Laufzeit Entfeuchtung erzwingen durch DI bis interne Warnbedingung
VMC supply min %:	30	PF07 - Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator im Luftaustausch-Betrieb
VMC supply max %:	60	PF08 - Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator im Luftaustausch-Betrieb
VMC return min %:	40	PF29 - Minimale Geschwindigkeit Abluftventilator
VMC return max %:	75	PF30 - Maximale Geschwindigkeit Abluftventilator
DEHU fans min %:	30	PF28 - Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Entfeuchtung
DEHU fans max %:	85	PF10 - Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Entfeuchtung
INT fans min %:	30	PF27 - Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Integration
INT fans max %:	85	PF09 - Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Integration
SAE start time:	20	PS02 - Vorstartzeit Außenluftklappe
SAE close delay:	15	PS03 - Verzögerung Schließung Außenluftklappe nach Abschaltung der Ventilatoren
SAE min opening %:	20	PS04 - Minimale Öffnung modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit
SAE max opening %:	100	PS05 - Maximale Öffnung modulierende Außenluftklappe
Set freecool/heat:	4.0	PS06 - Sollwert Aktivierung Free-Cooling / Free-Heating
Diff. freecool/heat:	2.0	PS07 - Hysterese Aktivierung Free-Cooling / Free-Heating
SAE close op/cl %:	5	PS08 - Prozentschritte bei Erhöhung/Senkung modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit
SAE AL1 op/cl time:	60	PS09 - Zeit Erhöhung/Senkung Prozentzahl modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit
S/W DI inv.:	4	HB04 - DI4 allocation (M9 - Summer/Winter NO)
ON/OFF DI inv.:	2	HB03 - DI3 allocation (M8 - Remote ON/OFF NO)
Ventilation DI inv.:	2	N/A
DEHU DI inv.:	6	HA06 - AI6 allocation (M6 - Dehumidification request NO)
INT DI inv.:	8	HA07 - AI7 allocation (M7 - Heat regulation request NO)
DO alarms logic:	26	HD02 - DO2 allocation (K2 - Serious alarm NO)
DEHU comp max %:	52	PE07 - Maximale Prozentzahl modulierender Kompressor bei Entfeuchtung
INT comp max %:	52	PE22 - Maximale Prozentzahl modulierender Kompressor bei Integration
Supply Postspeed:	40	PF26 - Geschwindigkeit Nachlauf Zuluftventilator
Return Postspeed:	40	PF34 - Geschwindigkeit Nachlauf Abluftventilator
Modbus Address:	6	PH11 - Modbus-Adresse
Modbus baud rate:	19200	PH12 - Baudrate der Modbus-Kommunikation
Modbus parity:	None	PH13 - Modbus-Parität
Modbus Stop bit:	1 bit	PH14 - Modbus-Stoppbit

Menüs für „Wartung, Installateur, Hersteller“

In diesen Menüs können alle Controller-Parameter eingesehen und angepasst werden.

Die Parameter werden als Codes dargestellt. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Parameter-Codes finden Sie im Kapitel 5.3 „Parameter-Liste“ sowie im Kapitel 6 „Regelung“.

Warnung:

Änderungen an den Parametern in diesen Menüs können zu nicht genehmigten und gefährlichen Veränderungen im Gerätebetrieb führen und führen zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen. Wenden Sie sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal!

Diese Menüs sind passwortgeschützt:

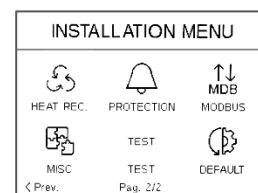
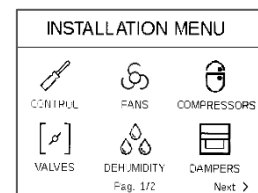
Level 1 – Benutzer = kein Passwort

Level 2 – Wartung = Passwort „1“

Level 3 – Installateur = Passwort „2“

Level 4 – Hersteller = Passwort „10“

Das Hersteller-Menü ist nur im ausgeschalteten Zustand (OFF) zugänglich.



CONTROL	
PC01:	No
PC02:	15
PC03:	1
PC04:	1
PC05:	No
PC06:	0
PC07:	30.0
PC08:	20.0

5.3 Parameter-Liste

Hier finden Sie eine vollständige Liste aller Einstellparameter der im Gerät integrierten Steuereinheit.
Einige dieser Parameter werden bei HRD+ Geräten nicht verwendet und sind in den Tabellen daher ausgegraut dargestellt.

Zeitprogramm: Zeitfenster - Time Bands:

Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max
Monday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Monday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Monday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Monday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Monday band type 3 1: OFF 0: Disabled 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Monday time band 3	17:00:00	00:00:00	23:59:59
Monday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Monday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Tuesday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Tuesday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Tuesday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Tuesday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Tuesday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Tuesday time band 3	17:00:00	00:00:00	23:59:59

Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max
Tuesday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Tuesday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Wednesday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Wednesday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Wednesday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Wednesday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Wednesday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Wednesday time band 3	17:00:00	00:00:00	23:59:59
Wednesday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Wednesday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Thursday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Thursday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Thursday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Thursday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Thursday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Thursday time band 3	17:00:00	00:00:00	23:59:59

Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max
Thursday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Thursday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Friday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Friday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Friday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Friday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Friday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Friday time band 3	17:00:00	00:00:00	23:59:59
Friday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Friday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Saturday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Saturday time band 1	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Saturday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Saturday time band 2	07:30:00	00:00:00	23:59:59
Saturday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Saturday time band 3	12:00:00	00:00:00	23:59:59

Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max
Saturday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Saturday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Sunday band type 1 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Sunday time band 1	04:00:00	00:00:00	23:59:59
Sunday band type 2 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4
Sunday time band 2	06:00:00	00:00:00	23:59:59
Sunday band type 3 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	3	0	4
Sunday time band 3	20:00:00	00:00:00	23:59:59
Sunday band type 4 0: Disabled 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	4	0	4
Sunday time band 4	21:00:00	00:00:00	23:59:59
Holiday setting in days	7	0	255
Holiday setting in hours	0	0	23
Unit status in holiday setting: 0: Unit off 1: Unit on	1	0	1

Zeitprogramm: Sollwerte - Setpoints:

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
SCC	Sollwert Raumtemperatur Sommer Komfort-Einstellung	24.0	PH07	PH08	°C	
SCH	Sollwert Raumtemperatur Winter Komfort-Einstellung	14.0	PH09	PH10	°C	
OEC	Offset Sommer Economy-Einstellung	1.0	-20.0	20.0	°C	
OEH	Offset Winter Economy-Einstellung	-1.0	-20.0	20.0	°C	
ONC	Offset Sommer Nacht-Einstellung	2.0	-20.0	20.0	°C	
ONH	Offset Winter Nacht-Einstellung	-2.0	-20.0	20.0	°C	
SDC	Sollwert Raumtemperatur Sommer erzwungen durch Digital-Input	26.0	PH07	PH08	°C	
SDH	Sollwert Raumtemperatur Winter erzwungen durch Digital-Input	14.0	PH09	PH10	°C	
FSC	Sollwert Zuluftventilator Komfort-Einstellung	60.00	PF07	PF08	%	
FSE	Sollwert Zuluftventilator Economy-Einstellung	50.00	PF07	PF08	%	
FSN	Sollwert Zuluftventilator Nacht-Einstellung	40.00	PF07	PF08	%	
FRC	Sollwert Abluftventilator Komfort-Einstellung	60.00	PF29	PF30	%	
FRE	Sollwert Abluftventilator Economy-Einstellung	50.00	PF29	PF30	%	
FRN	Sollwert Abluftventilator Nacht-Einstellung	40.00	PF29	PF30	%	

Level 1 - Benutzer-Menü - User Menu (USER)

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
MOdE	Betriebsmodus: 0: Sommer (Cool) 1: Winter (Heat) 2: Automatisch	0	0	2		
SEtC	Sollwert Raumtemperatur Sommer	24.0	PH07	PH08	°C	
SEtH	Sollwert Winter	14.0	PH09	PH10	°C	
PU01	Sollwert Luftfeuchtigkeit	55	PH29	PH30	%	
SDC	Sollwert Sommer erzwungen durch DI	26.0	PH07	PH08	°C	
SDH	Sollwert Winter erzwungen durch DI	14.0	PH09	PH10	°C	
BKM	Hintergrundbeleuchtungsmodus Display EPJ/EVJ LCD 0 = OFF 1 = ON 2 = Timed (BKT setting)	2	0	2		
BKU	Prozentsatz Hintergrundbeleuchtung Display EPJ/EVJ LCD	15	0	241	%	
BKT	Timeout Hintergrundbeleuchtung Display EPJ/EVJ LCD	30	0	9999	Sec	
LNG	Sprache 0 = Englisch 1 = Italienisch 2 = Spanisch	0	0	2		LANGUAGE
PSd1	Passwort Benutzerebene (1)	0	-999	9999		User Password

5.3.1 Menüs für „Wartung, Installateur, Hersteller“



WARNUNG: Änderungen an den Parametern in diesen Menüs können zu nicht genehmigten und gefährlichen Veränderungen im Gerätebetrieb führen und führen zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen. Wenden Sie sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal!

Diese Menüs sind Passwort-geschützt

Level 2 - Wartungs-Menü - Maintenance Menu (MAIn)

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
Cntr	ZÄHLER (COUNTERS)					
PM00	Maximale Betriebsstundengrenze der Ventilatoren. Bei Überschreitung dieser Grenze wird der entsprechende Alarm ausgelöst	2000.0	0.0	9999.0	Hours x10	
PM01	Betriebsstunden Zuluftventilator	0.0	0.0	9999.0	Hours x10	
PM02	Betriebsstunden Abluftventilator	0.0	0.0	9999.0	Hours x10	
PM03	Maximale Betriebsstundengrenze des Kompressors. Bei Überschreitung dieser Grenze wird der entsprechende Alarm ausgelöst	2000.0	0.0	9999.0	Hours x10	
PM04	Betriebsstunden Kompressor	0.0	0.0	9999.0	Hours x10	
SetDate	Datum der letzten durchgeführten Wartung der Maschine speichern					
MAInU	MANUELL					
PM20	Einstellung der Zuluftventilator-Geschwindigkeit via Display (read only)	30.00	0.00	100.00	%	
PM21	Kompressorbetrieb Erzwingen	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PM22	Manuelle Einstellung der Abluftventilator-Geschwindigkeit via Display (read only)	20.00	PF29	PF30	%	
CAL	KALIBRIERUNGEN (CALIBRATION)					
PM80	Kalibrierung des Raumluft-Temperatursensors	0.0	-10.0	10.0	°C	Offset T.room probe
PM81	Kalibrierung des Außenluft-Temperatursensors	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM82	Kalibrierung des Wasser-Temperatursensors	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM83	Kalibrierung des Fortluft-Temperatursensors	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM84	Kalibrierung des Austritt-Temperatursensors des Kompressors	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM85	Kalibrierung des Abtau-Temperatursensors des Kompressors	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM86	Kalibrierung des Raumluft-Feuchtigkeitssensors	0	-10	10	%	Offset RH% probe
PM87	Kalibrierung des Luftqualitätssensors (CO2/VOC)	0	-100	100	ppm	
PM88	Kalibrierung des externen Potentiometers für Ventilatoren	0	-10	10	%	
PM89	Kalibrierung des Kompressordrucksensors	0.0	-20.0	20.0	Bar	
PM91	Kalibrierung des Temperatursensors für Free-Cooling	0.0	-10.0	10.0	°C	
PM92	Kalibrierung des Verdampfer-Temperatursensors	0.0	-10.0	10.0	°C	
I-O	STATUSANZEIGE DER EIN- UND AUSGÄNGE (IN/OUT)					
DI	Status der Digitalen Eingänge					
DO	Status der Digitalen Ausgänge					
AI	Status der Analogen Eingänge					
AO	Status der Analogen Ausgänge					
PSd2	Passwort Wartungsebene (2)	1	-999	9999		

Level 3 - Installateur-Menü - Installer Menu (InSt)

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
rEG	REGELUNGEN (CONTROL)					
PC01	Aktivierung von Schnüffelzyklen für die Raumtemperatur	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PC02	Wartezeit des Schnüffelzyklus	15	1	99	Min	
PC03	Aktivierungszeit des Schnüffelzyklus	1	1	30	Min	
PC04	Beide Ventilatoren für den Schnüffelzyklus aktivieren: 0: Nein - Nur Abluftventilator aktivieren 1: Ja - Beide Ventilatoren aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PC05	Moduswechsel Sommer/Winter: 0: Manuell 1: Manuell + Automatisch 2: Automatisch	0	0	2		
PC06	Aktiver Sensor für automatische Saison-Umschaltung: 0: Wassersensor 1: Raumsensor	0	0	1		
PC07	Max. Wassertemperatur für Entfeuchtung und Sommer-Integration	30.0	0.0	70.0	°C	Summer s. H2O limits
PC08	Min. Wassertemperatur für Winter-Integration	20.0	0.0	70.0	°C	Winter s. H2O limits
PC09	Grenzwert: über dieser Raumtemperatur, Auto-Umschaltung auf Sommermodus (wenn PC05=2 und PC06=1)	20.0	PC10	70.0	°C	
PC10	Grenzwert: unter dieser Raumtemperatur, Auto-Umschaltung auf Wintermodus (wenn PC05=2 und PC06=1)	10.0	0.0	PC09	°C	
PC11	Priorität Moduswechsel Sommer/Winter, wenn Display angeschlossen 0=Display 1=DI	0	0	1		S/W by DI
PC12	Geräte-ON/OFF Aktivierung wenn DI-Anforderung für Integration/Entfeuchtung:	NO (0)	NO (0)	YES (1)		

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
FAnS	VENTILATOREN (FANS)					
PF01	Mindestlaufzeit Ventilatoren	60	0	999	Sec	
PF02	Mindestzeit zwischen der Aktivierung der beiden Ventilatoren	5	0	999	Sec	
PF03	Nachlaufzeit Ventilatoren	30	0	999	Sec	
PF04	Zuluftventilator während des Abtauvorgangs des Kompressors stoppen	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PF05	Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Fehler des Luftqualitätssensors	30.00	PF07	PF08	%	
PF07	Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator im Luftaustausch-Betrieb	20.00	0.00	PF08	%	VMC supply min %
PF08	Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator im Luftaustausch-Betrieb	60.00	PF07	100.00	%	VMC supply max %
PF09	Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Integration	85.00	PF27	100.00	%	INT fans max %
PF10	Maximale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Entfeuchtung	85.00	PF28	100.00	%	DEHU fans max %
PF11	Prozent-Schritte bei Erhöhung/Senkung der Ventilatorgeschwindigkeit bei Integration oder Manueller Regelung	7	1	100	%	
PF12	Temperatur-Totband für die Raumlufttemperatur-Regelung	0.5	0.0	20.0	°C	
PF13	Zeitintervall für Erhöhung/Senkung der Ventilatorgeschwindigkeit bei Integration	5	1	100	Sec	
PF15	Minimaler Sollwert Luftqualität	1	1	PF16	ppm	
PF16	Maximaler Sollwert Luftqualität	9999	PF15	9999	ppm	
PF17	Sollwert Luftqualität	800	PF15	PF16	ppm	
PF18	Totband Luftqualität	200	0	1000	ppm	
PF19	Zeit Erhöhung/Senkung der Ventilatorgeschwindigkeit bei Luftqualitätsregelung	5	1	100	Sec	
PF20	Prozent-Schritte bei Erhöhung/Senkung der Ventilatorgeschwindigkeit bei Abtauung des Wärmerückgewinners	5.00	0.00	100.00	%	
PF21	Zeit Erhöhung/Senkung der Ventilatorgeschwindigkeit bei Abtauung des Wärmerückgewinners	5	1	100	Sec	
PF22	Delta-Prozentsatz Abluft/Zuluft-Ventilator bei Abtauung des Wärmerückgewinners	10.00	0.00	100.00	%	
PF23	Geschwindigkeit Zuluftventilator bei aktiver Erzwingung durch DI	70.00	0.00	100.00	%	
PF26	Geschwindigkeit Nachlauf Zuluftventilator	40.00	PF07	PF08	%	Supply Postspeed
PF27	Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Integration	50.00	0.00	PF09	%	INT fans min %
PF28	Minimale Geschwindigkeit Zuluftventilator bei Entfeuchtung	50.00	0.00	PF10	%	DEHU fans min %
PF29	Minimale Geschwindigkeit Abluftventilator	20.00	0.00	PF30	%	VMC return min %
PF30	Maximale Geschwindigkeit Abluftventilator	75.00	PF29	100	%	VMC return max %
PF31	Art der Ventilatorgeschwindigkeits-Regelung bei Integration: 0: Nur Temperatur (PF12, PF13) 1: Höchster Wert zwischen Manuell und Potentiometer 2: Höchster Wert zwischen Temperatur, Manuell und Potentiometer	1	0	2	%	
PF32	Geschwindigkeit Abluftventilator bei aktiver Erzwingung durch DI	70.00	PF29	PF30	%	
PF33	Geschwindigkeit Abluftventilator bei Fehler des Luftqualitätssensors	30.00	PF29	PF30	%	
PF34	Geschwindigkeit Nachlauf Abluftventilator	40.00	PF29	PF30	Sec	Return Postspeed

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
CMP	KOMPRESSOR (COMPRESSORS)					
PE01	Mindestabschaltzeit Kompressor	300	0	999	Sec	
PE02	Mindesteinschaltzeit Kompressor	20	0	999	Sec	
PE03	Mindestzeit zwischen zwei Kompressoreinschaltungen	420	0	999	Sec	
PE04	Mindestzeit zwischen Ventilatoraktivierung und Kompressoreinschaltung bei Entfeuchtung	120	0	999	Sec	
PE05	Umgehung der Sicherheitszeiten des Kompressors aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PE06	Minimale Prozentzahl modulierender Kompressor	20.00	0.00	PE07	%	
PE07	Maximale Prozentzahl modulierender Kompressor bei Entfeuchtung	HRD+30: 55 HRD+50: 68	PE06	100.00	%	DEHU comp max %
PE08	Prozentschritte bei Erhöhung/Senkung modulierender Kompressor	1.00	1.00	100.00	%	
PE09	Zeitintervall Erhöhung/Senkung Prozentzahl modulierender Kompressor	10	1	100	Sec	
PE10	Abtauintervall	8	1	99	Hours	
PE11	Sollwert Ende Abtaugung	10.0	PE15	20.0	°C	
PE12	Maximale Abtaudauer	1	1	99	Min	
PE13	Abtropf-Dauer	0	0	15	Min	
PE14	Art der Zählung des Abtauintervalls: 0: Einheit EIN 1: Kompressor EIN 2: Abtautemperatur < Sollwert PE15	2	0	2		
PE15	Sollwert Abtautemperatur für Beginn der Zählung	8.0	0.0	PE11	°C	
PE16	Zeit Umschaltung der Kondensationsventile Wasser/Luft	10	0	999	msec	
PE17	Sollwert Vorwarnung Hochdruck	37.0	16.0	PA33	Bar	
PE18	Hysterese Vorwarnung Hochdruck	5.0	0.1	10.0	Bar	
PE19	Prozentschritte bei Erhöhung/Senkung Kompressor bei Vorwarnung Hochdr.	5.00	0.00	100.00	%	
PE20	Zeit Erhöhung/Senkung Prozentzahl Kompressor bei Vorwarnung Hochdr.	10	1	999	Sec	
PE21	Minimale Prozentzahl modulierender Kompressor bei Integration	20.00	0.00	PE22	%	
PE22	Maximale Prozentzahl modulierender Kompressor bei Integration	HRD+30: 55 HRD+50: 68	PE21	100.00	%	INT comp max %
PE24	Drehzahl-Änderungsrate des Kompressors	2	0	20	rps	
PE25	Absenkgeschwindigkeit des Kompressors bei Alarm oder Abschaltung	12	0	20	rps	
PE26	Rampe von 0 bis zur min. Modulationstufe, oder von dort bis 0	8	0	20	rps	
PE27	max. Drehzahl des Kompressors (rps - Revolutions Per Second)	115	0	200	rps	
PE28	Drehzahl für Kompressor-Stufe 1	52	0	PE29	rps	
PE29	Drehzahl für Kompressor-Stufe 2	80	PE28	100	rps	
PE30	Mindestlaufzeit auf Kompressor-Stufe 1	60	0	255	Sec	
PE31	Mindestlaufzeit auf Kompressor-Stufe 2	60	0	255	Sec	
PE32	Maximale Zeit des Kompressors unter Stufe 1 bis zur Abschaltung	255	0	255	Min	
PE33	Aktivierung der RPS-Kompressordrehzahl-Regelung	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
VALU	WASSERVENTIL (VALVES)					
Pb01	Verzögerung Schließung Wasserventil nach Abschaltanforderung	255	0	999	Sec	
Pb02	Aktivierungszeit Ventil für Schnüffeln nach Hoch-/Niedrigtemperaturalarm	60	1	999	Sec	
Pb03	Wartezeit Ventil für Schnüffeln nach Hoch-/Niedrigtemperaturalarm	3	1	99	Min	
Pb04	Sollwert Funktion Vorwärmung	10.0	0.0	30.0	°C	
Pb05	Hysterese Funktion Vorwärmung	10.0	0.1	20.0	°C	
Pb06	Maximale Dauer Funktion Vorwärmung	0	0	60	Min	
Pb07	Aktivierungszeit Ventil bei Anti-Blockierung	60	1	999	Sec	
Pb08	Wartezeit Ventil für Anti-Blockierung	99	1	99	Min	

