



ProcessVent heat PVH

Kompaktgerät zum Lüften und Heizen von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

3



ProcessVent cool PVC

Kompaktgerät zum Lüften, Heizen und Kühlen von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

23



ProcessVent PV

Kompaktgerät zum Lüften von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

43



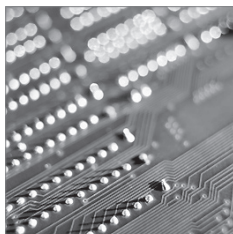
Optionen

57



Transport und Installation

65



Steuerung und Regelung

71



Planungshinweise

83

A

B

C

D

E

F

G



ProcessVent heat PVH

Kompaktgerät zum Lüften und Heizen von Produktionshallen
mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

| | |
|-----------------------|----|
| 1 Verwendung | 4 |
| 2 Aufbau und Funktion | 4 |
| 3 Typenschlüssel | 8 |
| 4 Technische Daten | 8 |
| 5 Ausschreibungstexte | 17 |

1 Verwendung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ProcessVent Gerät dient zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft und zur Zufuhr von Außenluft in Hallen mit gekapselten Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage durchströmt den öldicht ausgeführten Plattenwärmeaustauscher und wird über einen Kanal ins Freie abgeführt; die darin enthaltene Wärme wird auf die Zuluft übertragen. Zusätzlich ist ein Heizregister zum Nachheizen der Zuluft installiert.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Montage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen (Betriebsanleitung). Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.2 Benutzergruppe

Das Gerät darf nur von autorisierten und eingewiesenen Fachkräften montiert, bedient und instandgehalten werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind. Die Betriebsanleitung richtet sich an deutschsprachige Betriebsingenieure und -techniker sowie an Fachkräfte der Gebäude-, Heizungs- und Lüftungstechnik.

2 Aufbau und Funktion

Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem: Die Abluftreinigungsanlage saugt mit einem Ventilator verschmutzte Luft von Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen ab. Sie reinigt diese Prozessabluft und fördert sie durch den Abluftkanal weiter zum ProcessVent Gerät.

Das ProcessVent Gerät erfüllt folgende Funktionen:

- Heizen mit Anschluss an Warmwasserversorgung
- Außenluftzufuhr
- Abluftentsorgung (Luftförderung durch die Abluftreinigungsanlage)
- Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft
- Umluftbetrieb
- Luftfilterung