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
HUM	ENTFEUCHTUNG (DEHUMIDITY)					
PU02	Entfeuchtung im Winter aktivieren: 0: Nein 1: Mit Wasser 2: Ohne Wasser	0	0	2		DEHU in Winter
PU03	Entfeuchtung bei Hochtemperaturalarm aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PU04	Entfeuchtung bei Alarm Wasserdurchflussschalter aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PU05	Erzwingung Entfeuchtung bei Kühlungsanforderung	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PU07	Luftfeuchte Hysterese für Kompressor und Entfeuchtungsanforderung (EIN wenn größer PU01+PU07, AUS wenn kleiner PU01)	5	0	100	%	Differential DEHU
PU08	Grenzwert max. Wassertemperatur für Entfeuchtung nur mit Kaltwasser ohne Kompressor	10.0	0.0	30.0	°C	
PU09	Kompressor als zweiten Schritt bei Entfeuchtung ohne Kompressor aktivieren, wenn Sollwert in Zeit PU10 noch nicht erreicht	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PU10	Zeit bis Kompressor-Aktivierung bei Entfeuchtung ohne Kompressor	120	0	240	Min	
PU11	Sollwert Verdampferfühler	6.0	0.0	68.0	°C	
PU12	Totband Sollwert Verdampferfühler	1.0	0.1	18.0	°C	
PU13	Min. Raumtemperatur zur Deaktivierung der Entfeuchtung	22.0	0.0	30.0	°C	
PU14	Min. Raumtemperatur Differenz zur Reaktivierung der Entfeuchtung	0.5	0.1	20.0	°C	
dAMP	KLAPPEN (DAMPERS)					
PS01	Vorstartzeit Umluftklappe	20	0	9999	Sec	
PS02	Vorstartzeit Außenluftklappe	20	0	9999	Sec	SAE start time
PS03	Verzögerung Schließung Außenluftklappe nach Abschaltung der Ventilatoren	15	0	9999	Sec	SAE close delay
PS04	Minimale Öffnung modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit	20.00	0.00	PS05	%	SAE min opening %
PS05	Maximale Öffnung modulierende Außenluftklappe	100.00	PS04	100.00	%	SAE max opening %
PS06	Sollwert Aktivierung Free-Cooling / Free-Heating	4.0	0.0	20.0	°C	Set freecool/heat
PS07	Hysterese Aktivierung Free-Cooling / Free-Heating	2.0	0.0	20.0	°C	Diff freecool/heat
PS08	Prozentschritte bei Erhöhung/Senkung modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit	5.00	1.00	100.00	%	SAE close op/cl %
PS09	Zeit Erhöhung/Senkung Prozentzahl modulierende Außenluftklappe bei Warnung hohe Luftfeuchtigkeit	60	1	100	Sec	SAE AL1 op/cl time
rECO	WÄRMERÜCKGEWINNUNG (HEAT REC.)					
Pr01	Sollwert Hysterese für Regelung des Rotationswärmerückgewinners	5.0	0.0	20.0	°C	
Pr02	Hysterese Regelung des Rotationswärmerückgewinners	3.0	0.0	20.0	°C	
Pr03	Sollwert Abtauung Wärmerückgewinner	4.0	-15.0	70.0	°C	
Pr04	Totband Abtauung Wärmerückgewinner	2.0	0.0	20.0	°C	
Pr05	Zykluszeit Bypass-Abtauung Kreuzstrom-Wärmerückgewinner	5	1	99	Min	
Pr06	Sollwert Bypass-Abtauung Wärmerückgewinner	2.0	-15.0	70.0	°C	
Pr07	Hysterese Bypass-Abtauung Wärmerückgewinner	3.0	0.0	20.0	°C	
Pr08	Prozentschritte bei Erhöhung/Senkung Geschwindigkeit Rotationswärmerückgewinner bei Abtauung	5.00	0.00	100.00	%	
Pr09	Zeit Erhöhung/Senkung Geschwindigkeit Rotationswärmerückgewinner bei Abtauung	5	1	100	Sec	
Pr10	PWM-Frequenz Rotationswärmerückgewinner bei Abtauung	10	1	2000	Hz	

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
SECU	SICHERHEIT (PROTECTION)					
PA01	Alarm Betriebsstunden Ventilatoren aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PA02	Alarm Betriebsstunden Kompressor aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PA03	Art der Alarmmeldung Betriebsstunden: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA04	Verzögerung Alarmsensor	10	0	240	Sec	
PA05	Art der Alarmmeldung Sensor: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA06	Verzögerung Alarm Luftdurchflussschalter nach Reset	30	0	999	Sec	
PA07	Verzögerung Alarm Luftdurchflussschalter	5	0	999	Sec	
PA08	Art der Alarmmeldung Luftdurchflussschalter: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA09	Verzögerung Alarm Wasserdurchflussschalter nach Reset	30	0	999	Sec	
PA10	Verzögerung Alarm Wasserdurchflussschalter	5	0	999	Sec	
PA11	Anzahl Alarme Wasserdurchflussschalter/Stunde für manuelles Rücksetzen	3	0	5		
PA12	Art der Alarmmeldung Wasserdurchflussschalter: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA13	Verzögerung Alarm Luftfilter-Druckschalter	2	0	999	Sec	
PA14	Art des Rücksetzens Alarm Luftfilter-Druckschalter: 0: Automatisch 1: Manuell	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		
PA15	Art der Alarmmeldung Luftfilter-Druckschalter: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA16	Verzögerung Alarm Hoch-/Niedrigtemperatur	600	1	999	Sec	
PA17	Hysterese Alarm Hoch-/Niedrigtemperatur	2.0	0.1	10.0	°C	
PA18	Art der Alarmmeldung Hoch-/Niedrigtemperatur: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA19	Sollwert Warnbedingung hohe Luftfeuchtigkeit	70	PU01	100	%	AL1 RH Limit
PA20	Hysterese Warnbedingung hohe Luftfeuchtigkeit	5	0	100	%	
PA21	Zeit außerhalb vom Grenzwert für Alarm hohe Luftfeuchtigkeit	60	0	60	Min	
PA23	Verzögerung Alarm Drehzahlsensor Ventilator nach Reset	30	0	999	Sec	
PA24	Verzögerung Alarm Drehzahlsensor Ventilator	5	0	999	Sec	
PA25	Maximale Drehzahl Ventilator für Alarm Drehzahlsensor	1400	0	9999	Rpm	
PA26	Art der Alarmmeldung Ventilatoren: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA27	Verzögerung Alarm Temperaturschalter Kompressor	2	0	999	Sec	
PA28	Art des Rücksetzens Alarm Temperaturschalter Kompressor: 0: Automatisch 1: Manuell	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		
PA29	Art der Alarmmeldung Temperaturschalter Kompressor: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA30	Zeit Umgehung Alarm Niederdruck	120	0	999	Sec	
PA31	Verzögerung Alarm Niederdruck	30	0	999	Sec	
PA32	Anzahl Alarme Niederdruck/Stunde für manuelles Rücksetzen	5	0	5		
PA33	Sollwert Alarm Hochdruck	42.0	PE17	45.0	Bar	
PA34	Hysterese Alarm Hochdruck	7.0	0.1	10.0	Bar	
PA35	Anzahl Alarme Hochdruck/Stunde für manuelles Rücksetzen	5	0	5		

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
PA36	Art der Alarmmeldung Hoch-/Niederdruck: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA37	Verzögerung Alarm hohe Kompressor-Auslasstemperatur	30	0	999	Sec	
PA38	Sollwert Alarm Kompressor-Auslasstemperatur	90.0	70.0	140.0	°C	
PA39	Hysteresis Alarm Kompressor-Auslasstemperatur	20.0	10.0	30.0	°C	
PA40	Anzahl Alarme Kompressor-Auslasstemperatur /Stunde für manuelles Rücksetzen	3	0	5		
PA41	Art der Alarmmeldung Kompressor-Auslasstemperatur: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA42	Verzögerung Alarm Frostschutz	5	0	999	Sec	
PA43	Sollwert Alarm Frostschutz Wassertemperatur	3.0	0.0	20.0	°C	
PA44	Hysteresis Alarm Frostschutz Wassertemperatur	2.0	0.1	10.0	°C	
PA45	Art der Alarmmeldung Frostschutz: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA46	Art des Alarms Feuer/Rauch: 0: Abschaltung Feuer 1: Rauchabzug	1	0	1		
PA47	Art der Alarmmeldung Feuer/Rauch: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA48	Verzögerung allgemeine Warnung	30	0	999	Sec	
PA49	Art des Rücksetzens allgemeine Warnung: 0: Automatisch 1: Manuell	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		
PA50	Verzögerung allgemeiner Alarm	30	0	999	Sec	
PA51	Art des Rücksetzens allgemeiner Alarm: 0: Automatisch 1: Manuell	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		
PA52	Alarm RTC aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PA53	Art des Rücksetzens Alarm RTC: 0: Automatisch 1: Manuell	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		
PA54	Art der Alarmmeldung RTC: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA55	Art der Alarmmeldung Phasenfolge: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	2	0	2		
PA56	Art der Alarmmeldung Erweiterung: 0: Kein Relais, 1: Leichter Alarm, 2: Schwerer Alarm	1	0	2		
PA57	Hohe Luftfeuchtigkeit Alarm Type 0: Only Display, 1: Block Alarm	0	0	1		
PA58	Max Laufzeit Entfeuchtung erzwungen durch DI bis interne Warnbedingung	999	0	999	Min	RH enable time
PA59	Ansteuerung der Alarm-Ausgabe-Relais 0: Immer (Sommer und Winter), 1: nur im Sommer	0	0	1		
PA60	Zeitverzögerung bis zum automatischen Reset der Blockierung durch Alarm für hohe Luftfeuchtigkeit	60	0	9999	Sec	
PA61	Externe Außenluftklappe: Differenz der Luftfeuchtigkeit für Reduzierung der Außenluftfrate	15	0	20	%	
PA62	Externe Außenluftklappe: max. Laufzeit Entfeuchtung erzwungen durch DI/BMS bis zur Reduzierung der Außenluftfrate	90	0	999	Min	

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
MbUS	MODBUS					
PH11	Modbus-Adresse	1	1	247		Modbus Address
PH12	Baudrate der Modbus-Kommunikation: 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 28800 6: 38400 7: 57600	3	0	7	Kbit	Modbus baud rate
PH13	Modbus-Parität: 0: Keine 1: Ungerade 2: Gerade	0	0	2		Modbus parity
PH14	Modbus-Stoppbits: 0: 1 Stoppbit 1: 2 Stoppbits	0	0	1		Modbus Stop bit

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
OtHr	OTHER PARAMETERS (MISC)					
PH01	Ein-/Ausschalten des Gerätes über Display ESC-Taste aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH02	Ein-/Ausschalten des Gerätes über Modbus aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PH03	Zeitprogramme aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PH04	Zustand der Einheit im Urlaub: 0: Einheit aus 1: Einheit an	1	0	1		
PH05	Temperatureinheit: 0: °Celsius 1: °Fahrenheit	0 (°C)	0 (°C)	1 (°F)		
PH06	Druckeinheit: 0: Bar 1: psi	0 (Bar)	0 (Bar)	1 (psi)		
PH07	Minimaler Sollwert Sommer	14.0	-15.0	PH08	°C	
PH08	Maximaler Sollwert Sommer	28.0	PH07	70.0	°C	
PH09	Minimaler Sollwert Winter	14.0	-15.0	PH10	°C	
PH10	Maximaler Sollwert Winter	14.0	PH09	70.0	°C	
PH16	CAN-Baudrate: 1: 20 KB 2: 50 KB 3: 125 KB 4: 500 KB	3	1	4	Kb	
PH17	Lokaler Netzwerknoten CAN	1	1	127		
PH18	Alarmhistorie löschen	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PH19	Minimaler PPM-Wert CO2/VOC-Sensor	0	0	PH20	ppm	
PH20	Maximaler PPM-Wert CO2/VOC-Sensor	2000	PH19	9999	ppm	
PH21	Minimaler Wert Kompressordrucksensor	5.0	5.0	PH22	Bar	
PH22	Maximaler Wert Kompressordrucksensor	50.0	PH21	60.0	Bar	
PH23	EVCO-LED aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH24	Evaporation pressure probe min value	5.0	1.0	870.0	Bar	
PH25	Evaporation pressure probe max value	50.0	1.0	870.0	Bar	
PH26	PH26 - Refrigeration gas 0=R22, 1=R134A, 2=R402A, 3=R404A, 4=R407A, 5=R407C, 6=R410A, 7=R417A, 8=R422A, 9=R422D, 10=R507A, 11=R744, 12=R438A, 13=R401B, 14=R290, 15=R717, 16=R1270, 17=R32, 18=R407F, 19=R1234ZE	6	0	19		
PH27	Integrations-Anforderung über Modbus erlauben	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH28	Entfeuchtungs-Anforderung über Modbus erlauben	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH29	Minimum Sollwert Luftfeuchtigkeit	0	0	PH30	%	
PH30	Maximum Sollwert Luftfeuchtigkeit	100	PH29	100	%	
PH31	Hintergrundbeleuchtungsmodus Display EPJ Graph (CNU2) 1 = ON 2 = Timed (PH32 setting)	2	1	2		
PH32	Timeout Hintergrundbeleuchtung Display EPJ Graph (CNU2)	180	0	240	Sec	
PH33	Ansteuerung der EPJ Graph (CNU2) Display ON/OFF LED	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH34	Ansteuerung der EPJ Graph (CNU2) Display ALARM LED	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PH35	Sommer / Winter Icon Type: 0: Sonne = Sommer 1: Sonne = Heizen (Winter)	0	0	1		

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
Test	TEST					
PT01	Testmode ability	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PT02	Discharge fan speed in Test Mode	0	0	100	%	
PT03	Fan speed resumed in Test Mode	0	0	100	%	
PT04	External damper percentage in Test Mode	0	0	100	%	
PT05	Recirculation damper relay status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT06	Severe Alarm Relay Status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT07	Free-Cooling/Free-Heating bypass relay status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT08	Water Condensing Valve Relay Status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT09	External Water Valve Relay Status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT10	Compressor Relay Status in Test Mode	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)		
PT11	Compressor Percentage in Test Mode	0	0	100	%	
dEft	DEFAULT					
PH15	Werkseinstellungen des Herstellers wiederherstellen	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
PSd3	Passwort Installateurebene (3)	2	-999	9999		

Level 4 - Hersteller-Menü - Manufacturer Menu (CO_NS)

Dieses Menü ist nur zugänglich, wenn sich das Gerät im ausgeschalteten Zustand (OFF) befindet.



WARNUNG: Änderungen an den Parametern in diesen Menüs können zu nicht genehmigten und gefährlichen Veränderungen im Gerätebetrieb führen und führen zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen. Wenden Sie sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal!

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
CO_nF	KONFIGURATIONSPARAMETER (CONFIGUR.)					
PG01	Maschinentyp: 0: Entfeuchter nur mit Zuluftventilator 1: Entfeuchter mit Zuluft- und Abluftventilator	1	0	1		
PG02	Integration aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		INT Mode
PG03	Free-Cooling/Free-Heating aktivieren	YES (1)	NO (0)	YES (1)		
PG04	Typ Wärmerückgewinner: 0: Deaktiviert 1: Kreuzstrom 2: Rotativ	1	0	2		
PG05	Erweiterung aktivieren	NO (0)	NO (0)	YES (1)		
Hard-AI	AI HARDWARE PARAMETERS					
HA00	Source for room temperature and humidity probes: 0: None 1: Evj T (CNU – Temperatur) 2: Evj TH (CNU – Temperatur und Feuchte) 3: Epj T 4: Epj TH 5: Epj Graph T (CNU2 – Temperatur) 6: Epj Graph TH (CNU2 – Temperatur und Feuchte)	6	0	6		Disable T/H probes
HA01	AI1 allocation (M1 - Fan potentiometer 0-10V)	58	0	60		
HA02	AI2 allocation (M2 - Freecooling temperature)	50	0	60		
HA03	AI3 allocation (M3 - Outside temperature)	46	0	60		
HA04	AI4 allocation (M4 - Exhaust temperature)	48	0	52		
HA05	AI5 allocation (M5 - Evaporator temperature)	52	0	52		
HA06	AI6 allocation (M6 - Dehumidification request NO)	6	0	52		DEHU DI inv.
HA07	AI7 allocation (M7 - Heat regulation request NO)	8	0	52		INT DI inv.
HA08	AI1 Epj allocation	0	0	52		
HA09	AI2 Epj allocation	0	0	52		
HA10	AI1 expansion allocation	0	0	60		
HA11	AI2 expansion allocation	0	0	60		
HA12	AI3 expansion allocation	0	0	52		
HA13	AI4 expansion allocation	0	0	52		
HA14	AI5 expansion allocation	0	0	52		
HA15	AI6 expansion allocation	0	0	52		
HA16	AI7 expansion allocation	0	0	52		
HA17	AI1 Evj allocation	0	0	52		
HA18	AI2 Evj allocation	0	0	52		

Code	Beschreibung des Parameters	Default	Min	Max	Einheit	im Service-Menü
Hard-DI	DI HARDWARE PARAMETERS					
HB01	DI1 allocation (HV1 - High Pressure NC)	27	0	46		
HB02	DI2 allocation (HV2 - Low pressure NO)	26	0	46		
HB03	DI3 allocation (M8 - Remote ON/OFF NO)	2	0	46		ON/OFF DI inv
HB04	DI4 allocation (M9 - Summer/Winter NO)	4	0	46		S/W DI inv.
HB05	DI1 expansion allocation	0	0	46		
HB06	DI2 expansion allocation	0	0	46		
HB07	DI3 expansion allocation	0	0	46		
Hard-AO	AO HARDWARE PARAMETERS					
HC01	AO1 allocation (0 - 10 V compressor)	5	0	7		
HC02	AO2 allocation (0 - 10 V external air damper)	7	0	7		
HC03	AO3 allocation (0 - 10 V supply fan)	1	0	7		
HC04	AO4 allocation (0 - 10 V return fan)	3	0	7		
HC05	AO1 expansion allocation	0	0	7		
HC06	AO2 expansion allocation	0	0	7		
HCF1	Supply fan PWM frequency	10	10	2000	Hz	
HCF2	Return fan PWM frequency	10	10	2000	Hz	
HCF3	Compressor PWM frequency	10	10	2000	Hz	
Hard-DO	DO HARDWARE PARAMETERS					
HD01	DO1 allocation (K1 - Recirculation damper NO)	10	0	30		
HD02	DO2 allocation (K2 - Serious alarm NO)	26	0	30		DO alarms logic
HD03	DO3 allocation (K3 - Bypass Free-Cooling/Free-Heating NO)	20	0	30		
HD04	DO4 allocation (K4 - Water condensation valve NC)	13	0	30		
HD05	DO5 allocation (K5 - Water valve NO)	12	0	30		
HD06	DO6 allocation (K6 - Compressor NO)	6	0	30		
HD07	DO1 expansion allocation	0	0	30		
HD08	DO2 expansion allocation	0	0	30		
HD09	DO3 expansion allocation	0	0	30		
HD10	DO4 expansion allocation	0	0	30		
HD11	Open Collector expansion allocation	0	0	30		
PSd4	Passwort Herstellerebene (4)	10	-999	9999		

Hinweis:

Bei der Konfiguration von Maschinenparametern oder beim Ändern von Konfigurationsparametern wird empfohlen, das Gerät auszuschalten und das System neu zu starten, damit die Platine korrekt konfiguriert werden kann.

Analogue & Digital Input Configuration Codes

Code	Description
0	Disabled
1	Remote ON/OFF NC
2	Remote ON/OFF NO
3	Summer/Winter NC
4	Summer/Winter NO
5	Dehumidification request NC
6	Dehumidification request NO
7	Heat regulation request NC
8	Heat regulation request NO
9	Water flow switch NC
10	Water flow switch NO
11	Supply air flow switch NC
12	Supply air flow switch NO
13	Return air flow switch NC
14	Return air flow switch NO
15	Supply filters differential pressure switch NC
16	Supply filters differential pressure switch NO
17	Return filters differential pressure switch NC
18	Return filters differential pressure switch NO
19	Fans forced by DI NC
20	Fans forced by DI NO
21	Supply fan thermal switch NC
22	Supply fan thermal switch NO
23	Return fan thermal switch NC
24	Return fan thermal switch NO
25	Low pressure NC
26	Low pressure NO
27	High Pressure NC
28	High Pressure NO
29	Compressor thermal switch NC
30	Compressor thermal switch NO
31	Fire/smoke NC
32	Fire/smoke NO
33	Phase sequence NC
34	Phase sequence NO
35	Antifreeze NC
36	Antifreeze NO
37	Generic alarm NC
38	Generic alarm NO
39	Generic warning NC
40	Generic warning NO
41	Economy NC
42	Economy NO
43	Ventilation only NC
44	Ventilation only NO
45	AI: Return/room temp. / DI: Tachometer signal supply fan
46	AI: Outside temperature / DI: Tachometer signal return fan
47	Water temperature
48	Exhaust temperature
49	Compressor discharge gas temperature
50	Temperature Free-Cooling
51	Compressor defrost temperature
52	Evaporator temperature
53	Room humidity 4-20mA
54	Room humidity 0-10V
55	Air quality 4-20mA
56	Air quality 0-10V
57	Fan potentiometer 4-20mA
58	Fan potentiometer 0-10V
59	High pressure 4-20mA
60	High pressure 0-5V
61	Evaporator pressure 4-20mA
62	Evaporator pressure 0-10V

Digital Output Configuration Codes

Code	Description
0	Disabled
1	Supply fan NC
2	Supply fan NO
3	Return fan NC
4	Return fan NO
5	Compressor NC
6	Compressor NO
7	External air damper NC
8	External air damper NO
9	Recirculation damper NC
10	Recirculation damper NO
11	Water valve NC
12	Water valve NO
13	Water condensation valve NC
14	Water condensation valve NO
15	Air condensation valve NC
16	Air condensation valve NO
17	Heat recovery exchanger NC
18	Heat recovery exchanger NO
19	Bypass Free-Cooling/Free-Heating NC
20	Bypass Free-Cooling/Free-Heating NO
21	ON/OFF NC
22	ON/OFF NO
23	Summer/Winter NC
24	Summer/Winter NO
25	Serious alarm NC
26	Serious alarm NO
27	Minor alarm NC
28	Minor alarm NO
29	High humidity NC
30	High humidity NO

Analogue Output Configuration Codes

Code	Description
0	Disabled
1	0-10 V supply fan
2	PWM supply fan
3	0-10 V return fan
4	PWM return fan
5	0-10 V compressor
6	PWM compressor
7	0-10 V external air damper

6 REGELUNG

6.1 Anforderung der Betriebsarten Entfeuchtung oder Integration

Die Aktivierung einer Entfeuchtungs- oder Integrationsanforderung kann manuell über den jeweiligen digitalen Schalteingang oder Modbus-Befehl erfolgen oder automatisch über die internen Sensoren des CNU2-Displays.

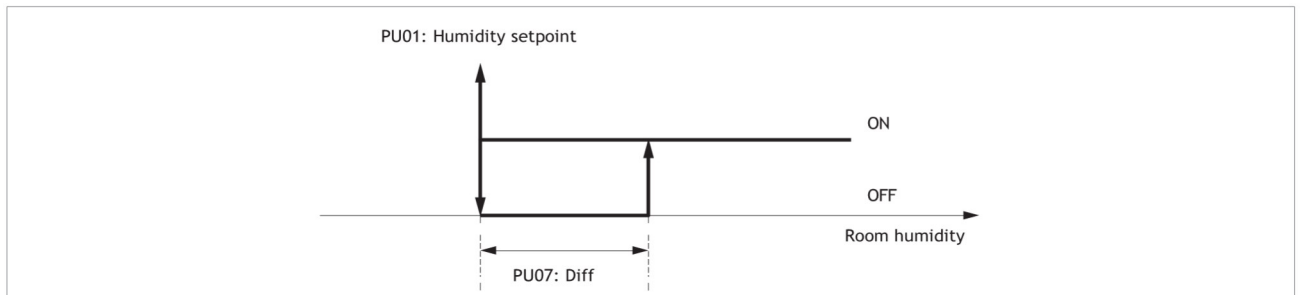
6.1.1 Aktivierung einer Entfeuchtungs-Anforderung:

Eine Entfeuchtungsanforderung wird aktiviert, sobald eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

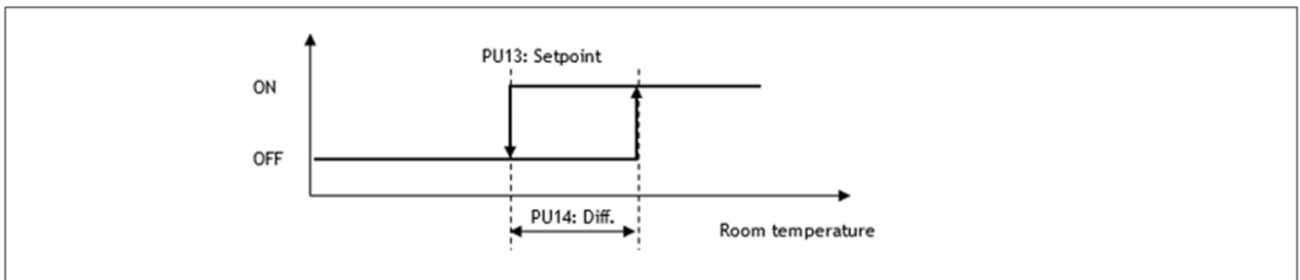
- Automatisch durch die Raumluftfeuchtigkeit, gemessen vom CNU2-Display-Sensor, sofern die minimale Raumtemperatur PU13 nicht unterschritten ist
- Manuell über den Digitaleingang DEU „Entfeuchtungsanforderung“.
- Manuell über eine Modbus-Anforderung, wenn Parameter PH28 aktiviert ist.
- Bei aktiver Integrationsanforderung im Sommermodus, wenn die „erzwungene Entfeuchtung im Kühlmodus“ (Parameter PU05) aktiviert ist.

Automatische Entfeuchtungs-Anforderung:

- Aktiviert, wenn die Raumluftfeuchtigkeit den Sollwert PU01 plus die Differenz PU07 überschreitet.
- Deaktiviert, wenn die Raumluftfeuchtigkeit unter den Sollwert PU01 fällt.



- Deaktiviert, wenn die Raumtemperatur unter den Grenzwert PU13 fällt.
- Aktiviert, wenn die Raumtemperatur den Grenzwert PU13 plus die Differenz PU14 überschreitet und weiterhin eine Entfeuchtungsanforderung aufgrund der Raumluftfeuchtigkeit vorliegt.



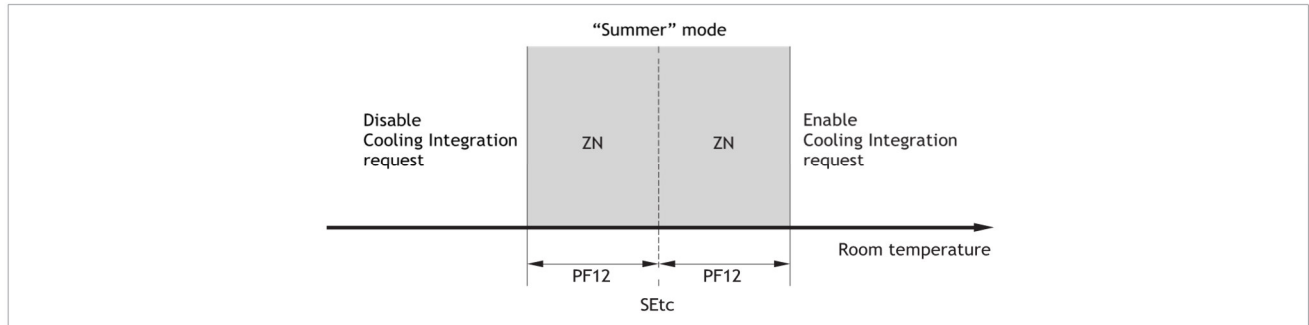
6.1.2 Aktivierung einer Integrations-Anforderung:

Eine Integrationsanforderung wird aktiviert, sobald eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Automatisch durch die Raumtemperatur, gemessen vom CNU2-Display-Sensor
- Manuell über den Digitaleingang INT „Integrations-Anforderung“.
- Manuell über eine Modbus-Anforderung, wenn Parameter PH27 aktiviert ist.

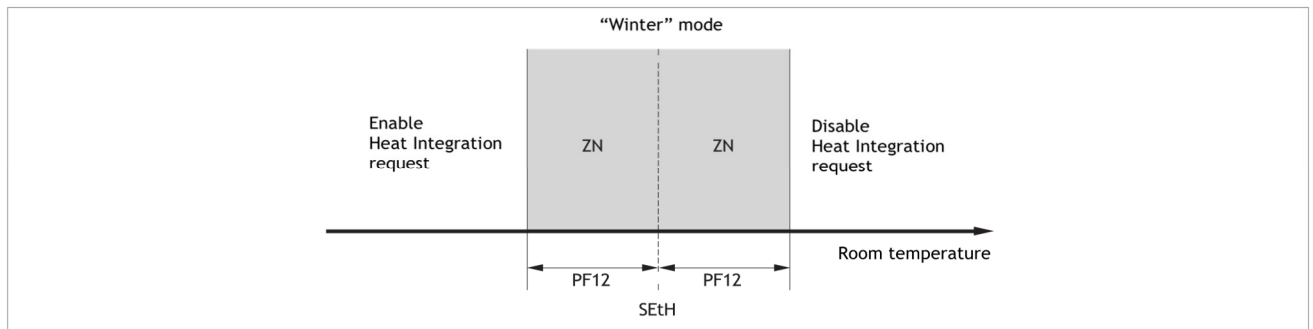
SOMMER: Automatische Integrations-Anforderung:

- Aktiviert, wenn die Raumtemperatur den Sollwert SEtC plus die neutrale Zone PF12 überschreitet.
- Deaktiviert, wenn die Raumtemperatur unter den Sollwert SEtC minus die neutrale Zone PF12 fällt.



WINTER: Automatische Integrations-Anforderung:

- Aktiviert, wenn die Raumtemperatur unter den Sollwert SEtH minus die neutrale Zone PF12 fällt.
- Deaktiviert, wenn die Raumtemperatur den Sollwert SEtH plus die neutrale Zone PF12 überschreitet.



Hinweis – Winter-Integration (Heizbetrieb):

Im Auslieferungszustand ist die Zieltemperatur für den Wintermodus (SEtH) auf max. 14,0°C begrenzt, um eine automatische Aktivierung der Heizfunktion im Winter zu verhindern. Diese Begrenzung ist werkseitig gesetzt, da viele Anwender keine automatische Heizfunktion wünschen. Soll die automatische Heizfunktion dennoch aktiviert werden, ist zunächst der Grenzwert-Parameter PH10 entsprechend zu erhöhen. Danach kann eine Winter-Zieltemperatur (SEtH) oberhalb von 14,0°C eingestellt werden.

6.1.3 Kühlfunktion / Heizfunktion generell deaktivieren

Die Integrationsfunktion wird durch Setzen des Parameters PG02 auf 0 deaktiviert.
Werkseinstellung ist PG02=1 (Integration aktiviert)

Eine automatische Aktivierung der Integrationsfunktion kann z.B. bei nicht isolierten Zuluftrohren unerwünscht sein, da im Kühlbetrieb Kondensatbildung an der Rohroberfläche auftreten kann.

Hinweis:

Mit dieser Einstellung sind sowohl die Kühlfunktion im Sommer als auch die Heizfunktion im Winter deaktiviert.

6.2 Lüfter-Regelung

Allgemeine Funktionsweise:

Für Zu- und Abluftlüfter wird abhängig von der jeweils aktiven Betriebsart ein zulässiger Mindest- und Maximalwert für die Lüfterdrehzahl festgelegt. Die entsprechenden Werte werden über die nachfolgenden Parameter definiert:

Betriebsart	Ventilator-drehzahlen bei 0V (Minstdrehzahl):	
	Abluftlüfter	Zuluftlüfter
Lüftung (manuell)	PF29	PF07
Integration		PF27
Entfeuchtung		PF28

Betriebsart	Ventilator-drehzahlen bei 10V (Maximaldrehzahl):	
	Abluftlüfter	Zuluftlüfter
Lüftung (manuell)	PF30	PF08
Integration		PF09
Entfeuchtung		PF10

Abluftlüfter:

Die Drehzahl des Abluftlüfters wird entsprechend der höchsten Anforderung aus *manueller Vorgabe* oder *Zeitprogramm* zwischen den Parametern PF29 und PF30 linear skaliert. Bei einer Vorgabe von 0 % entspricht die tatsächliche Drehzahl dem Wert von PF29, bei 100 % dem Wert von PF30. Die Betriebsarten *Integration* und *Entfeuchtung* beeinflussen die Drehzahl des Abluftlüfters nicht.

Zuluftlüfter:

Die Drehzahl des Zuluftlüfters wird entsprechend der höchsten Anforderung aus *manueller Vorgabe*, *Zeitprogramm*, *Integration* oder *Entfeuchtung* zwischen den für die jeweils aktive Betriebsart festgelegten Mindest- (PF07, PF27, PF28) und Maximalwerten (PF08, PF09, PF10) linear skaliert.

Manuelle Lüfterdrehzahl-Vorgabe:

Ist kein Zeitprogramm aktiv, gilt die manuelle Vorgabe. Diese kann entweder über die CNU2-Bedieneinheit oder über den 0-10V Eingang erfolgen. Liegen beide Vorgaben gleichzeitig an, wird automatisch der höhere Wert verwendet.

Manuell über CNU2 Display:

Bei aktivem Lüfterbetrieb kann die Drehzahlvorgabe im Lüfter-Statusbildschirm durch 2-sekündiges Drücken der AUF- oder AB-Taste in Schritten gemäß Parameter PF11 angepasst werden.

Die eingestellte Vorgabe wird für Zu- und Abluftventilator jeweils getrennt linear zwischen den aktuell gültigen Mindest- und Maximalwerten skaliert.

Manuell über 0-10V Eingang (Potentiometer):

Die Eingangsspannung von 0 bis 10V wird für Zu- und Abluftventilator jeweils getrennt linear zwischen den aktuell gültigen Mindest- und Maximalwerten skaliert.

Der Wert der 0-10V Vorgabe wird im Lüfter-Statusbildschirm nicht angezeigt.

Zeitprogramm Lüfterdrehzahl-Vorgabe:

Über die Zeitprogramm-Profile können für die Betriebsart „Lüftung“ feste Drehzahlvorgaben für Zu- und Abluftventilator definiert werden:

Profil Zeitprogramm	Ventilator-drehzahlen bei Betriebsart „Lüftung“ im Zeitprogramm	
	Abluftlüfter	Zuluftlüfter
Komfort	FRC	FSC
Economy	FRE	FSE
Nacht	FRN	FSN

Lüfter-Mindestlaufzeit:

Über Parameter PF01 wird eine Mindestlaufzeit der Lüfter festgelegt. Innerhalb dieser Zeit bleiben die Lüfter auch bei zwischenzeitlich aufgehobener Anforderung eingeschaltet.

Lüfter-Nachlauf:

Nach dem Ende einer Anforderung oder beim Abschalten des Geräts, laufen die Lüfter entsprechend der mit PF03 definierten Zeit nach. Während dieser Zeit wird die Nachlauf-Drehzahl gemäß PF26 (Zuluftlüfter) und PF34 (Abluftlüfter) beibehalten.

Wird PF03 = 0 gesetzt, ist der Nachlauf deaktiviert.

Unabhängig von der parametrisierten Nachlaufzeit bleiben die Lüfter aktiv, bis das externe Wasserventil geschlossen ist. (siehe Pb01).

Startverzögerung für Umluftbetrieb:

Der Zuluftlüfter erhöht seine Drehzahl für den Integration oder Entfeuchtungsbetrieb erst, wenn die Umluftklappe vollständig geöffnet ist. Diese Verzögerungszeit wird über Parameter PS01 definiert.

Lüfterstatus

Beide Lüfter können die folgenden Betriebszustände haben:

- Disabled: Der Lüfter ist für das System nicht konfiguriert. Das Display zeigt „---“ an.
- Alarm: Der Lüfter befindet sich im Alarmmodus aufgrund von Überhitzung oder Drehzahlmessung.
- OFF: Der Lüfter ist ausgeschaltet.
- ON: Der Lüfter ist eingeschaltet.
- Wait ON: Der Lüfter ist bereit zum Einschalten, befindet sich jedoch momentan im Wartemodus. Das Display zeigt „tON“ an.
- Wait OFF: Der Lüfter befindet sich im Nachlauf. Das Display zeigt „tOFF“ an.

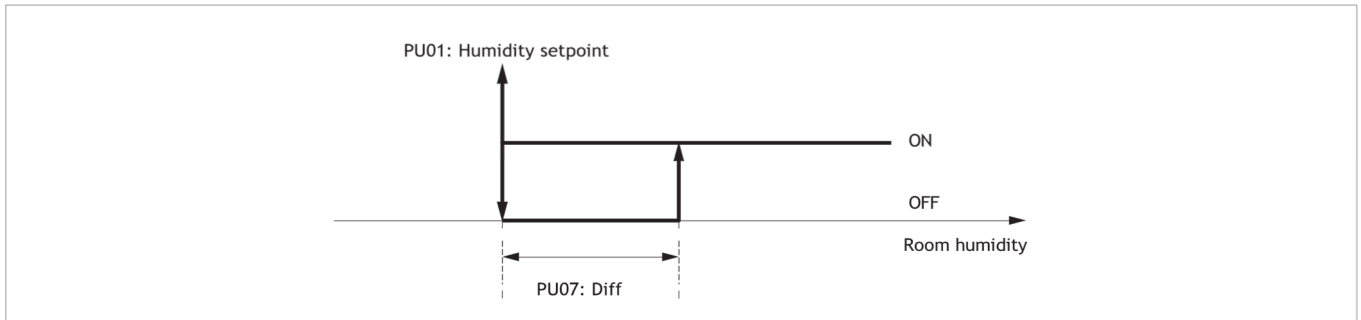
6.3 Kompressor-Regelung

Kompressor-Aktivierung

Der Kompressor wird eingeschaltet, sobald mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Digitaleingang DEU „Entfeuchtungsanforderung“ ist aktiv.
- Die Raumluftfeuchtigkeit ist höher als der Sollwert PU01 plus die Differenz PU07.
- Der Parameter PH28 ist aktiviert, und eine Entfeuchtungsanforderung über Modbus ist aktiv.
- Es besteht eine Anforderung für Integration (Auto, Digitaleingang INT oder Modbus), die Einheit befindet sich im Sommermodus, und die erzwungene Entfeuchtung im Kühlmodus (Parameter PU05) ist aktiviert.

Der Kompressor startet nicht, wenn ein entsprechender Alarm aktiv ist, ein Zeitprogramm den Start blockiert oder die Raumtemperatur PU13 unterschritten ist. Vor jedem Start werden alle geltenden Sicherheitszeiten eingehalten (siehe „Kompressor-Sicherheitszeiten“ auf der nächsten Seite).



Die Entfeuchtungsanforderung gilt als erfüllt, und der Kompressor wird ausgeschaltet, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Digitaleingang DEU „Entfeuchtungsanforderung“ ist nicht mehr aktiv.
- Die Raumfeuchtigkeit ist niedriger als der Sollwert PU01.
- Die Entfeuchtungsanforderung über Modbus ist nicht mehr aktiv.
- Die Anforderung für Integration ist erfüllt, und die erzwungene Entfeuchtung im Kühlmodus (Parameter PU05) ist aktiviert.

Regelung des modulierenden Kompressors

Die Ansteuerung des modulierenden Kompressors erfolgt über eine inkrementelle Neutralzonenregelung auf Basis des Verdampfer-Temperatursensorwertes.

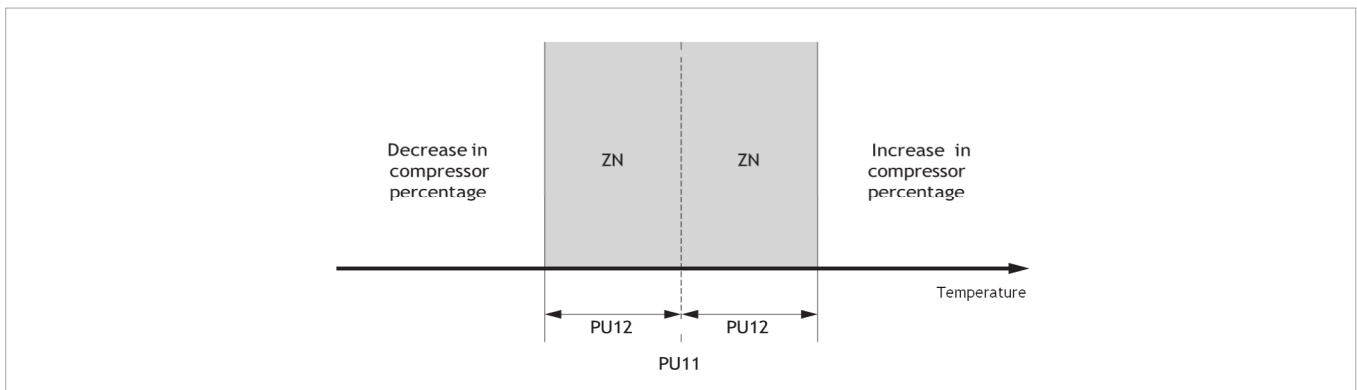
Beim Einschalten des Kompressors wird zunächst die durch Parameter PE28 definierte Startdrehzahl angefahren, bevor der Modulationsbetrieb beginnt. Überschreitet die Verdampfertemperatur den Sollwert PU11 plus die neutrale Zone PU12, wird das Kompressor Ausgangssignal nach dem Zeitintervall PE09 um den Prozentschritt PE08 erhöht. Sinkt die Verdampfertemperatur unter den Sollwert PU11 minus die neutrale Zone PU12, wird das Ausgangssignal nach derselben Logik (PE08, PE09) schrittweise reduziert. Innerhalb der neutralen Zone bleibt das Kompressor Ausgangssignal unverändert.