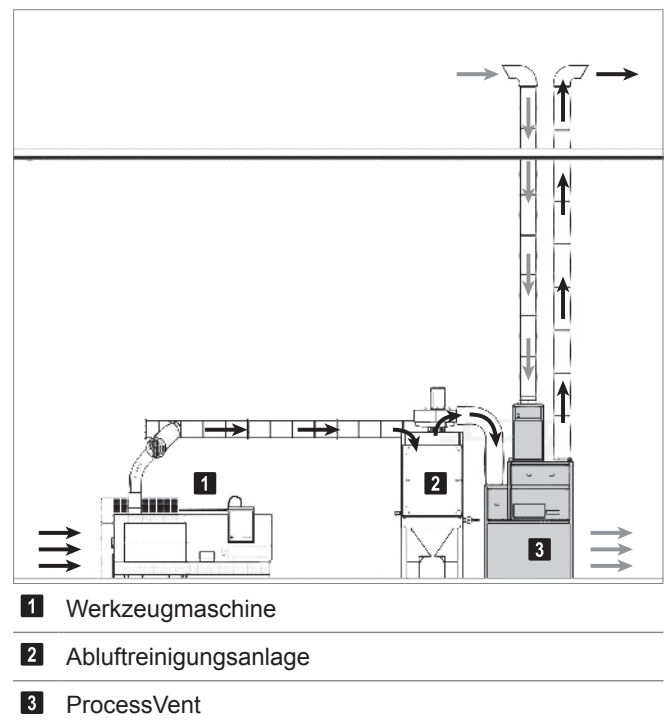
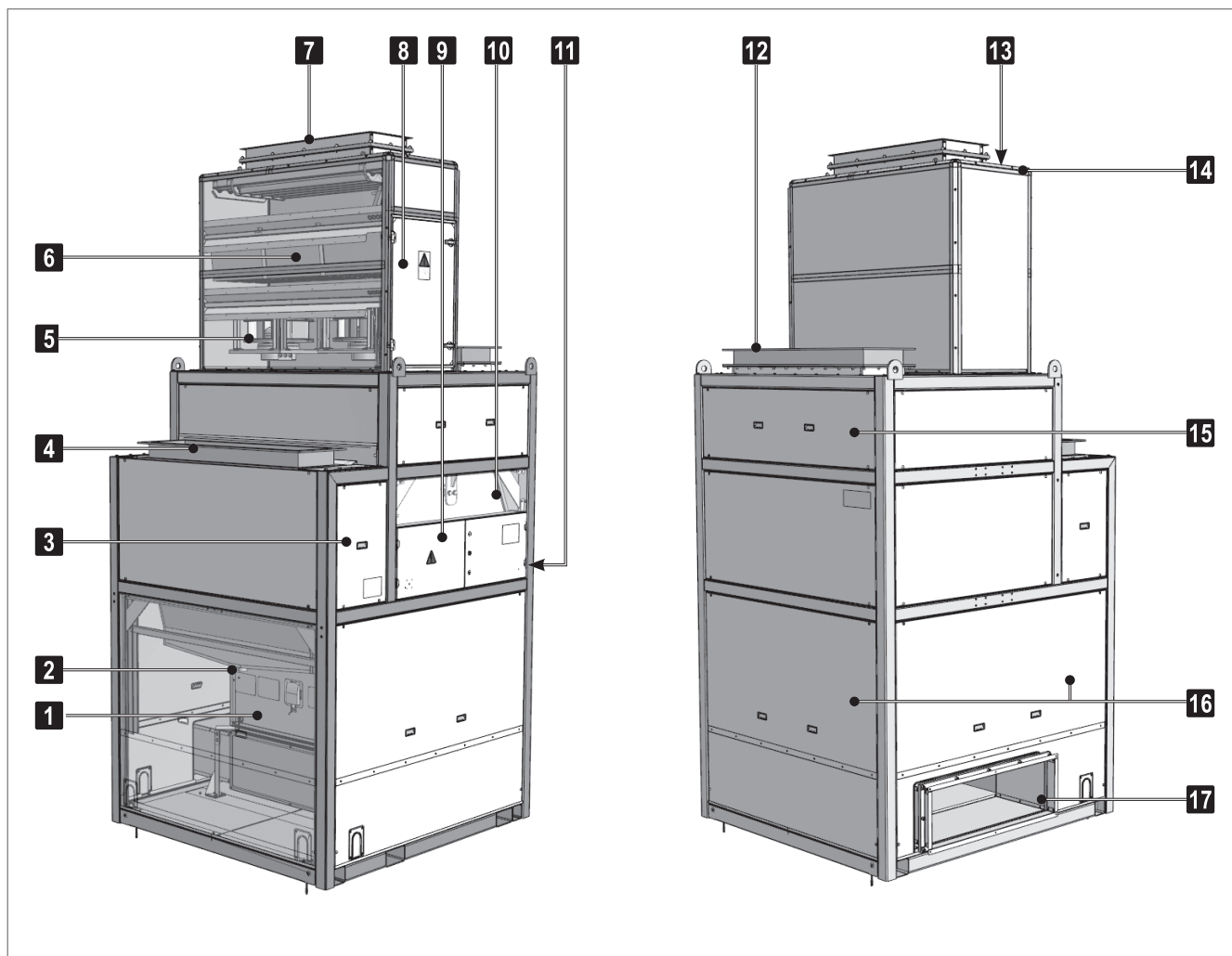


Bild A1: Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem.