Im Entfeuchtungsmodus ist der maximale Ausgangsprozentsatz durch PE07 begrenzt. Fällt das Ausgangssignal unter den Minimalwert PE06, wird es auf diesem Wert gehalten.

Im Integrationsmodus ist der maximale Ausgangsprozentsatz durch PE22 begrenzt. Fällt das Ausgangssignal unter den Minimalwert PE21, wird es auf diesem Wert gehalten.

Parameter der Neutralzonenregelung:

- PU11: Verdampfertemperatur-Sollwert
- PU12: Neutrale Zone der Verdampfertemperatur
- PE06: Minimaler Ausgangsprozentsatz des modulierenden Kompressors im Entfeuchtungsmodus
- PE07: Maximaler Ausgangsprozentsatz des modulierenden Kompressors im Entfeuchtungsmodus
- PE21: Minimaler Ausgangsprozentsatz des modulierenden Kompressors im Integrationsmodus
- PE22: Maximaler Ausgangsprozentsatz des modulierenden Kompressors im Integrationsmodus
- PE08: Schrittprozentsatz für die Erhöhung/Verringerung des Kompressors
- PE09: Zeitintervall zwischen Erhöhung/Verringerung des Kompressorprozentsatzes



Kompressor-Inverter-Management

Es gibt drei Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für den modulierenden Kompressor, die durch Parameter PE33 aktiviert werden:

- Normale Beschleunigung/Verzögerung:
Im Standardbetrieb beschleunigt oder verzögert der Kompressor die Drehzahl um die durch Parameter PE24 festgelegten Umdrehungen pro Sekunde (RPS).
- Verzögerung bei einem Alarm oder bei Abschaltung der Einheit:
Bei einem Sperralarm oder einer Abschaltung der Einheit in den Status OFF, verzögert der Kompressor zur Minstdrehzahl (PE06 oder PE21) mit der durch Parameter PE25 definierten Rampe.
- Beschleunigung/Verzögerung zu/von der Minstdrehzahl:
Für den Übergang von 0 zur Minstdrehzahl (PE06 oder PE21) oder von der Minstdrehzahl auf 0 wird die durch Parameter PE26 festgelegte Rampe verwendet.

Das Kompressormanagement umfasst folgende Drehzahlschwellenwerte:

- Der Parameter PE27 definiert die werkseitig festgelegte maximale Drehzahl des Kompressors, die dem 100 %-Signal des analogen Ausgangs der Kompressorsteuerung entspricht.
- Beim Kompressorstart wird die durch Parameter PE28 definierte Startdrehzahl für die Dauer PE30 angefahren, bevor der Modulationsbetrieb beginnt. Überschreitet die Drehzahl im regulären Modulationsbetrieb die Schwelle PE28, wird der Kompressor für die Dauer PE30 auf dieser Drehzahl gehalten, bevor eine weitere Erhöhung erfolgt.
- Überschreitet die Modulationsregelung die Drehzahlschwelle PE29, wird der Kompressor für die durch Parameter PE31 festgelegte Dauer auf dieser Drehzahl gehalten. Um diese Funktion zu deaktivieren, setzen Sie PE31 auf 0.
- Fällt die Kompressorfrequenz unter die Schwelle PE28 und bleibt dort länger als die durch Parameter PE32 definierte Zeit, schaltet der Kompressor ab. Dabei werden alle Sicherheitszeiten eingehalten, um ausreichende Ölrückführung zu gewährleisten, bevor wieder ein Neustart erfolgt.

Kompressor-Defrost

Bei HRD+ Geräten ist keine aktive Abtau-Strategie vorgesehen, da die integrierte Regelstrategie des Kompressors ein Einfrieren des Verdampfers zuverlässig verhindert.

Sollte es im Ausnahmefall dennoch zu einer Vereisung kommen, greift eine Sicherheitsmaßnahme in Form eines Frostschutz-Thermostatschalters. Dieser ist mit dem gleichen Eingang wie der Niederdruckschalter verbunden. Im Fehlerfall löst dieser somit einen Niederdruckalarm aus und veranlasst ein sofortiges Abschalten des Kompressors zum Schutz des Systems.

Kompressor-Sicherheitszeiten

Zur Vermeidung von Schäden oder Überspannungen durch zu häufiges Schalten des Kompressors gelten folgende Schutzzeiten:

- PE01: Minimale Kompressor-AUS-Zeit: Dies ist das minimale Zeitintervall, das seit dem letzten Ausschalten vergehen muss, bevor der Kompressor wieder eingeschaltet werden kann.
- PE02: Minimale Kompressor-EIN-Zeit: Sobald der Kompressor aktiviert wurde, muss er für dieses Zeitintervall eingeschaltet bleiben, bevor er ausgeschaltet werden kann.
- PE03: Minimale Zeit zwischen zwei Kompressor-Einschaltungen: Dies definiert die minimale Zeit, die zwischen zwei Kompressor-Einschaltungen vergehen muss.
- PE04: Verzögerungszeit zum Einschalten des Kompressors im Entfeuchtungsmodus: zwischen dem Einschalten des Lüfters und dem Start des Kompressors

Kompressor Status

Der Kompressor kann die folgenden Betriebszustände haben:

- Disabled: Der Kompressor ist nicht konfiguriert. Das Display zeigt „---“ an.
- Alarm: Der Kompressor ist aufgrund eines Alarms ausgeschaltet. Das Display zeigt „ALrM“ an.
- Manual: Der Kompressor wird in die manuelle Regelung gezwungen. Das Display zeigt „MAnU“ an.
- OFF: Der Kompressor ist ausgeschaltet. Das Display zeigt „OFF“ an.
- Wait ON: Der Kompressor ist bereit zum Einschalten und wartet die Sicherheitszeit ab. Das Display zeigt „tOn“ an.
- Wait OFF: Der Kompressor ist bereit zum Ausschalten und wartet die Sicherheitszeit ab. Das Display zeigt „tOFF“ an.
- ON: Der Kompressor ist eingeschaltet. Das Display zeigt „On“ an.

6.4 Wasserventile

Internes Wasserkondensator-Ventil

Wasserkondensation: Die durch die Entfeuchtung entstehende Kondensationswärme wird über das Wassersystem abgeführt, ohne wieder an den Raum abgegeben zu werden. Das interne Wasserkondensator-Ventil verhält sich dabei wie folgt:

- Ist der Kompressor ausgeschaltet, bleibt das Wasserkondensator-Ventil deaktiviert
- Ist der Kompressor ausschließlich zur Entfeuchtung aktiv, bleibt das Ventil ebenfalls deaktiviert
- Ist der Kompressor aktiv und liegt zusätzlich eine Kühlanforderung vor, wird das Wasserkondensator-Ventil aktiviert

Externes Wasserventil

Das externe Wasserventil steuert den Wasserdurchsatz durch die Einheit entsprechend den Anforderungen im sommerlichen Integrations- oder Entfeuchtungsbetrieb. (Ein/Aus)

Im Winterbetrieb wird das Ventil bei einer Integrationsanforderung geöffnet, um die Heizfunktion zu unterstützen.

Nach Erfüllung aller Anforderungen oder bei regulärer Abschaltung bleibt das Ventil für die durch Parameter Pb01 definierte Nachlaufzeit geöffnet. Diese Nachlaufzeit stellt sicher, dass während der Abregelphase des Kompressors der Wasserdurchfluss aufrechterhalten wird. Bei einem Sperralarm der Einheit wird das Ventil jedoch sofort geschlossen.

Allgemeiner Anti-Stagnationszyklus des Wasserventils:

Der Anti-Stagnationszyklus ist dauerhaft aktiviert und dient dazu Stagnation zu vermeiden.

Beim Einschalten der Einheit wird ein Anti-Stagnationszyklus für die Dauer von Pb07 aktiviert. Der Zyklus startet nach Abschalten des Ventils, sobald alle Anforderungen erfüllt sind.

Der Zyklus besteht aus:

- Wartezeit (Pb08): Das Ventil bleibt für diese Zeitdauer geschlossen.
- Aktivierungszeit (Pb07): Das Ventil wird für diese Zeitdauer geöffnet.

6.5 Umluftklappe

Das Programm steuert eine Umluftklappe, die bei einer Anforderung für Integration oder Entfeuchtung geöffnet wird. Dadurch wird der Luftdurchsatz über die Wärmetauscherregister erhöht, indem zusätzlich Raumluft angesaugt wird.

Es wird eine Verzögerungszeit (Parameter PS01) berücksichtigt, damit die Umluftklappe vollständig öffnen kann, bevor die Drehzahl des Zuluftlüfters auf den für Entfeuchtung oder Integration erforderlichen Wert erhöht wird.

Die Klappe wird geschlossen, sobald die Anforderungen erfüllt sind, der Kompressor nach Ablauf der Sicherheitszeiten ausgeschaltet ist und das externe Wasserventil nach Ablauf der Nachlaufzeit (Pb01) geschlossen ist.

Falls ein Sperralarm für die Einheit ausgelöst wird, wird die Klappe sofort geschlossen.

6.6 Konfiguration der digitalen Schalteingänge (NO/NC)

Die digitalen Schalteingänge können je nach Verkabelungsvariante als Schließer (N/O) oder Öffner (N/C) konfiguriert werden. Standardmäßig sind alle Eingänge als NO-Schließer (Kontakt geschlossen = aktiv) eingestellt. Diese Einstellung kann durch Änderung des entsprechenden Parametercodes auf NC-Schließer (Kontakt offen = aktiv) umgestellt werden. Die zugehörigen Parametercodes sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Parameter	Beschreibung	Standard-Code: N/O	Alternativ-Code: N/C
HA06	Dehumidification Request	6	5
HA07	Integration Request	8	7
HB03	Remote ON/OFF	2	1
HB04	Summer/Winter	4	3

6.7 Wärmerückgewinnung - Kreuzgegenstromwärmetauscher

Im Winterbetrieb überträgt der Kreuzgegenstromwärmetauscher Wärme vom Abluftstrom (warm und feucht) auf den eintretenden Außenluftstrom (kalt und trocken). Bei sehr niedrigen Außentemperaturen kann die Fortlufttemperatur in den Frostbereich absinken. Dadurch besteht die Gefahr einer Vereisung des Wärmetauschers und einer Beeinträchtigung des Luftdurchsatzes.

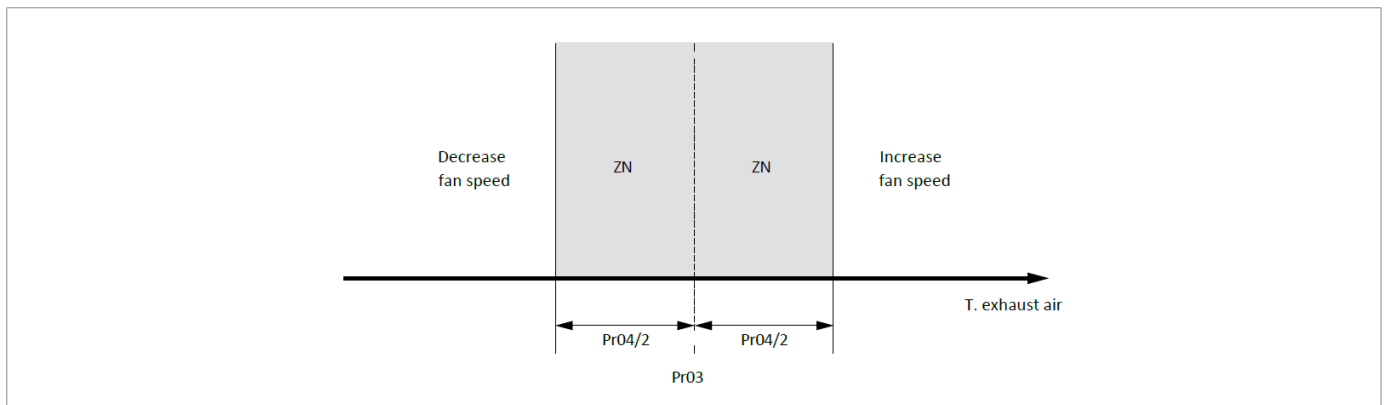
Zur Vermeidung wird die Fortlufttemperatur kontinuierlich überwacht und bei Bedarf zunächst die Drehzahl des Zuluftlüfters reduziert. Bei weiterhin bestehender Vereisungsgefahr werden anschließend beide Lüfter gemeinsam reduziert.

Die Regelung erfolgt über eine Neutralzonenregelung mit folgenden Parametern:

- Pr03 – Fortlufttemperatur Grenzwert - Abtauung Wärmerückgewinnungswärmetauscher
- Pr04 – Neutralzone Abtauung Wärmerückgewinnungswärmetauscher
- PF07 – Minstdrehzahl Zuluftlüfter während Frischluftbetrieb
- PF29 – Minstdrehzahl Abluftlüfter
- PF20 – Änderungsschritt der Lüfterdrehzahl während Abtauung des Wärmerückgewinnungswärmetauschers
- PF21 – Zeitintervall der Lüfterdrehzahländerung während Abtauung des Wärmerückgewinnungswärmetauschers
- PF22 – Maximale Differenz zwischen Zuluft- und Abluftlüfter während Abtauung des Wärmerückgewinnungswärmetauschers

Regelstrategie:

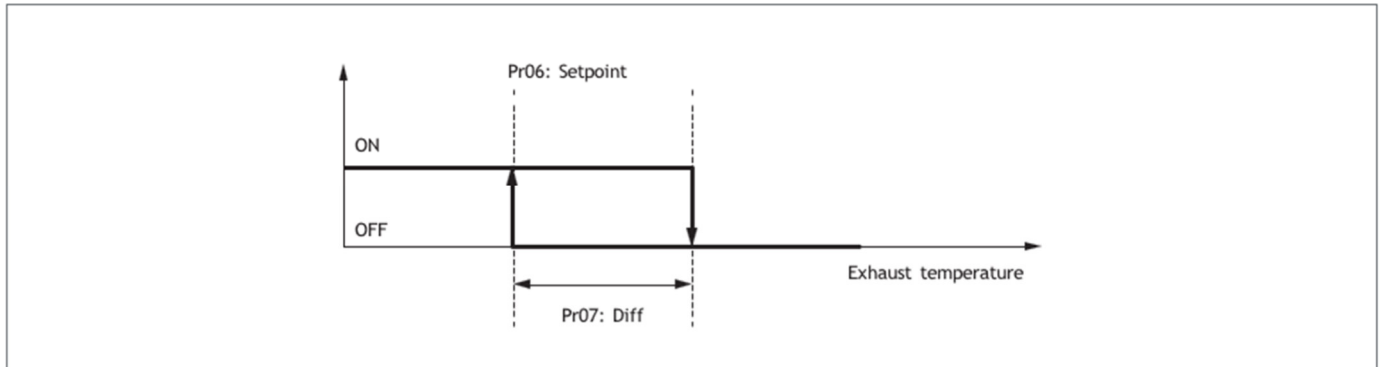
- Sinkt die Fortlufttemperatur unter Pr03 – Pr04/2, wird die Drehzahl des Zuluftlüfters nach Ablauf der Zeit PF21 jeweils um PF20 reduziert, bis die maximale Differenz gemäß PF22 erreicht ist.
- Besteht danach weiterhin eine Abtauanforderung, werden die Drehzahlen beider Lüfter parallel reduziert, bis die Lüfter-Minstdrehzahlen PF07 (Zuluft) und PF29 (Abluft) erreicht sind
- Steigt die Fortlufttemperatur über Pr03 + Pr04/2, wird der Abtauvorgang beendet. Die Lüfterdrehzahlen werden über die mit PF20 und PF21 definierte Rampe wieder auf die jeweils aktive Vorgabe erhöht.



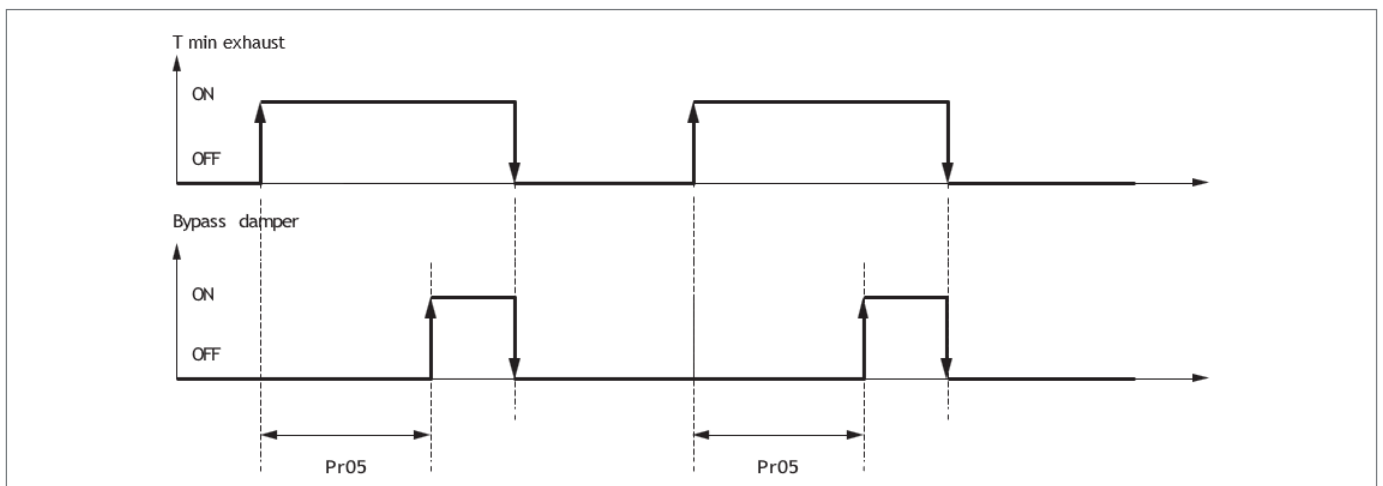
Während eines aktiven Abtauvorgangs werden die normalen Einstellungen der Lüfterregelung ausgesetzt. Nach Abschluss des Abtauvorgangs wird die normale Lüfterregelung wieder aktiviert.

Erweiterte Abtaufung mit Bypassklappe (nur HRD+ H):

Das HRD+ H Gerät verfügt über eine Bypassklappe, mit der die Außenluft am Wärmetauscher vorbeigeführt werden kann. Sinkt die Fortlufttemperatur unter den kritischen Wert Pr06, wird die erweiterte Abtaufunktion aktiviert.



Nach Ablauf der Verzögerungszeit Pr05 öffnet die Bypassklappe. Die warme Raum-Abluft durchströmt dadurch den Wärmetauscher und taut diesen ab. Gleichzeitig wird die Außenluft teilweise am Wärmetauscher vorbeigeleitet, wodurch die Zulufttemperatur zwischenzeitlich absinkt. Steigt die Fortlufttemperatur über $Pr06 + Pr07$, wird die Bypassklappe wieder geschlossen und die erweiterte Abtaufunktion beendet. Bei sehr niedrigen Außentemperaturen kann sich daraus eine zyklische Bypass-Sequenz ergeben.



6.8 Free-Cooling / Free-Heating

Die Free-Cooling-/Free-Heating-Funktion kann mit Parameter PG03 aktiviert werden und ermöglicht eine passive Kühlung bzw. Erwärmung des Gebäudes durch Nutzung der Außenluft.

Bei HRD+H Geräten wird hierzu die Bypassklappe geöffnet, wodurch die Außenluft teilweise am Kreuzgegenstromwärmetauscher vorbeigeführt wird. Dadurch kann die Außenluft ohne Wärmerückgewinnung direkt zur Kühlung bzw. Erwärmung der Zuluft genutzt werden.

HRD+V Geräte verfügen über keine Bypassklappe. Stattdessen wird hier bei aktiver Free-Cooling-/Free-Heating-Funktion der Abluftlüfter deaktiviert, wodurch die Wärmerückgewinnung verhindert wird.

Zur Ermittlung der Raumtemperatur wird für diese Funktion der „Free-Cooling-Tempersensor“ verwendet, der im Umluftstrang positioniert ist.

PS06: Sollwert der Temperaturdifferenz (Außenluft/Raumluft) für Free-Cooling / Free-Heating

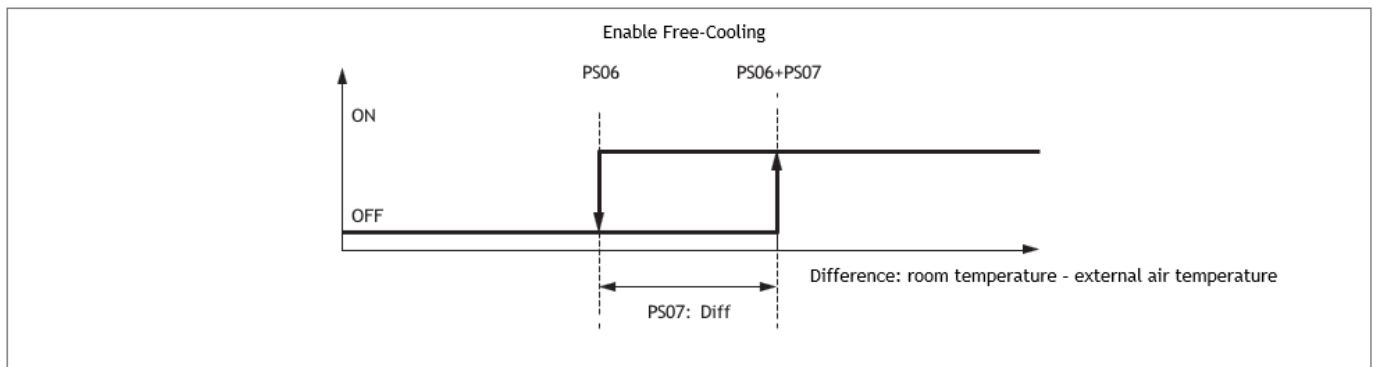
PS07: Hysterese für Free-Cooling / Free-Heating

Free-Cooling wird aktiviert, wenn:

- Eine Kühlanforderung aktiv ist, d.h. die Raumlufttemperatur (Display Sensor) den Sollwert SETc + PF12 überschreitet,
- UND die Differenz aus Raumlufttemperatur (FreeCooling Sensor) und Außenlufttemperatur den Wert PS06 + PS07 erreicht.

Free-Cooling wird deaktiviert, wenn:

- Keine Kühlanforderung mehr besteht, d.h. die Raumlufttemperatur (Display Sensor) den Sollwert SETc unterschreitet,
- ODER die Differenz aus Raumlufttemperatur (FreeCooling Sensor) und Außenlufttemperatur den Sollwert PS06 unterschreitet.

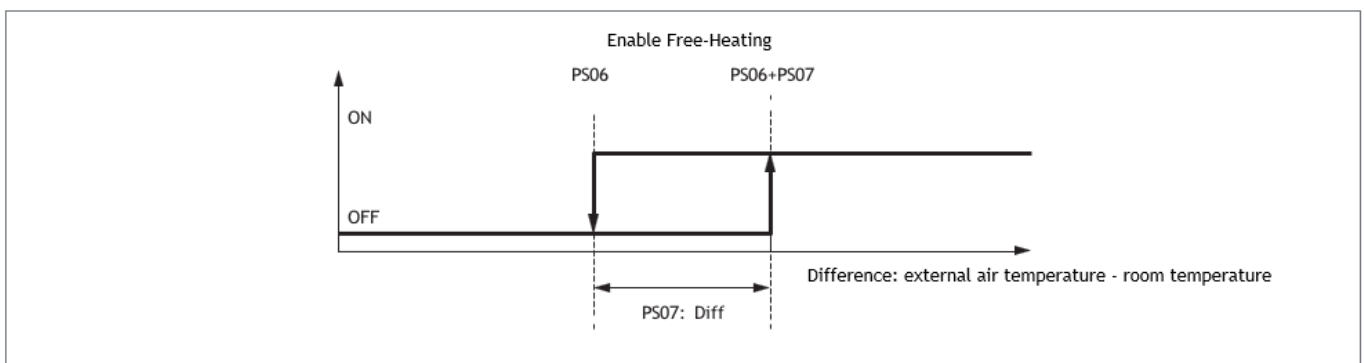


Free-Heating wird aktiviert, wenn:

- Eine Heizanforderung aktiv ist, d.h. die Raumlufttemperatur (Display Sensor) den Sollwert SETh - PF12 unterschreitet,
- UND die Differenz aus Außenlufttemperatur und Raumlufttemperatur (FreeCooling Sensor) den Wert PS06 + PS07 erreicht

Free-Heating wird deaktiviert, wenn:

- Keine Heizanforderung mehr besteht, d.h. die Raumlufttemperatur (Display Sensor) den Sollwert SETh überschreitet,
- ODER die Differenz aus Außenlufttemperatur und Raumlufttemperatur (FreeCooling Sensor) den Sollwert PS06 unterschreitet.



6.9 Optionale externe Außenluftklappe

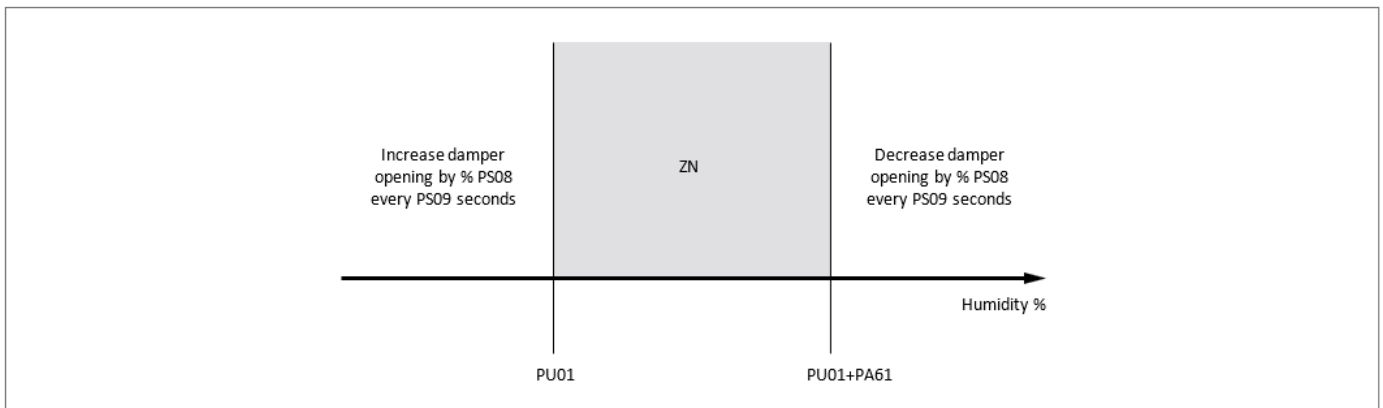
Bei HRD+ H Geräten kann optional ab Werk eine Außenluftklappe fertig montiert und verkabelt mitbestellt werden.
Bei HRD+ V Geräten kann optional eine externe Außenluftklappe bauseits installiert und angeschlossen werden.

Bei einer Einschaltanforderung der Lüfter wird zunächst die Außenluftklappe für die Vorlaufzeit (Parameter PS02) angesteuert, damit diese vollständig öffnen kann. Erst anschließend werden die Lüfter mit der angeforderten Drehzahl aktiviert. Die Außenluftklappe wird dabei auf den maximalen Öffnungsgrad (Parameter PS05) geöffnet.

Bei einer Abschaltanforderung werden zunächst die Lüfter ausgeschaltet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit (Parameter PS03) wird die Außenluftklappe geschlossen.

Bei einem Sperralarm des Geräts wird die Außenluftklappe sofort geschlossen.

Die Begrenzung der Außenluftzufuhr aufgrund zu hoher Raumluftfeuchtigkeit erfolgt über eine Neutralzonenregelung. Überschreitet die Raumluftfeuchtigkeit den Sollwert PU01 zuzüglich der Differenz PA61 oder wird die maximale Entfeuchtungszeit über den Digitaleingang (Parameter PA62) überschritten, wird der Öffnungsgrad der Klappe nach Ablauf der Zeit PS09 jeweils um den Wert PS08 reduziert, bis der minimale Öffnungsgrad (PS04) erreicht ist. Fällt die Raumluftfeuchtigkeit unter den Sollwert PU01 oder entfällt die Entfeuchtungsanforderung über den Digitaleingang, wird der Öffnungsgrad der Klappe nach Ablauf der Zeit PS09 jeweils um den Wert PS08 erhöht, bis der maximale Öffnungsgrad (PS05) erreicht ist.



Wird während der Reduzierung des Klappen-Öffnungsgrad festgestellt, dass die Drehzahl des Abluftlüfters höher ist als der aktuelle Öffnungsgrad der Klappe, wird die Abluftlüfterdrehzahl ebenfalls nach Ablauf der Zeit PS09 schrittweise um den Wert PS08 reduziert, bis die Mindestdrehzahl (Parameter PF29) erreicht ist.

7 ALARME

7.1 Allgemeine Hinweise

Notieren Sie sich bei Problemen oder Ausfällen die Modell- und Seriennummer des Geräts (zu finden auf dem Typenschild an der Seite des Geräts) und wenden Sie sich an den Installateur.

7.2 Probleme ohne Fehleranzeige

PROBLEM	URSACHE	PROBLEMBEHEBUNG
Display aus	keine Stromversorgung (z.B. Sicherheitsabschaltung)	Stromnetzverbindung prüfen. Steckverbindung und Sicherung kontrollieren.
Kompressor startet nicht	Fehlender oder falscher Anforderungsbefehl	Parameter-Einstellungen prüfen. Verkabelung der Schalteingänge kontrollieren. Modbus-Kommunikation überprüfen.
	Blockierendes Zeitprogramm	Zeitprogramm deaktivieren
	Kompressor-Sicherheitszeiten sind aktiv	Sicherheitszeiten abwarten
	Raumtemperatur unter 22°C	Raumtemperatur erhöhen oder Parameter PU13 ändern.
Verminderter Luftdurchsatz / Feuchte Räume	Verstopfter Filter	Luftfilter austauschen.
	Verstopfter Wärmetauscher	Wärmetauscher reinigen.
	Vereisung am Wärmetauscher	Gerät ausschalten, abtauen lassen. Keine direkten Wärmequellen nutzen (z. B. Heizlüfter).
	Verschmutzter Lüfter	Lüfterblätter reinigen.
Erhöhter Geräuschpegel	Geräusche vom Gerät	Verkleidung auf Beschädigungen/Luftleckagen prüfen. Lüfterlager kontrollieren. Kompressor-Lagerung prüfen Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen. Kabel gegen Vibrationen und Gehäusekontakt sichern.
	Schallübertragung im Gebäude (über Wände, Böden, Zwischendecken)	Entkopplung prüfen: dicke, weiche Gummi-Unterlegscheiben zwischen Gewindestangen und Geräte-Halterungen verwenden. Flexible Verbinder für Luftverrohrung nutzen
Erhöhte Vibrationen	Vibrierende Paneele	Überprüfen Sie die Unversehrtheit der Paneele und Abdeckungen des Geräts. Prüfen Sie diese auf festen Sitz. Sichern Sie alle Schrauben der Abdeckungen.
	Unausgeglichene Lüfterblätter	Prüfen Sie die Wuchtgewichte an den Lüfterblättern. Reinigen Sie die Lüfterblätter, um Unwuchten zu vermeiden.
Kondensatverlust	Verstopfter Kondensatablauf, Kondenswasser fließt nicht ab	Stellen Sie sicher, dass das Gerät waagrecht ausgerichtet ist. Prüfen und reinigen Sie den Kondensatablauf

7.3 Alarm-Übersicht

Nachfolgend finden Sie eine Liste aller Alarmer, die von der Regelung ausgegeben werden können.

Die Reihenfolge der Darstellung entspricht der Reihenfolge, in der die Alarmer angezeigt werden, wenn sie aktiv sind. Die Alarmer sind auch dann sichtbar, wenn die Maschine ausgeschaltet ist.

CODE	BESCHREIBUNG DES ALARMS	RESET	FOLGEN
AL02	Alarm bei hoher Luftfeuchtigkeit	Automatisch	Schaltet alle Komponenten aus, wenn PA57=1 Nur Anzeige, wenn PA57=0
AL03	Hohe Wassertemperatur im Sommer	Automatisch	Deaktiviert die Sommerkühlung (Integration) Deaktiviert die Entfeuchtung bei Parametereinstellung PU03=0
AL04	Niedrige Wassertemperatur im Winter	Automatisch	Deaktiviert die Winterheizung (Integration)
AL11	Niederdruckschalter des Kompressors oder Frostschutzthermostatschalter	Automatisch Manuell wenn öfter als 5- mal pro Stunde (Parameter PA32)	Stoppt den Kompressor
AL12	Hochdruckschalter des Kompressors.	Automatisch Manuell wenn öfter als 5- mal pro Stunde (Parameter PA35)	Stoppt den Kompressor
AL16	Frostschutz - Wasserkreis	Automatisch	Stoppt den Lüfter
AL18	Allgemeiner Alarm	Manuell	Schaltet alle Komponenten aus
AL19	Allgemeine Warnung	Automatisch	Nur Anzeige
AL22	Alarm bei verschmutzten Filtern	Manuell	Nur Anzeige
AL25	Fehler bei der I/O-Konfiguration	Automatisch	Schaltet alle Komponenten aus
AL26	RTC-Uhr defekt oder getrennt	Automatisch	Deaktiviert die Steuerung nach Zeitprogrammen
AL28	Raumluft-Temperaturfühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL29	Außentemperaturfühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL31	Fortlufttemperaturfühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL34	Raumluft-Feuchtefühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL36	Lüfter-Potentiometer defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL36	Lüfter-Potentiometer defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL38	Free-Cooling-Fühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen
AL39	Verdampfer-Temperaturfühler defekt oder abgeklemmt	Automatisch	Deaktiviert die Regelungen, die davon abhängen

7.4 Alarm-Details

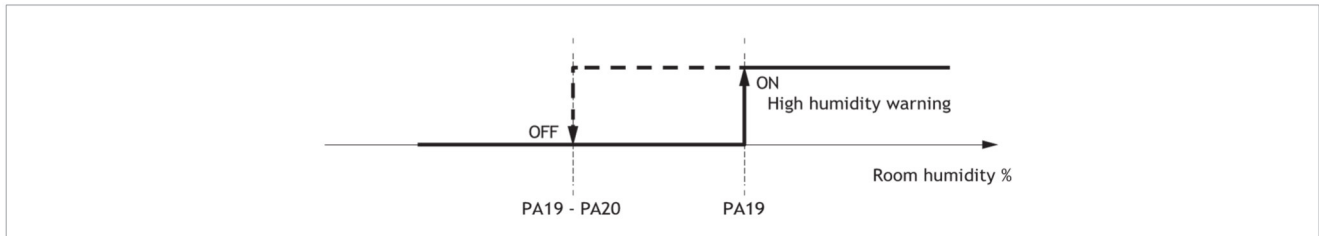
Alarm bei hoher Luftfeuchtigkeit (AL02):

Eine interne Warnbedingung für hohe Luftfeuchtigkeit wird ausgelöst, wenn:

- die Raumluftfeuchtigkeit den Sollwert PA19 überschreitet oder
 - eine Entfeuchtungsanforderung über den Digitaleingang länger besteht als die in PA58 definierte Maximalzeit.
- Hinweis: Die Überwachung des Digitaleingang kann deaktiviert werden, indem PA58 = 0 gesetzt wird.

Die interne Warnbedingung wird automatisch zurückgesetzt, wenn:

- die Raumfeuchte unter den Sollwert PA19 minus die Hysterese PA20 fällt oder
- die Entfeuchtungsanforderung über den Digitaleingang nicht mehr aktiv ist.



Bleibt die interne Warnbedingung länger als für den in PA21 definierten Zeitraum bestehen, wird ein Alarm AL02 ausgelöst.

Die Auswirkung des AL02 Alarms wird durch die Einstellung des Parameters PA57 definiert:

PA57 = 1 → Das Gerät wird sofort gestoppt.

PA57 = 0 → Der Alarm ist nur optisch als Anzeige wirksam (= Standard-Einstellung).

Der Alarm AL02 wird zurückgesetzt, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

Bei einem Alarm mit reiner Anzeigefunktion (PA57=0) wird der Alarm auch zurückgesetzt, wenn die Anforderung für die Entfeuchtung vollständig erfüllt ist. Bei einem blockierenden Alarm (PA57=1) wird der Alarm automatisch nach der im Parameter PA60 definierten Verzögerung zurückgesetzt.

Niederdruckalarm (AL11)

Wenn der Niederdruckschalter (oder das Frostschutzthermostat) auslöst und für die durch den Parameter PA31 festgelegte Verzögerungszeit aktiv bleibt, wird der Niederdruckalarm des Kompressors (AL11) ausgelöst, wodurch der Kompressor sofort gestoppt wird.

Ist der Niederdruckschalter nicht mehr aktiv, wird der Alarm zunächst automatisch zurückgesetzt.

Der Alarm wechselt zu einer manuellen Rückstellung, wenn er öfter als die Anzahl von Ereignissen pro Stunde ausgelöst wird, die durch den Parameter PA32 festgelegt ist.

Beim Einschalten des Kompressors wird der Niederdruckalarm für die Umgehungszeit, die durch den Parameter PA30 festgelegt ist, unterdrückt. Während dieser Zeit hat die Aktivierung des Druckschalters keine Wirkung.

Wenn der Druckschalter aktiv ist, während der Kompressor ausgeschaltet ist, und eine Anforderung zum Einschalten empfangen wird, wird der Alarm AL11 ausgelöst, und der Kompressor wird nicht gestartet.

Hochdruckalarm (AL12)

Wenn der Hochdruckschalter auslöst, wird der Hochdruckalarm (AL12) sofort aktiv und stoppt den Kompressor unverzüglich. Ist der Hochdruckschalter nicht mehr aktiv, wird der Alarm zunächst automatisch zurückgesetzt.

Der Alarm wechselt zu einer manuellen Rückstellung, wenn er öfter als die Anzahl von Ereignissen pro Stunde ausgelöst wird, die durch den Parameter PA35 festgelegt ist.

Luftfilter-Verschmutzungsalarm (AL22)

Wenn die Laufzeit eines Lüfters den eingestellten Grenzwert erreicht, wird der Alarm AL22 ausgelöst. Nach Reinigung oder Austausch des Luftfilters kann der Alarm auf zwei Arten zurückgesetzt werden:

1. Im Alarm-Menü zurücksetzen:
 - Öffnen Sie das „Auswahl-Menü“, indem Sie die OK-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten.
 - Navigieren Sie zum Alarmmenü und öffnen Sie den aktiven AL22 Alarm
 - Halten Sie die OK-Taste 3 Sekunden lang gedrückt. Der Alarm wird zurückgesetzt und die Lüfterlaufzeit wird automatisch auf 0 gesetzt.
2. Manuelles Zurücksetzen der Lüfterlaufzeit:
 - Öffnen Sie das „Auswahl-Menü“, indem Sie die OK-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten.
 - Navigieren Sie zum Untermenü „Zählerstände“.
 - Setzen Sie die Lüfterlaufzeit auf 0 Stunden zurück, um den Alarm AL22 zu löschen.
 - Um den Zeitpunkt des Filterwechsels festzuhalten, klicken Sie auf „Update“, wodurch das aktuelle Datum und die Uhrzeit gespeichert werden.

COUNTERS	
FANS LIMIT	2000 h x10
SUPPLY FAN	57 h x10
COMP. LIMIT	2000 h x10
COMPRESSOR	54 h x10
20/07/2025 15:16	
Update	

8 INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt richtet sich an das autorisierte Fachpersonal. Die Erstinbetriebnahme darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Der Kunde muss bei der Abnahmeprüfung anwesend sein und über den Inhalt des Handbuchs sowie die Betriebsverfahren informiert werden. Vor der Inbetriebnahme müssen alle Arbeiten (elektrische, hydraulische und Luftstromverbindungen) vollständig abgeschlossen sein.

8.1 Vorabprüfungen

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu überprüfen:

Montage:

Das Gerät ist sicher und entkoppelt an Decke, Wand oder Boden befestigt.

Die vorgeschriebenen Mindestabstände wurden eingehalten.

Anschluss ans Luftverteilungssystem:

Die Kanäle sind fertig montiert, luftdicht verbunden, entkoppelt und ordnungsgemäß abgestützt.

Die Kanäle weisen keine Engpässe auf.

Die Außenluft- und Fortluftkanäle sind ausreichend thermisch isoliert

Die Zuluft-Kanäle nach dem Gerät sind thermisch isoliert, falls die Kühlfunktion genutzt wird.

Deaktivieren Sie die Kühlfunktion, wenn die Zuluftverrohrung nicht ausreichend thermisch isoliert ist (siehe Abschnitt 6.1.3).

Elektrische Prüfungen:

Der Querschnitt der Stromkabel ist für den Energieverbrauch des Geräts ausreichend dimensioniert.

Die Absicherung des Geräts sowie die Erdung sind korrekt ausgeführt.