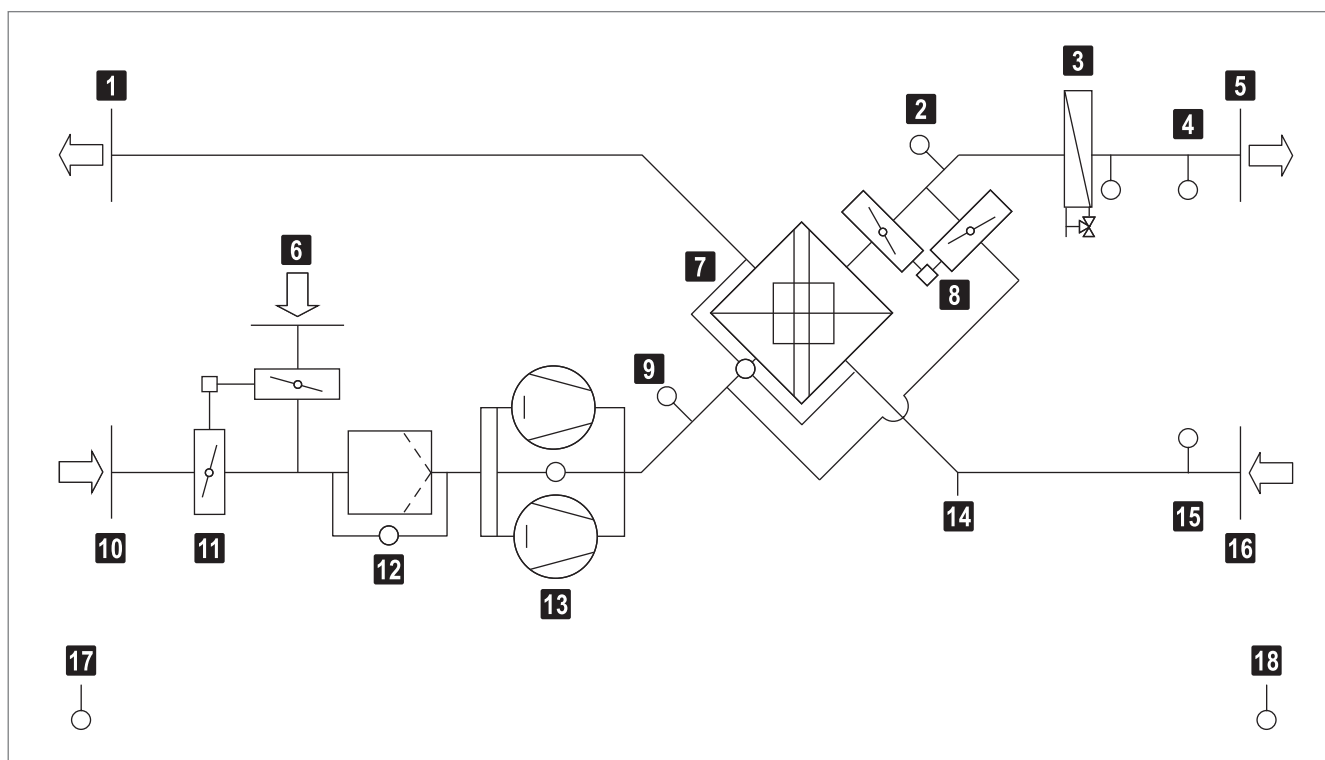
2.1 Aufbau



- | | |
|--|---|
| 1 Heizregister | 10 Plattenwärmeaustauscher mit Frostüberwachung |
| 2 Kondensatanschluss Plattenwärmeaustauscher | 11 ERG- und Bypassklappe mit stetigem Stellantrieb |
| 3 Revisionstür Abluft | 12 Kanalanschluss Fortluft |
| 4 Kanalanschluss Abluft | 13 Lufteintritt Umluft |
| 5 Zuluftventilatoren | 14 Außenluft-/Umluftklappe mit stetigem Stellantrieb |
| 6 Außenluftfilter (Klasse F7) mit Filterüberwachung | 15 Revisionstür Fortluft |
| 7 Kanalanschluss Außenluft | 16 Revisionsdeckel Zuluft (allseitig) |
| 8 Revisionstür Außenluft | 17 Anschluss Zuluftkanal hinten |
| 9 Schaltkasten | |

Bild A2: Geräteaufbau

2.2 Funktionsschema



1 Fortluft

2 Temperaturfühler Energie-Monitoring (optional)

3 Heizregister mit Frostwächter

4 Zulufttemperatur-Fühler

6 Umluft

7 Plattenwärmeaustauscher mit Differenzdruckwächter

8 ERG-/Bypassklappe mit Stellantrieb

9 Mischlufttemperatur-Fühler

10 Außenluft

11 Außenluft-/Umluftklappe mit Stellantrieb

12 Außenluftfilter mit Differenzdruckwächter

13 Zuluftventilatoren mit Volumenstromüberwachung

14 Kondensatanschluss

15 Ablufttemperatur-Fühler

16 Abluft

17 Außentemperatur-Fühler

18 Raumtemperatur-Fühler

Bild A3: Funktionsschema

2.3 Betriebsarten

Das Gerät hat folgende Betriebsarten:

- Be- und Entlüftung
- Zuluft
- Umluft
- Umluft Nacht
- Nachtkühlung Sommer
- Aus

Das ProcessNet Regelsystem bzw. die übergeordnete Gebäudeleittechnik steuert die Gesamtanlage automatisch. Die Betriebsart der ProcessVent Geräte ist abhängig von:

- dem Zeitprogramm
- dem Betriebszustand der abzusaugenden Maschinen

Dabei gilt: Wenn die Maschinen in Betrieb sind, arbeitet das ProcessVent Gerät immer in der Betriebsart 'Be- und Entlüftung'. Die Betriebsart gemäß Zeitprogramm wird übersteuert.

Zusätzlich können Sie die Betriebsart des ProcessVent Gerätes manuell und damit unabhängig von der Gesamtanlage steuern (z.B. für Wartungstätigkeiten).