Alle stromführenden und Steuerleitungen sind an den vorgesehenen Anschlüssen angeschlossen, berühren keine scharfen Kanten und sind sicher befestigt.

Einstellungen der Dip-Schalter:

Auf der Platine befinden sich DIP-Schalter für verschiedene Kommunikationsoptionen. Eine korrekte Einstellung ist zwingend erforderlich; siehe Abschnitt 4.6.1.

Prüfung der Parameter-Einstellungen:

Verwenden Sie die Parameter-Service-Software oder das CNU2-Display und überprüfen Sie, ob sämtliche Parameter entsprechend den Werkseinstellungen bzw. den anlagenspezifischen Anforderungen korrekt eingestellt sind.

Kontrollieren Sie insbesondere die korrekte Konfiguration aller Ein- und Ausgänge (I/O): Parametergruppen HA, HB, HC und HD.

Notwendige Einstellungen, bei Installationen mit CNU2-Display: Parameter PH01 = 1 (Enabled), Parameter HA00 = 6 (EPJ Graph TH)

Notwendige Einstellungen, bei Installationen ohne CNU2-Display: Parameter PH01 = 0 (Disabled), Parameter HA00 = 0 (None)

Prüfung auf aktive Alarmer

Verwenden Sie die Parameter-Service-Software oder das CNU2-Display, um vorhandene aktive Alarmer zu überprüfen.

Beheben Sie gegebenenfalls bestehende Alarmer vor der Inbetriebnahme. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 7.

8.2 Erstinbetriebnahme

Überprüfen und passen Sie alle Einstellparameter an die Anlagenbedingungen oder Kundenanforderungen an.
Nach Abschluss aller Prüfungen kann das Gerät in Betrieb genommen werden.

Prüfungen mit eingeschaltetem Gerät:

Luftvolumenströme gemäß Auslegungsberechnung überprüfen und die Lüfterparameter bei Bedarf entsprechend anpassen.

Stellen Sie sicher, dass alle Betriebsmodi ordnungsgemäß funktionieren, indem Sie diese z. B. vorübergehend über angepasste Sollwerte aktivieren oder über geschlossene Digitaleingänge erzwingen.

Verdampfer Temperatur prüfen:

Aktivieren Sie den Entfeuchtungsbetrieb

Hinweis: Von der Aktivierung einer Entfeuchtungsanforderung bis zum Start des Kompressors vergehen mindestens 7 Minuten.

Lassen Sie den Kompressor anschließend mindestens 10 Minuten laufen und prüfen Sie die Verdampfer Temperatur (Evaporator Temperature). Diese sollte sich im Bereich von 5,0–7,0 °C einpendeln.

Bleibt die Verdampfer Temperatur dauerhaft über diesem Bereich, kann dies folgende Ursachen haben:

- zu geringer Wasser-/Sole-Durchsatz durch das Gerät,
- zu hohe Wasser-/Sole-Temperatur,
- zu hoher Luftdurchsatz im Verhältnis zur verfügbaren Geräteleistung.

Treffen Sie bei Bedarf entsprechende Maßnahmen:

- Erhöhen Sie den Wasser-/Sole-Durchsatz durch das Gerät, sofern möglich.
- Reduzieren Sie die Wasser-/Sole-Temperatur, sofern möglich.
- Reduzieren Sie die maximale Zuluft-Lüfterdrehzahl durch Begrenzung der Parameter PF09 und PF10.

Führen Sie eine oder eine Kombination der genannten Maßnahmen durch, bis die Verdampfer Temperatur im Entfeuchtungsbetrieb einen geeigneten Bereich erreicht.

Überprüfen Sie während des Entfeuchtungsbetriebs außerdem den einwandfreien Ablauf des Kondenswassers.

8.3 Übergabe der Anlage

Nach Abschluss aller Prüfungen und Kontrollen hat der Installateur dem Nutzer Folgendes zu erläutern:

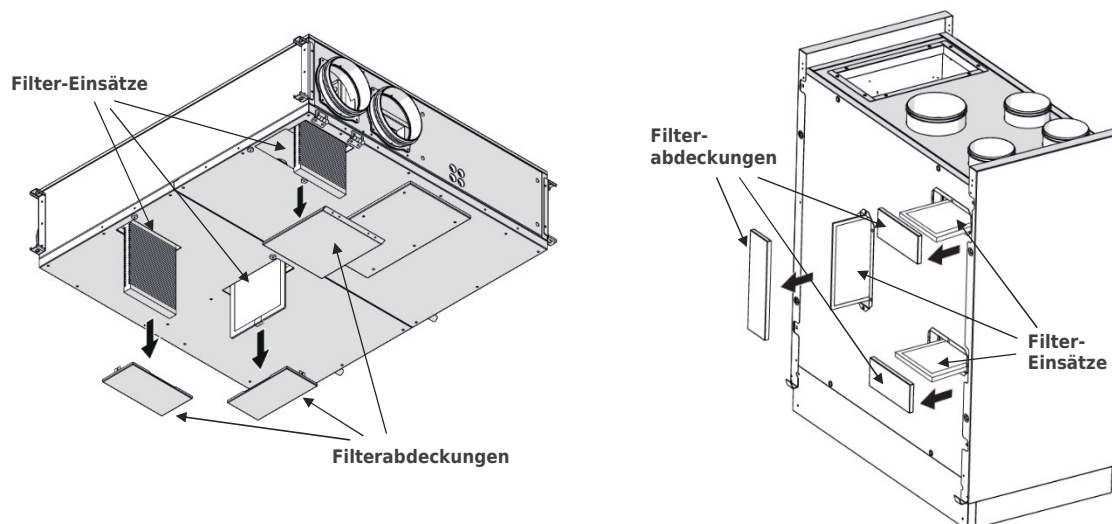
- Die grundlegenden Funktionsmerkmale des Geräts.
- Die Bedienungsanweisungen.
- Die routinemäßige Wartung.

9 INSTANDHALTUNG

Um sicherzustellen, dass das Gerät immer korrekt und optimal funktioniert, sind regelmäßige Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Filter-Wartung

Die Luftfilter sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen oder auszutauschen. Eine Überprüfung wird spätestens am Ende jeder Saison empfohlen.



- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- Frontverkleidung entfernen (HRD+V).
- Entfernen Sie die Filterabdeckung.
- Entfernen Sie die verschmutzten Filter.
- Falls der Zustand des Filters es zulässt, reinigen Sie ihn vorsichtig mit einem Staubsauger. Achten Sie darauf, den Filter nicht zu beschädigen.
- Setzen Sie die gereinigten oder neuen Filter vorsichtig ein.
- Schließen Sie die Filterabdeckung und prüfen Sie ob die Dichtungen auf allen Seiten lückenlos abschließen.
- Setzen Sie anschließend die Filterlaufzeit im Zählerstand-Menü auf 0h zurück

9.2 Reinigung des Kreuzgegenstromwärmetauschers

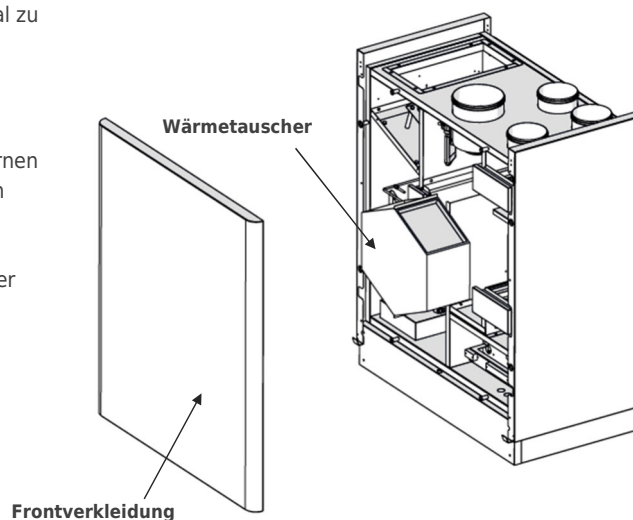
Der Kreuzgegenstromwärmetauscher ist regelmäßig, zumindest jährlich, auf Verschmutzung zu prüfen und bei Bedarf durch qualifiziertes Fachpersonal zu reinigen.

Für die Reinigung:

- Gerät von der Stromversorgung trennen.
- Frontverkleidung (HRD+V) bzw. untere Verkleidung (HRD+H) entfernen
- Wärmetauscher an der vorgesehenen Zuglasche vorsichtig aus dem Gerät herausziehen.
- Wärmetauscher mit warmem Wasser (max. 50 °C) reinigen.
- Wärmetauscher vollständig trocknen lassen und anschließend wieder einsetzen.

Achtung!

Die Lamellen des Wärmetauschers dürfen nicht beschädigt oder verformt werden. Keine Druckluft zur Reinigung verwenden, da dadurch der Wärmetauscher beschädigt werden kann.



9.3 Kontrolle und Reinigung weiterer Komponenten

Die nachfolgenden Wartungsarbeiten sind abhängig vom Verschmutzungsgrad regelmäßig, mindestens jedoch jährlich, durch qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

Gerätegehäuse und Innenraum

Den Innenraum des Geräts auf Verschmutzungen prüfen und bei Bedarf reinigen.

Zur Staubentfernung vorzugsweise ein feuchtes Reinigungstuch oder einen Staubsauger verwenden.

Bei der Reinigung ist besonders auf elektrische Bauteile, Sensoren und Anschlussleitungen zu achten. Diese dürfen nicht beschädigt oder mit übermäßiger Feuchtigkeit in Berührung gebracht werden.

Ventilatoren

Die Ventilatoren auf Verschmutzung, ungewöhnliche Geräusche und freien Lauf prüfen.

Bei Bedarf die Lüfter vorsichtig mit einem Staubsauger, Pinsel oder einer weichen Bürste reinigen.

Achtung!

An den Lüfterblättern befinden sich kleine Metallclips zur Auswuchtung der Lüfter. Diese dürfen nicht entfernt oder versetzt werden.

Kondensatablauf

Kondensatablauf, Ablaufleitung und Geruchverschluss (Siphon) auf freien Durchfluss prüfen.

Ablagerungen oder Verstopfungen entfernen und die Kondensatwanne bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

Anschließend die Funktion des Kondensatablaufs durch eine Wasserprüfung kontrollieren. Das Wasser muss vollständig und ohne Leckagen über die Ablaufleitung abgeführt werden.

Luftführung

Luftdurchlassgitter auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf reinigen.

Luftkanäle und Wärmetauscher sind abhängig vom Verschmutzungsgrad zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlussleitungen und Steckverbindungen auf festen Sitz und sichtbare Beschädigungen prüfen.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten HRD+ H

Leistungsdaten Luftaufbereitung	HRD+ H 30/15		HRD+ H 50/25	
	nenn.	max.	nenn.	max.
Gesamt-Luftdurchsatz (Summe ZUL+UML) - m³/h	297	375	520	605
Frischluf-Luftdurchsatz - m³/h	154	210	265	299
Umluft-Luftdurchsatz - m³/h	143	165	255	306
Entfeuchtungskapazität ¹ - L/24h	56	75	89	99
Effizienz Wärmerückgewinnung (A7/A20) ² - %, std. Modell	85,7	80,9	83,7	80,6
Effizienz Wärmerückgewinnung (A7/A20) ² - %, Enthalpie Modell	81,6	77,0	75,8	73,0
Gesamtkühlleistung (W16/A25) ³ - kW	2,59		3,95	
abzuführende Leistung über Wasserkreis, Kühlen ³ - kW	3,28		4,89	
abzuführende Leistung über Wasserkreis, Entfeuchten ³ - kW	1,89	1,65	2,83	2,48
Sensible Kühlleistung (W16/A25) ³ - kW	1,35	1,55	2,10	2,35
Heizleistung Wasserregister (W35/A20) ⁴ - kW	0,53	0,70	1,15	1,25
Wasserdurchsatz - L/min	2,0	2,5	3,0	3,3
Druckverlust Wasserkreis - kPa	9,0	12,0	7,0	9,0
Kompressor-Frequenz	23+63Hz		23+78Hz	
Kältemittel	R410a - 480g		R410a - 550g	
Heizbetrieb Limits				
- Außenluft	-20÷20 °C			
- Raumluf-Temperatur	15÷30 °C			
- Raumluf-Feuchte	40÷90 %			
- Wasser-Vorlauftemperatur	25÷35 °C			
Kühlbetrieb Limits				
- Außenluft	20÷40 °C			
- Raumluf-Temperatur	18÷30 °C			
- Raumluf-Feuchte	40÷90 %			
- Wasser-Vorlauftemperatur	10÷25 °C			
ERP ECO-Design Energieeffizienzklasse ⁵ , std. Modell	A		A	
ERP ECO-Design Energieeffizienzklasse ⁵ , Enthalpie Modell	A		B	

(1) Außenluft 33°C, 50% rF, Raumluf 25°C, 50% rF; Wasser-Einlasstemperatur 16°C; Nennluftdurchsatz

(2) Effizienz gemäß UNI EN 13141-7: Außenluft 7°C, 72% rF, Raumluf 20°C, 28% rF; Nennluftdurchsatz

(3) Wassertemperatur 16 °C, Raumluf 25°C, 65% rF

(4) Wassertemperatur 35 °C, Raumluf 20°C

(4) RVU Produktdaten gemäß EU-Verordnung Nr. 1254/2014

Elektrische Daten	HRD+ H 30/15		HRD+ H 50/25	
	nenn.	max.	nenn.	max.
Versorgungsspannung / Phasen / Frequenz - V / - / Hz	230 / 1 / 50			
max. Stromstärke für Anschluss-Auslegung - A	7,5		8,0	
max. el. Leistung - W	850	910	1180	1230
max. el. Leistung Kompressor - W	690		950	
max. el. Leistung Zuluft-Lüfter- W	90	150	150	180
max. el. Leistung Abluft-Lüfter- W	45	70	60	90
IP Schutzklasse	IP20			
Geräuschdaten ⁶				
Schallleistung Geräte-Umgebung - L _{WA} db(A)	58,8	61,2	62,5	64,6
Schallleistung über die Luftverrohrung - L _{WA} db(A)	61,5	63,0	63,0	67,5
Schalldruckpegel 1m - L _p db(A)	44,7	46,7	45,5	49,9
Schalldruckpegel 3m - L _p db(A)	36,8	39,7	37,7	43,2
Filter				
Außenluftfilter	ePM1 80%			
Abluftfilter	ePM1 80%			
Umluftfilter	ISO Coarse			
Gewicht				
Gewicht - kg	74		88	

(6) Laut Norm DIN EN ISO 3741 und DIN EN ISO 3744

10.2 Technische Daten HRD+ V

Leistungsdaten Luftaufbereitung	HRD+ V 30/15		HRD+ V 50/25	
	nenn.	max.	nenn.	max.
Gesamt-Luftdurchsatz (Summe ZUL+UML) - m³/h	302	401	538	640
Frischluf-Luftdurchsatz - m³/h	161	204	258	319
Umluft-Luftdurchsatz - m³/h	141	197	280	321
Entfeuchtungskapazität ¹ - L/24h	56	75	89	99
Effizienz Wärmerückgewinnung (A7/A20) ² - %, std. Modell	83,9	81,5	86,0	81,8
Effizienz Wärmerückgewinnung (A7/A20) ² - %, Enthalpie Modell	75,1	73,0	77,8	74,0
Gesamtkühlleistung (W16/A25) ³ - kW	2,59		3,95	
abzuführende Leistung über Wasserkreis, Kühlen ³ - kW	3,28		4,89	
abzuführende Leistung über Wasserkreis, Entfeuchten ³ - kW	1,89	1,62	2,83	2,44
Sensible Kühlleistung (W16/A25) ³ - kW	1,35	1,60	2,20	2,40
Heizleistung Wasserregister (W35/A20) ⁴ - kW	0,53	0,70	1,15	1,25
Wasserdurchsatz - L/min	2,0	2,5	3,0	3,3
Druckverlust Wasserkreis - kPa	9,0	12,0	7,0	9,0
Kompressor-Frequenz	23+63Hz		23+78Hz	
Kältemittel	R410a - 440g		R410a - 550g	
Heizbetrieb Limits				
- Außenluft	-20+20 °C			
- Raumluf-Temperatur	15+30 °C			
- Raumluf-Feuchte	40+90 %			
- Wasser-Vorlauftemperatur	25+35 °C			
Kühlbetrieb Limits				
- Außenluft	20+40 °C			
- Raumluf-Temperatur	18+30 °C			
- Raumluf-Feuchte	40+90 %			
- Wasser-Vorlauftemperatur	10+25 °C			
ERP ECO-Design Energieeffizienzklasse ⁵ , std. Modell	B		A	
ERP ECO-Design Energieeffizienzklasse ⁵ , Enthalpie Modell	B		B	

(1) Außenluft 33°C, 50% rF, Raumluf 25°C, 50% rF; Wasser-Einlasstemperatur 16°C; Nennluftdurchsatz

(2) Effizienz gemäß UNI EN 13141-7: Außenluft 7°C, 72% rF, Raumluf 20°C, 28% rF; Nennluftdurchsatz

(3) Wassertemperatur 16 °C, Raumluf 25°C, 65% rF

(4) Wassertemperatur 35 °C, Raumluf 20°C

(4) RVU Produktdaten gemäß EU-Verordnung Nr. 1254/2014

Elektrische Daten	HRD+ V 30/15		HRD+ V 50/25	
	nenn.	max.	nenn.	max.
Versorgungsspannung / Phasen / Frequenz - V / - / Hz	230 / 1 / 50			
max. Stromstärke für Anschluss-Auslegung - A	7,5		8,0	
max. el. Leistung - W	860	940	1220	1260
max. el. Leistung Kompressor - W	690		950	
max. el. Leistung Zuluft-Lüfter- W	100	170	180	200
max. el. Leistung Abluft-Lüfter- W	50	70	70	100
IP Schutzklasse	IP40			
Geräuschdaten ⁶				
Schallleistung Geräte-Umgebung - L _{WA} db(A)	60,5	62,5	62,4	63,5
Schallleistung über die Luftverrohrung - L _{WA} db(A)	66,5	67,2	66,3	67,7
Schalldruckpegel 1m - L _p db(A)	46,4	48,6	47,8	48,7
Schalldruckpegel 3m - L _p db(A)	38,8	41,0	40,5	41,4
Filter				
Außenluftfilter	ePM1 80%			
Abluftfilter	ePM1 80%			
Umluftfilter	ISO Coarse			
Gewicht				
Gewicht - kg	76		85	

(6) Laut Norm DIN EN ISO 3741 und DIN EN ISO 3744

10.3 Leistungsdaten - Kühlen und Entfeuchten HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15

Luft bei Registerpack-Eintritt *	Kühlleistung Kompressor	el. Leistung Kompressor	Luft nach Verdampfer	Entfeuchtungs-Leistung	Betriebsart	Luftauslass-Temperatur	abzuführende Leistung über Wasserkreis	sensible Kühlleistung an 25°C Raum
300 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	2590 W	685 W	11,6 °C 92,3 % 9,6 g/m³	54,4 L/d	Kühlen	11,6°C	3280 W	1350 W
					Entfeuchten	25,0°C	1890 W	0 W
250 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	2410 W	635 W	10,0 °C 93,7 % 8,8 g/m³	50,7 L/d	Kühlen	10,0°C	3050 W	1270 W
					Entfeuchten	25,0°C	1760 W	0 W
200 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	1960 W	510 W	9,8 °C 94,1 % 8,7 g/m³	41,1 L/d	Kühlen	9,8°C	2460 W	1030 W
					Entfeuchten	25°C	1420 W	0 W
150 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	1485 W	400 W	9,6 °C 94,4 % 8,6 g/m³	31,2 L/d	Kühlen	9,6°C	1870 W	780 W
					Entfeuchten	25,0°C	1090 W	0 W

* Zuluft nach Wärmetauscher: 26,5°C, 75%rF (Anteil 50%); Umluft: 25°C, 50%rF (Anteil 50%); Wasser-Einlasstemperatur 16°C