Eine detaillierte Beschreibung des ProcessNet Regelsystems finden Sie im Teil F 'Steuerung und Regelung' dieses Handbuchs.

| Code | Betriebsart ProcessVent | Beschreibung |
|-------------|---|---|
| VE | Be- und Entlüftung Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant; sie richtet sich nach dem Abluft-Volumenstrom. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage strömt durch den Plattenwärmeaustauscher ins Freie. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Je nach Wärmebedarf und Temperaturverhältnissen werden die Heizung und die Energierückgewinnung geregelt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 - 100 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu Heizung0 - 100 % 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem (angepasst an den Abluft-Volumenstrom) |
| SA | Zuluft Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant. Raumluft strömt über geöffnete Türen und Fenster ins Freie oder sie wird über ein externes System abgesaugt. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Je nach Wärmebedarf wird die Heizung geregelt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu Heizung0 - 100 % 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem |
| REC | Umluft Bei Wärmebedarf saugt das Gerät über die Umluftklappe Raumluft an, erwärmt sie und bläst sie wieder in den Raum ein. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Der Umluft-Volumenstrom richtet sich nach dem Wärmebedarf. | Zuluftventilator0 - 100 % ¹⁾ Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....zu Umluftklappe.....offen Heizungein ¹⁾ |
| RECN | Umluft Nacht wie REC, aber mit Raumtemperatur-Sollwert Nacht | 1) abhängig vom Wärmebedarf |
| NCS | Nachtkühlung Sommer Ein/Aus-Betrieb mit Raumtemperatur-Sollwert Nacht: ■ Wenn die aktuellen Temperaturen dies zulassen, bläst das Gerät kühle Außenluft in den Raum ein und nutzt sie so zur freien Kühlung. ■ Wenn die aktuellen Temperaturen keine freie Kühlung zulassen, schaltet das Gerät aus. | Zuluftventilatorein ^{1) 2)} Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen ²⁾ Umluftklappe.....zu ²⁾ Heizungaus 1) Volumenstrom im Regelsystem fix eingestellt 2) je nach Temperaturverhältnissen |
| OFF | Aus Das Gerät ist ausgeschaltet. Die Frostschutzschaltung bleibt aktiv. | Zuluftventilatoraus Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....zu Umluftklappe.....offen Heizungaus |

3 Typenschlüssel

| | |
|---|-------------------------|
| | PVH - 10 A / ... |
| Gerätetyp ProcessVent heat (mit Heizregister) | |
| Gerätegröße 10 | |
| Register A Heizregister Typ A B Heizregister Typ B C Heizregister Typ C | |
| Optionen Eine detaillierte Beschreibung aller optionalen Komponenten finden Sie im Teil D 'Optionen' dieses Handbuches. | |

4 Technische Daten

4.1 Einsatzgrenzen

| | | | |
|---|------|----------|-------|
| Ablufttemperatur | max. | 50 | °C |
| Relative Abluftfeuchte (inkl. Öldämpfe) | max. | 100 | % |
| Staubgehalt der Abluft | max. | 5 | mg/m³ |
| Ölgehalt der Abluft ¹⁾ | max. | 10 | mg/m³ |
| Außentemperatur | min. | -30 | °C |
| Umgebungstemperatur | | 4 ... 40 | °C |
| Heizmediumtemperatur | max. | 120 | °C |
| Betriebsdruck | max. | 800 | kPa |
| Zulufttemperatur | max. | 60 | °C |
| Kondensatmenge (bei bis zu 10 m Förderhöhe) | max. | 1.2 | m³/h |
| Differenzdruck Außenluft/Abluft | max. | 2500 | Pa |
| Über-/Unterdruck | max. | 1500 | Pa |

¹⁾ Übliche Mineral-, Synthese- und Estheröle und Emulsionen aus dem Bereich spanende Fertigung

Tabelle A1: Einsatzgrenzen

- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre.
- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in Räumen, in denen eine aktive Befeuchtung stattfindet.
- Das Gerät ist korrosionsgeschützt, jedoch nur bedingt geeignet zum Einsatz in Anwendungen mit sehr aggressiven Stoffen in der Abluft (Schwefel, Methanol, Aceton, Toluol, etc.). Kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.

4.2 Luftleistung, elektrischer Anschluss

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------|-------|
| Luftverteilung | Nennluftleistung | 10 000 | m³/h |
| Wärmerückgewinnung | Rückwärmzahl trocken | 61 | % |
| | Rückwärmzahl feucht (max.) | 95 | % |
| Ventilator kenndaten | Versorgungsspannung | 3 x 400 | VAC |
| | zulässige Spannungstoleranz | ±10 | % |
| | Frequenz | 50 | Hz |
| | Nennleistungsaufnahme | 2 x 2.4 | kW |
| | Stromaufnahme | 2 x 3.9 | A |
| | Drehzahl (nominal) | 2400 | min⁻¹ |
| Stellantriebe | Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| | Steuerspannung | 2...10 | VDC |
| Filter | Filterklasse | F7 | |
| | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |
| Plattenwärmeaustauscher | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |

Tabelle A2: Technische Daten

| Gerätetyp | | PVH-10A | PVH-10B | PVH-10C |
|---------------------|----|---------|---------|---------|
| Verfügbare Pressung | Pa | 530 | 520 | 460 |

Tabelle A3: Verfügbare Pressung der Ventilatoren zur Überwindung externer Druckverluste (bei Nennluftleistung)

4.3 Schallleistung

| Position | | Kanalanschluss Außenluft | Kanalanschluss Zuluft | Quellluftauslass (Option) |
|----------------------|-------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Schallleistungspegel | dB(A) | 71 | 66 | 75 |
| Schalldruckpegel | dB(A) | — | — | 59 ¹⁾ |

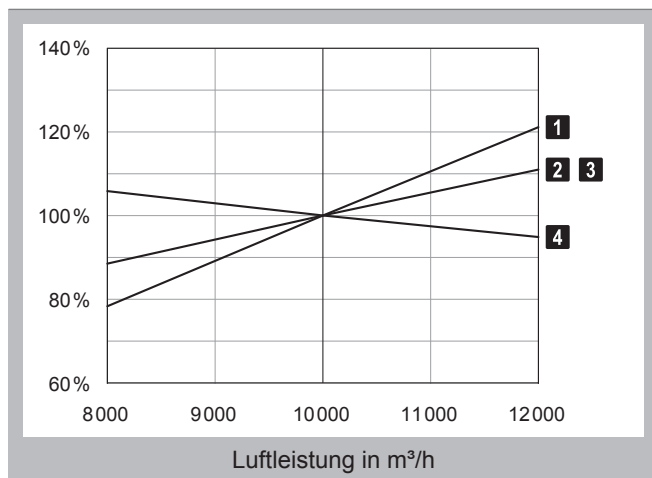
1) Gilt in 1 m Abstand vom Gerät – Messflächenpegel nach DIN 45636

Tabelle A4: Schallleistung

4.4 Heizleistung

Für die in den Tabellen angegebenen Daten gilt Folgendes:

- Die Daten gelten für die angegebenen Zulufttemperaturen. Das setzt voraus, dass die Luft über einen Zuluftkanal und Induktionsdurchlässe in den Raum eingeblasen wird. Für Geräte mit Quellluftauslässen muss die Zulufttemperatur begrenzt werden:
 - Richtwert im Heizbetrieb: Zuluft max. 5 K wärmer als Raumluft
 Dementsprechend verringert sich auch die Heizleistung. Kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung für eine projektspezifische Auslegung.
- Die Gesamtleistung des Gerätes errechnet sich aus der Heizleistung des Registers plus der Leistung der Energierückgewinnung ($Q + Q_{\text{ERG}}$).
- Die Daten gelten für die Nennluftleistung von 10 000 m³/h. Die tatsächlichen Werte sind abhängig von der tatsächlichen Luftleistung. Die prozentuale Änderung der Werte für Volumenströme im Bereich von 8 000...12 000 m³/h ist in Diagramm A1 dargestellt. Für Luftleistungen unter 8 000 m³/h kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.



1 wasserseitiger Druckverlust

2 Heizleistung

3 Wassermenge

4 Zulufttemperatur

Diagramm A1: Änderungen der Leistungsdaten in Abhängigkeit der Luftleistung

| Außenluft -15 °C / 90 % | | | Heizmedium 80/60 °C | | | | | Heizmedium 60/40 °C | | | |
|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|-----|------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Typ | t _{Abi} | rF _{Abi} | Q _{ERG} | Q | t _{Zul} | Δp _w | m _w | Q | t _{Zul} | Δp _w | m _w |
| | °C | % | kW | kW | °C | kPa | l/h | kW | °C | kPa | l/h |
| A | 15 | 20 | 62 | 77 | 26 | 13 | 3 390 | 51 | 18 | 6 | 2 219 |
| | | 40 | 65 | 76 | 26 | 13 | 3 331 | 50 | 19 | 6 | 2 163 |
| | | 60 | 70 | 75 | 27 | 12 | 3 273 | 49 | 20 | 6 | 2 106 |
| | | 80 | 77 | 72 | 29 | 12 | 3 156 | 46 | 21 | 5 | 1 994 |
| | | 100 | 84 | 69 | 30 | 11 | 3 040 | 43 | 22 | 5 | 1 882 |
| | 20 | 20 | 73 | 73 | 28 | 12 | 3 214 | 47 | 20 | 6 | 2 050 |
| | | 40 | 77 | 72 | 29 | 12 | 3 156 | 46 | 21 | 5 | 1 994 |
| | | 60 | 85 | 69 | 30 | 11 | 3 040 | 43 | 22 | 5 | 1 882 |
| | | 80 | 93 | 65 | 32 | 10 | 2 867 | 40 | 25 | 4 | 1 715 |
| | | 100 | 101 | 63 | 33 | 10 | 2 753 | 37 | 26 | 4 | 1 603 |
| | 25 | 20 | 84 | 69 | 30 | 11 | 3 040 | 43 | 22 | 5 | 1 882 |
| | | 40 | 90 | 68 | 31 | 10 | 2 983 | 42 | 23 | 5 | 1 826 |
| | | 60 | 99 | 63 | 33 | 9 | 2 753 | 37 | 26 | 4 | 1 603 |
| | | 80 | 109 | 59 | 35 | 8 | 2 582 | 33 | 28 | 3 | 1 437 |
| | | 100 | 119 | 55 | 37 | 7 | 2 412 | 29 | 30 | 2 | 1 271 |
| | 30 | 20 | 95 | 64 | 33 | 9 | 2 810 | 38 | 25 | 4 | 1 659 |
| | | 40 | 104 | 62 | 34 | 9 | 2 696 | 36 | 27 | 3 | 1 548 |
| | | 60 | 115 | 58 | 36 | 8 | 2 525 | 32 | 28 | 3 | 1 382 |
| | | 80 | 126 | 53 | 39 | 6 | 2 299 | 27 | 31 | 2 | 1 161 |
| | | 100 | 137 | 49 | 41 | 6 | 2 131 | 23 | 33 | 1 | 994 |
| B | 15 | 20 | 62 | 100 | 32 | 21 | 4 381 | 66 | 23 | 10 | 2 868 |
| | | 40 | 65 | 98 | 33 | 20 | 4 305 | 64 | 23 | 10 | 2 794 |
| | | 60 | 70 | 97 | 33 | 20 | 4 229 | 63 | 24 | 9 | 2 721 |
| | | 80 | 77 | 93 | 35 | 18 | 4 077 | 59 | 25 | 8 | 2 575 |
| | | 100 | 84 | 90 | 36 | 17 | 3 926 | 56 | 26 | 8 | 2 430 |
| | 20 | 20 | 73 | 95 | 34 | 19 | 4 153 | 61 | 24 | 9 | 2 648 |
| | | 40 | 77 | 93 | 35 | 18 | 4 077 | 59 | 25 | 8 | 2 575 |
| | | 60 | 85 | 90 | 36 | 17 | 3 926 | 56 | 26 | 8 | 2 430 |
| | | 80 | 93 | 85 | 38 | 15 | 3 701 | 51 | 28 | 6 | 2 213 |
| | | 100 | 101 | 81 | 39 | 14 | 3 553 | 48 | 29 | 6 | 2 070 |
| | 25 | 20 | 84 | 90 | 36 | 17 | 3 926 | 56 | 26 | 8 | 2 430 |
| | | 40 | 90 | 86 | 37 | 16 | 3 776 | 53 | 27 | 7 | 2 285 |
| | | 60 | 99 | 81 | 39 | 14 | 3 553 | 48 | 29 | 6 | 2 070 |
| | | 80 | 109 | 76 | 40 | 13 | 3 331 | 43 | 31 | 5 | 1 854 |
| | | 100 | 119 | 71 | 42 | 11 | 3 110 | 38 | 32 | 4 | 1 640 |
| | 30 | 20 | 95 | 83 | 38 | 15 | 3 627 | 49 | 28 | 6 | 2 141 |
| | | 40 | 104 | 79 | 39 | 14 | 3 478 | 46 | 30 | 5 | 1 998 |
| | | 60 | 115 | 74 | 41 | 12 | 3 257 | 41 | 31 | 4 | 1 783 |
| | | 80 | 126 | 68 | 43 | 10 | 2 965 | 35 | 33 | 3 | 1 497 |
| | | 100 | 137 | 63 | 45 | 9 | 2 747 | 30 | 35 | 2 | 1 282 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-----|-----|----|----|-------|-----|----|----|-------|
| C | 15 | 20 | 62 | 167 | 51 | 30 | 7 302 | 112 | 36 | 15 | 4 877 |
| | | 40 | 65 | 164 | 51 | 29 | 7 174 | 110 | 36 | 14 | 4 755 |
| | | 60 | 70 | 161 | 52 | 28 | 7 047 | 107 | 36 | 14 | 4 633 |
| | | 80 | 77 | 155 | 53 | 26 | 6 794 | 101 | 37 | 12 | 4 392 |
| | | 100 | 84 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | 20 | 20 | 73 | 158 | 52 | 27 | 6 920 | 104 | 37 | 13 | 4 512 |
| | | 40 | 77 | 155 | 53 | 26 | 6 794 | 101 | 37 | 12 | 4 392 |
| | | 60 | 85 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 80 | 93 | 141 | 54 | 22 | 6 170 | 87 | 38 | 9 | 3 794 |
| | | 100 | 101 | 135 | 55 | 20 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 557 |
| | 25 | 20 | 84 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 40 | 90 | 144 | 54 | 23 | 6 294 | 90 | 38 | 10 | 3 913 |
| | | 60 | 99 | 135 | 55 | 20 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 557 |
| | | 80 | 109 | 127 | 55 | 18 | 5 558 | 74 | 40 | 7 | 3 203 |
| | | 100 | 119 | 119 | 56 | 16 | 5 196 | 66 | 41 | 6 | 2 850 |
| | 30 | 20 | 95 | 138 | 54 | 21 | 6 047 | 85 | 39 | 9 | 3 675 |
| | | 40 | 104 | 132 | 55 | 19 | 5 802 | 79 | 39 | 8 | 3 438 |
| | | 60 | 115 | 124 | 56 | 17 | 5 437 | 71 | 40 | 6 | 3 805 |
| | | 80 | 126 | 113 | 57 | 15 | 4 957 | 60 | 41 | 5 | 2 615 |
| | | 100 | 137 | 105 | 58 | 13 | 4 602 | 52 | 42 | 4 | 2 236 |