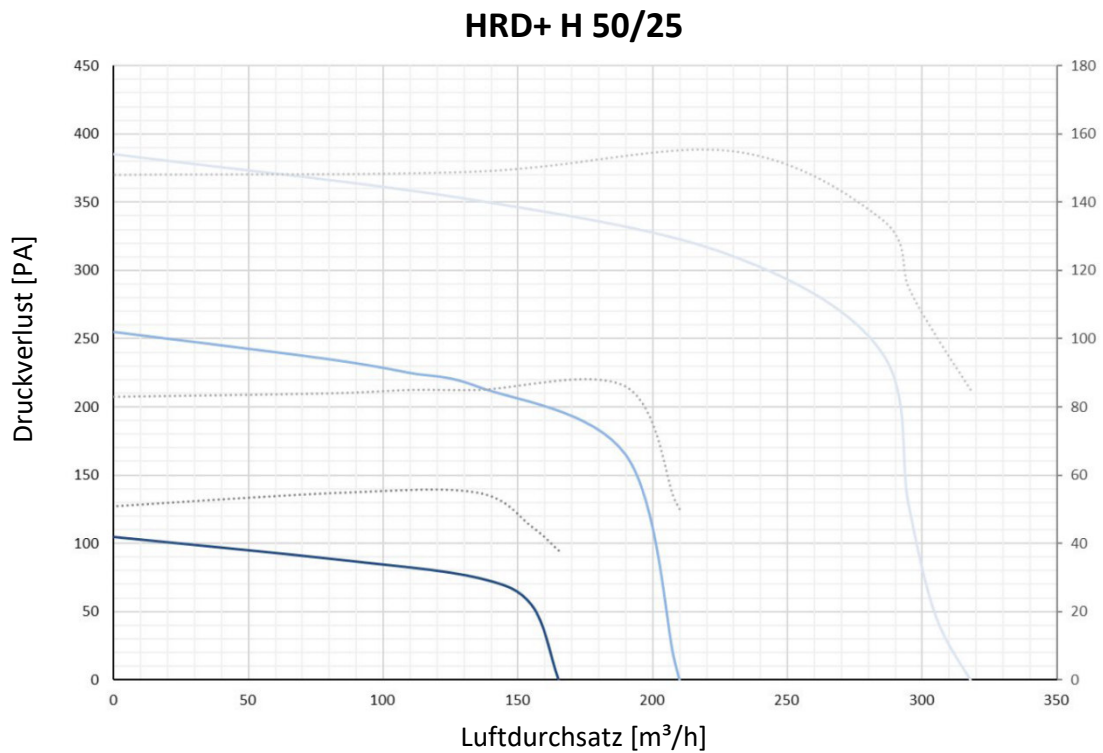
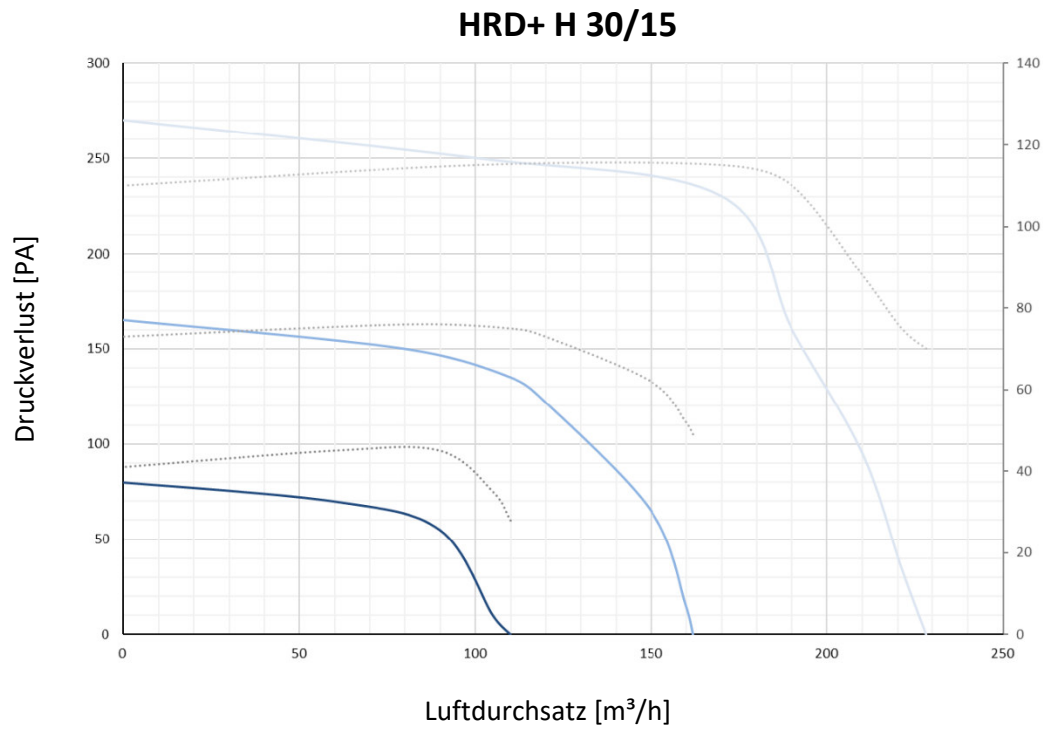
10.4 Leistungsdaten - Kühlen und Entfeuchten HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25

Luft bei Registerpack-Eintritt *	Kühlleistung Kompressor	el. Leistung Kompressor	Luft nach Verdampfer	Entfeuchtungs-Leistung	Betriebsart	Luftauslass-Temperatur	abzuführende Leistung über Wasserkreis	sensible Kühlleistung an 25°C Raum
500 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	3960 W	950 W	12,8 °C 89,5 % 10,0 g/m³	83,2 L/d	Kühlen	12,8°C	4910 W	2040 W
					Entfeuchten	25,0°C	2830 W	0 W
400 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	3860 W	930 W	10,0 °C 93,7 % 8,8 g/m³	81,1 L/d	Kühlen	10,0°C	4800 W	2030 W
					Entfeuchten	25,0°C	2730 W	0 W
300 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	2970 W	770 W	9,6 °C 94,4 % 8,6 g/m³	62,4 L/d	Kühlen	9,6°C	3710 W	1560 W
					Entfeuchten	25,0°C	2160 W	0 W
200 m³/h								
26 °C 60 % 14,6 g/m³	2030 W	530 W	9,2 °C 95,2 % 8,5 g/m³	42,6 L/d	Kühlen	9,2°C	2510 W	1070 W
					Entfeuchten	25,0°C	1470 W	0 W

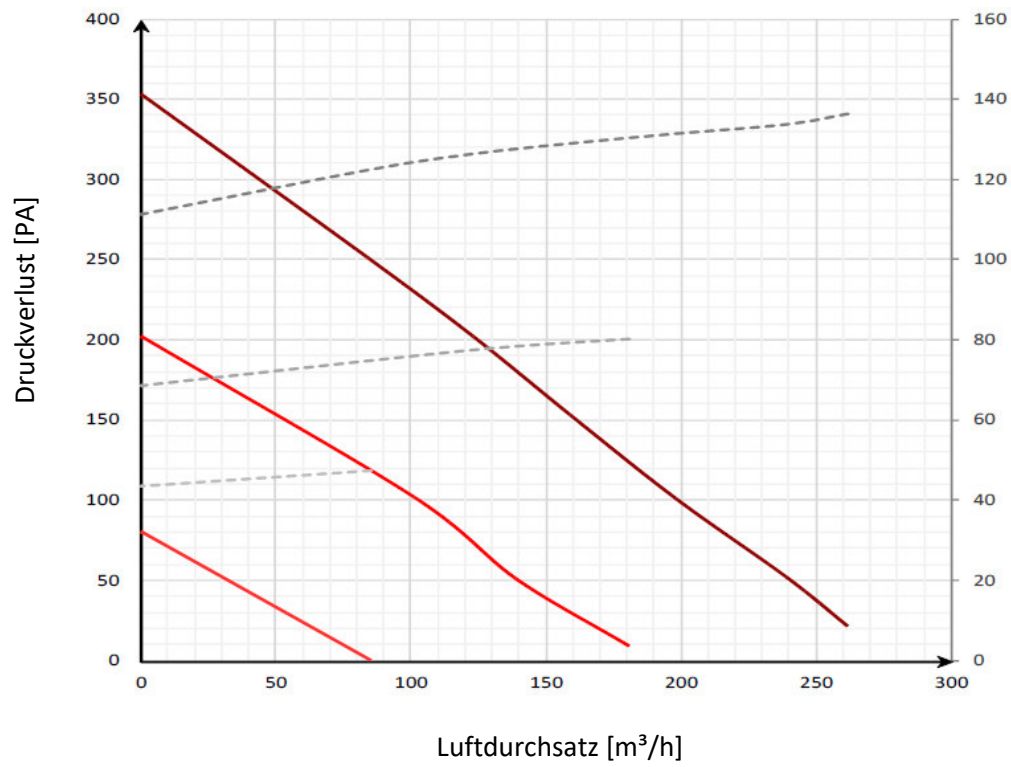
* Zuluft nach Wärmetauscher: 26,5°C, 75%rF (Anteil 50%); Umluft: 25°C, 50%rF (Anteil 50%); Wasser-Einlasstemperatur 16°C

10.5 Leistungskurven

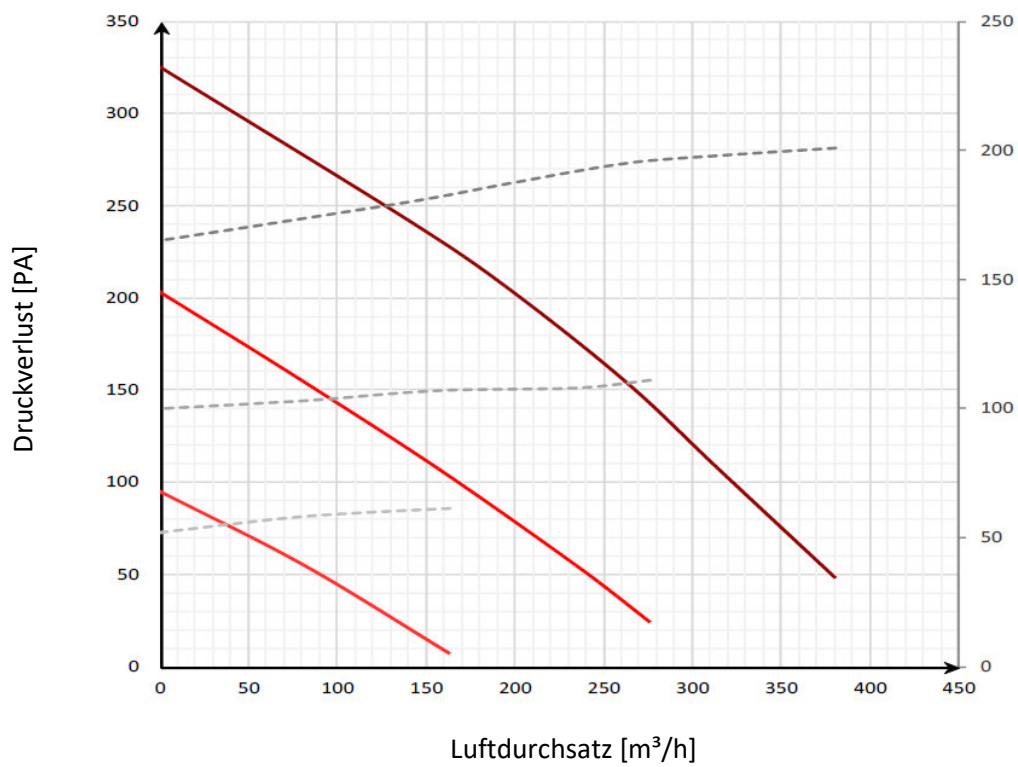
10.5.1 Lüfterdaten - Frischluftaustausch (Abluft)



HRD+ V 30/15

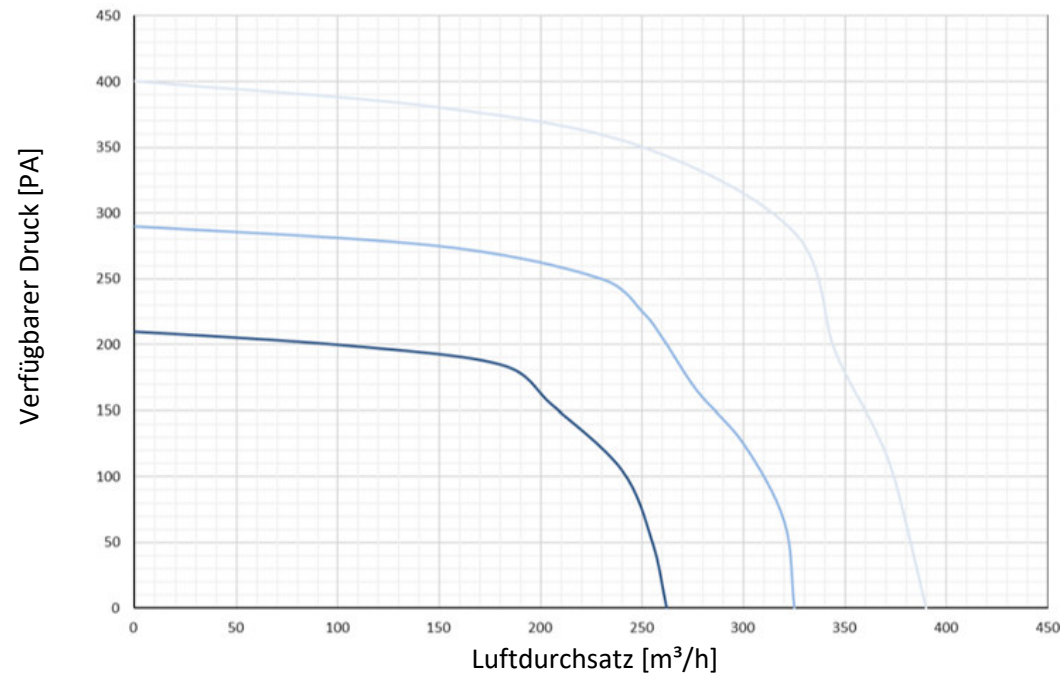


HRD+ V 50/25

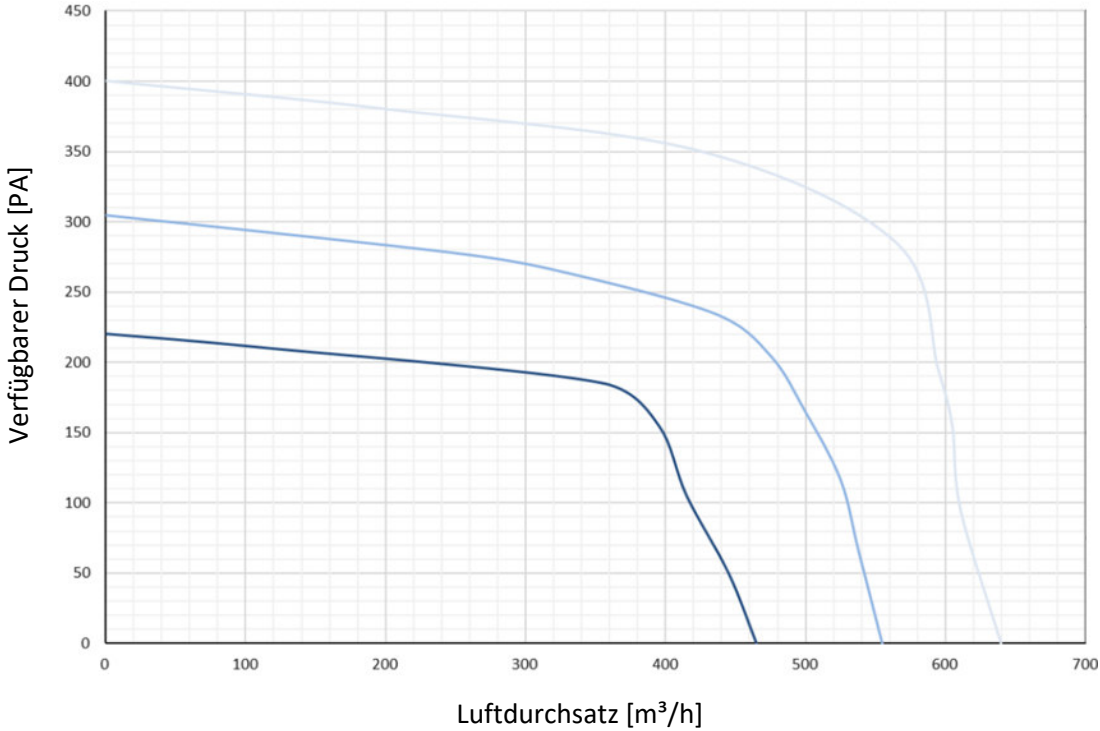


10.5.2 Lüfterdaten - Gesamtvolumenstrom (Zuluft)

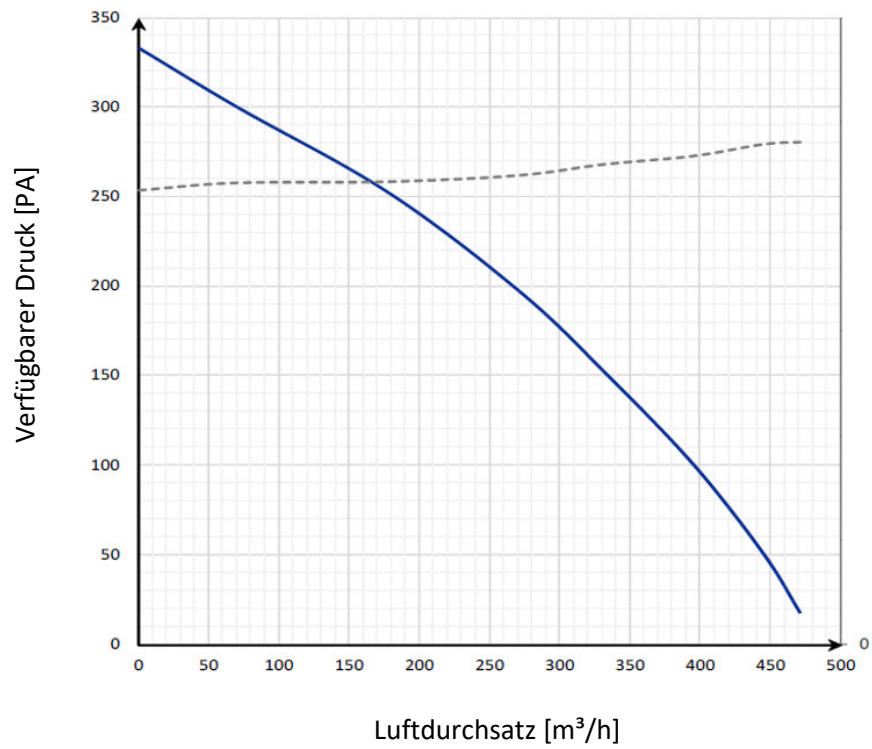
HRD+ H 30/15



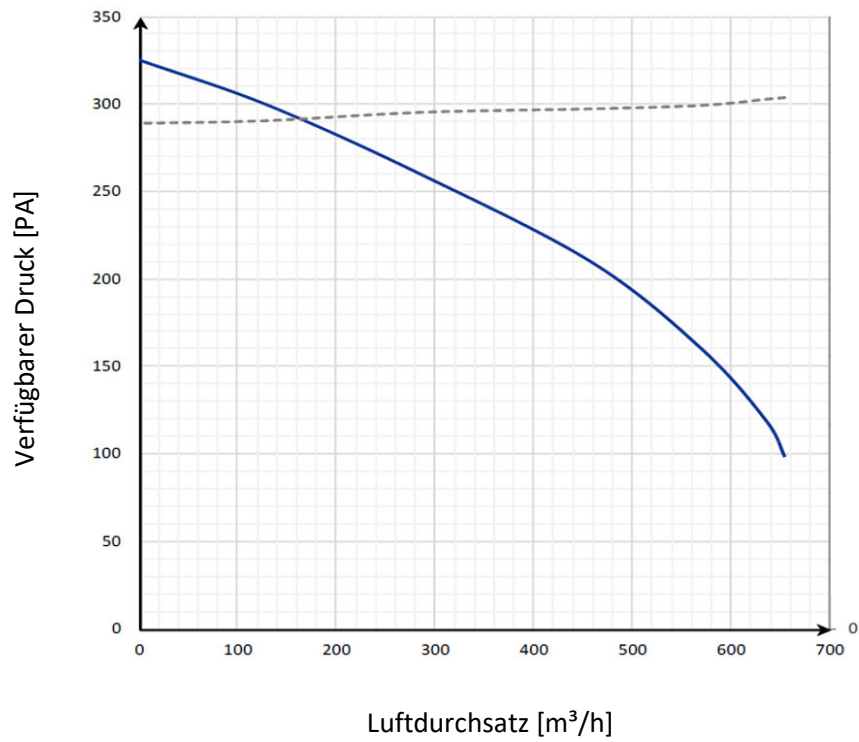
HRD+ H 50/25



HRD+ V 30/15

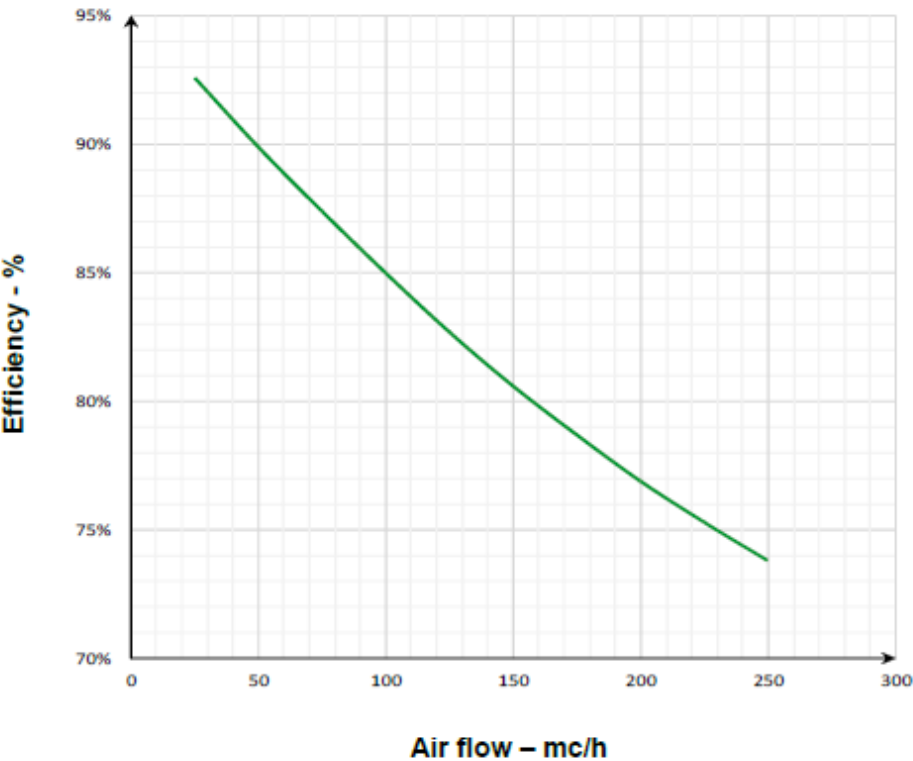


HRD+ V 50/25

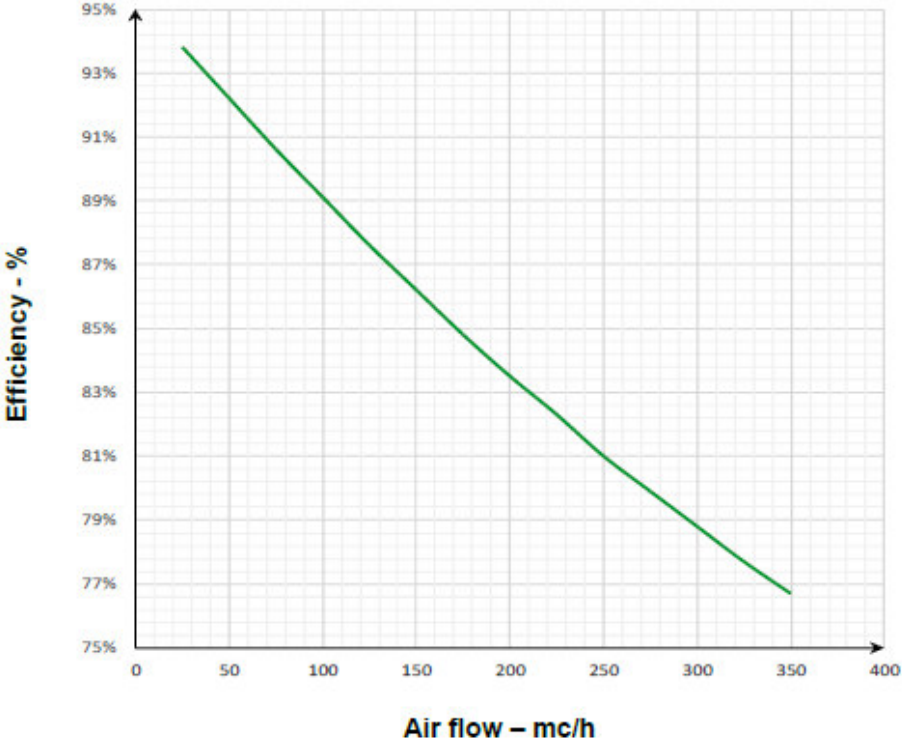


10.5.3 Effizienz Wärmerückgewinnung

HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15

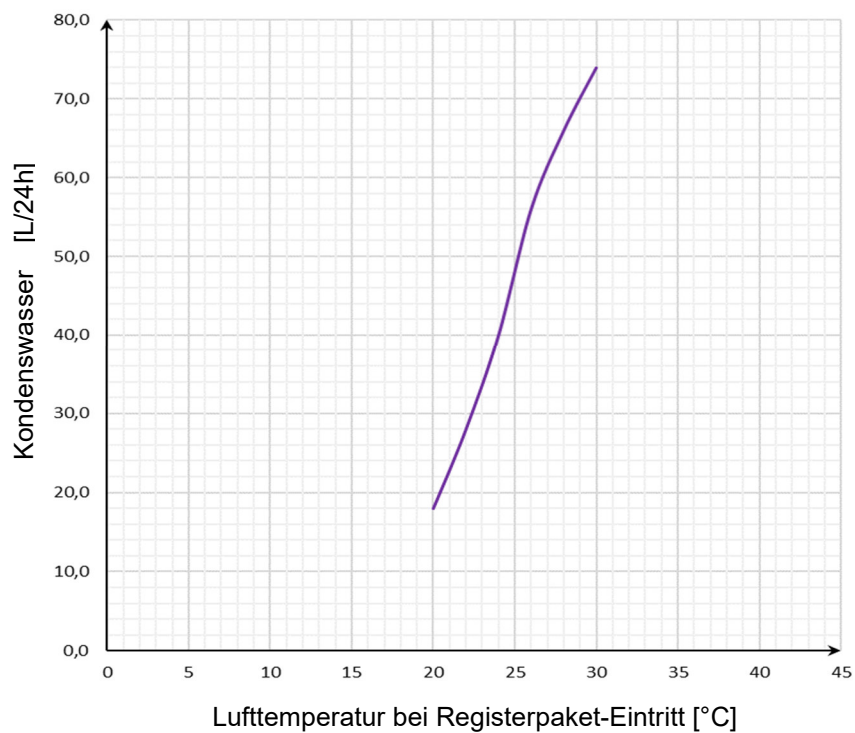


HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25

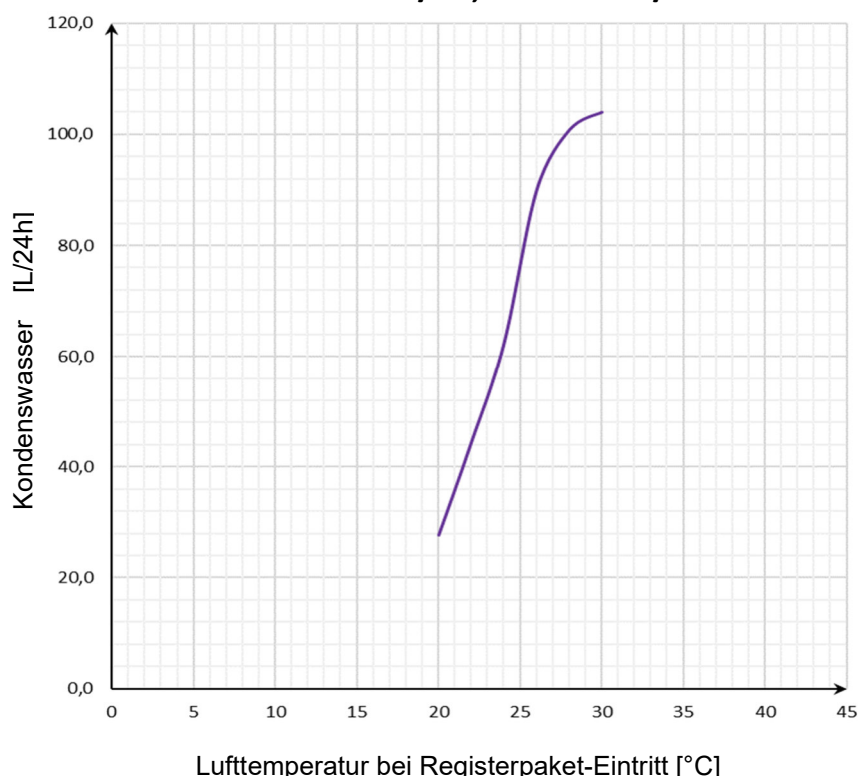


10.5.4 Entfeuchtungskapazität

HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15



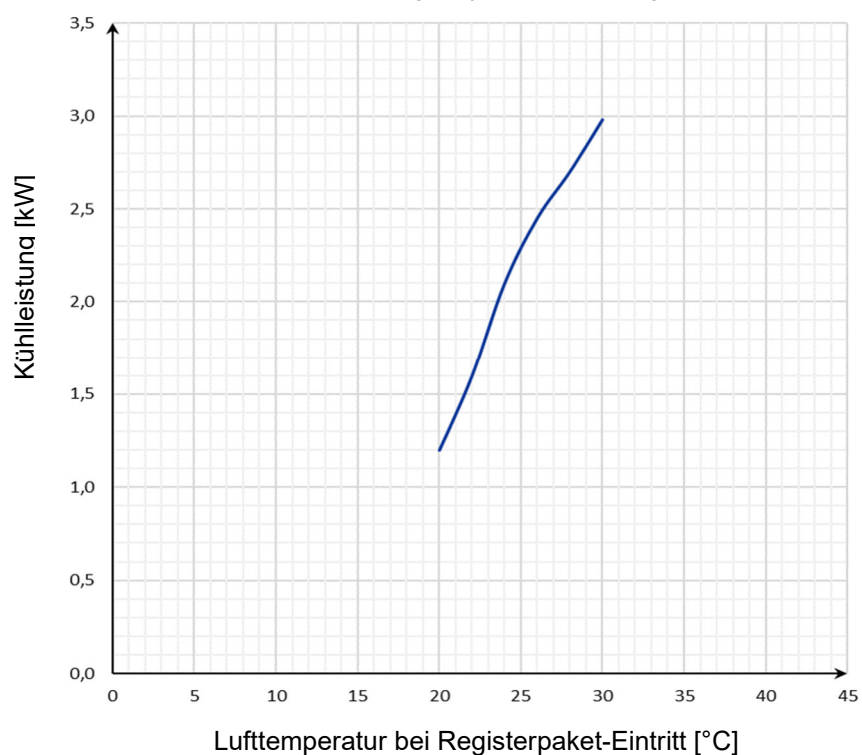
HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25



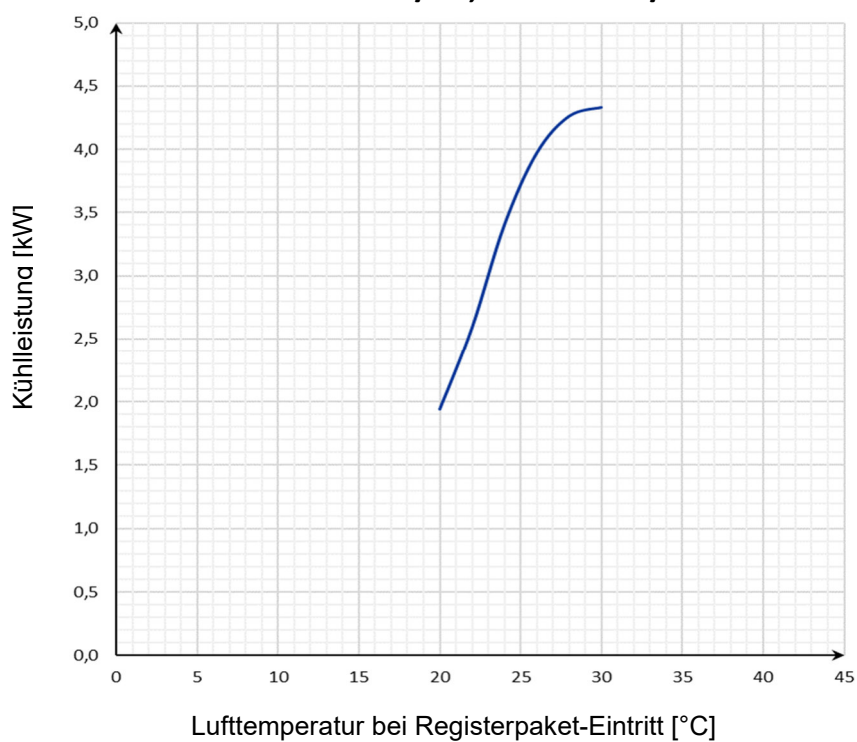
relative Luftfeuchtigkeit 63%
Wassereinlass-Temp. 16°C
Luft-Nenndurchsatz

10.5.5 Kühlleistung

HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15



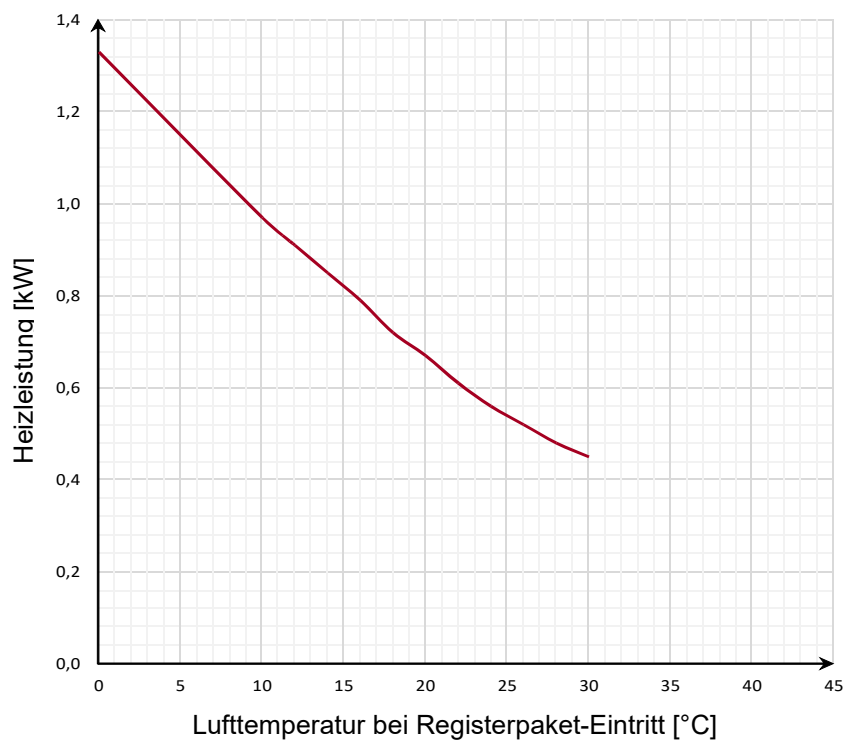
HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25



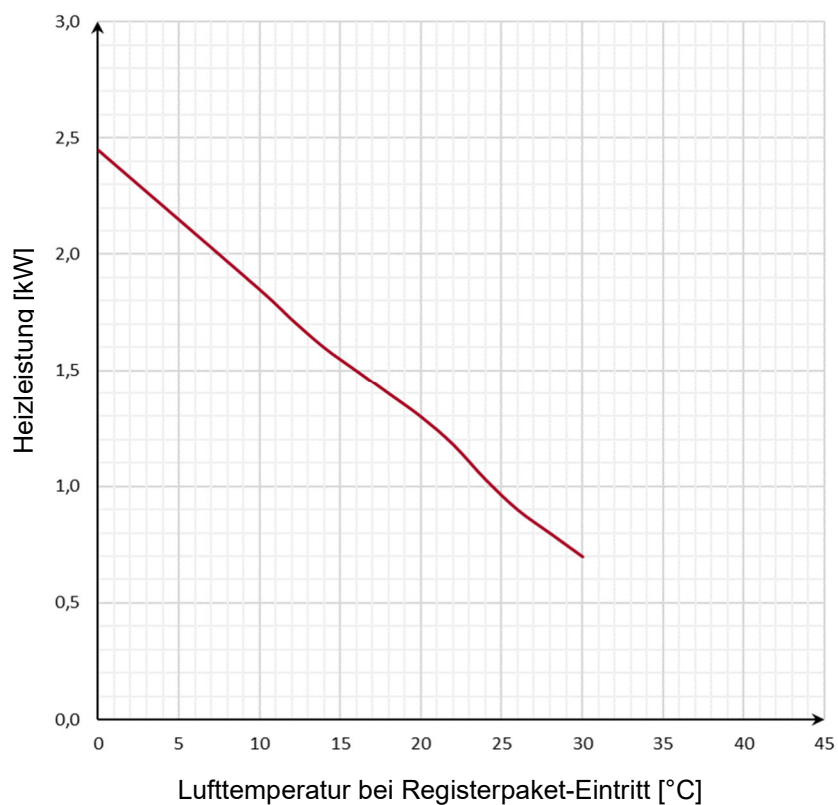
relative Luftfeuchtigkeit 63%
Wassereinlass-Temp. 16°C
Luft-Nenndurchsatz

10.5.6 Heizleistung (nur Wasserregister)

HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15



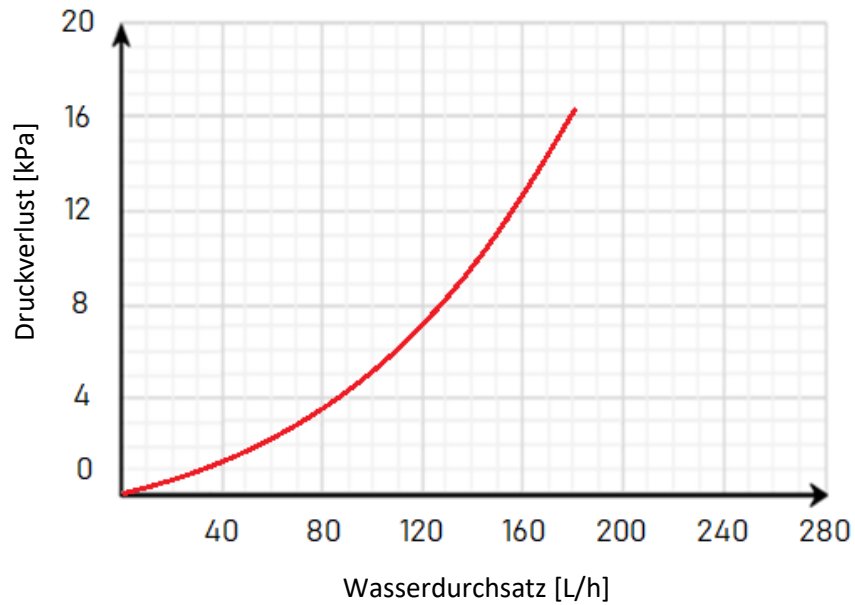
HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25



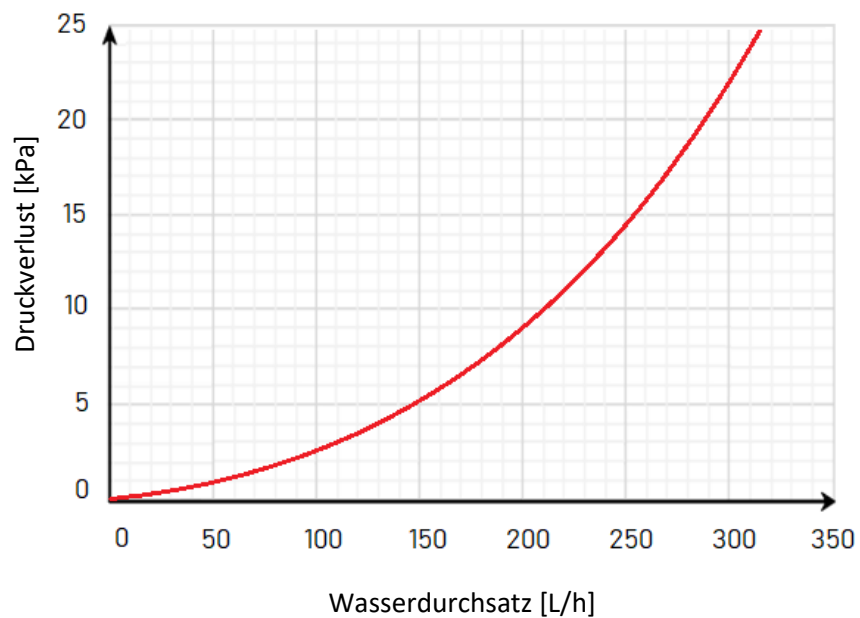
Wassereinlass-Temp. 35°C
Luft-Nenndurchsatz

10.5.7 Druckverlust Wasserkreis

HRD+ H 30/15, HRD+ V 30/15



HRD+ H 50/25, HRD+ V 50/25



Einstellung: Wasser-Nachheizventil voll offen:
Durchfluss seriell durch Wasserkondensator und Nachheizregister

Änderungen vorbehalten

Zeichnungen, Abmessungen, Gewichte und alle anderen technischen Daten der Produkte in Katalogen und Listen sind indikativ und unterliegen den üblichen Fertigungstoleranzen. HejLuft e.U. behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen von Produkten und Anleitungen vorzunehmen. Konstruktionsänderungen sind ebenfalls vorbehalten. HejLuft e.U. haftet nicht für eventuelle Fehler und Mängel in gedruckten Anleitungen – auch nicht für Verluste bzw. Schäden als Folge der veröffentlichten Unterlagen, ganz gleich, ob dies auf Fehler oder Unzweckmäßigkeiten in den Unterlagen oder andere Ursachen zurückzuführen ist



hej.Luft e.U.
Hauptstraße 36b
7301 Deutschkreutz, Österreich
office@hejluft.at

Stand: August 2026