| | | | | | | |
|----------|-------------------|---|-----------------------------------|------------------|---|-----------------------------|
| Legende: | Typ | = | Typ des Registers | Q | = | Heizleistung des Registers |
| | t _{Abl} | = | Ablufttemperatur | t _{Zul} | = | Zulufttemperatur |
| | rF _{Abl} | = | Abluftfeuchte | Δp _W | = | wasserseitiger Druckverlust |
| | Q _{ERG} | = | Leistung der Energierückgewinnung | m _W | = | Wassermenge |

Tabelle A5: Heizleistungen des ProcessVent heat bei -15 °C

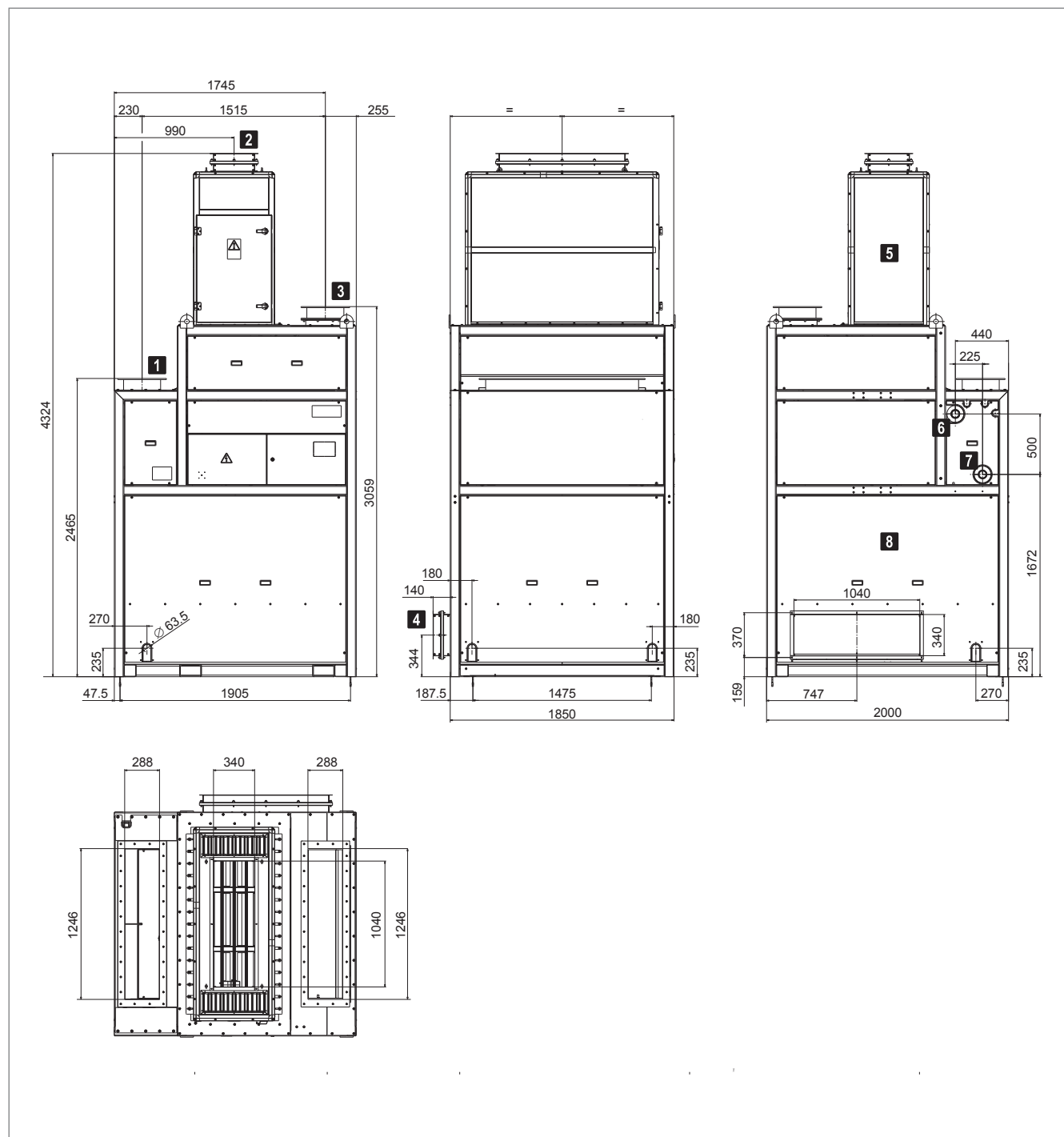
| Außenluft -5 °C / 90 % | | | Heizmedium 80/60 °C | | | | | Heizmedium 60/40 °C | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|---------------------|----|------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Typ | t _{Abi} | rF _{Abi} | Q _{ERG} | Q | t _{Zul} | Δp _w | m _w | Q | t _{Zul} | Δp _w | m _w |
| | °C | % | kW | kW | °C | kPa | l/h | kW | °C | kPa | l/h |
| A | 15 | 20 | 41 | 73 | 28 | 12 | 3 214 | 47 | 20 | 6 | 2 050 |
| | | 40 | 42 | 72 | 29 | 12 | 3 156 | 46 | 21 | 5 | 1 993 |
| | | 60 | 45 | 70 | 29 | 11 | 3 098 | 45 | 22 | 5 | 1 937 |
| | | 80 | 50 | 69 | 30 | 11 | 3 040 | 43 | 22 | 5 | 1 881 |
| | | 100 | 57 | 67 | 31 | 10 | 2 924 | 41 | 24 | 4 | 1 770 |
| | 20 | 20 | 52 | 69 | 30 | 11 | 3 040 | 43 | 22 | 5 | 1 881 |
| | | 40 | 53 | 68 | 31 | 10 | 2 982 | 42 | 23 | 5 | 1 826 |
| | | 60 | 58 | 67 | 31 | 10 | 2 924 | 41 | 24 | 4 | 1 770 |
| | | 80 | 65 | 63 | 33 | 9 | 2 752 | 37 | 26 | 4 | 1 603 |
| | | 100 | 73 | 60 | 35 | 8 | 2 638 | 34 | 27 | 3 | 1 492 |
| | 25 | 20 | 62 | 64 | 33 | 9 | 2 810 | 38 | 25 | 4 | 1 659 |
| | | 40 | 65 | 63 | 33 | 9 | 2 752 | 37 | 26 | 4 | 1 603 |
| | | 60 | 72 | 60 | 35 | 8 | 2 638 | 34 | 27 | 3 | 1 492 |
| | | 80 | 81 | 58 | 36 | 8 | 2 525 | 32 | 28 | 4 | 1 382 |
| | | 100 | 91 | 54 | 38 | 7 | 2 355 | 28 | 30 | 2 | 1 216 |
| | 30 | 20 | 73 | 60 | 35 | 8 | 2 638 | 34 | 27 | 3 | 1 492 |
| | | 40 | 78 | 59 | 35 | 8 | 2 581 | 33 | 28 | 3 | 1 437 |
| | | 60 | 86 | 55 | 37 | 7 | 2 412 | 29 | 30 | 2 | 1 271 |
| | | 80 | 97 | 51 | 39 | 6 | 2 243 | 26 | 32 | 2 | 1 105 |
| | | 100 | 107 | 47 | 41 | 5 | 2 075 | 22 | 34 | 1 | 938 |
| B | 15 | 20 | 41 | 95 | 34 | 19 | 4 152 | 61 | 24 | 9 | 2 648 |
| | | 40 | 42 | 93 | 35 | 18 | 4 076 | 59 | 25 | 8 | 2 575 |
| | | 60 | 45 | 91 | 35 | 18 | 4 001 | 58 | 26 | 8 | 2 502 |
| | | 80 | 50 | 90 | 36 | 17 | 3 926 | 56 | 26 | 8 | 2 430 |
| | | 100 | 57 | 86 | 37 | 16 | 3 776 | 53 | 27 | 7 | 2 285 |
| | 20 | 20 | 52 | 90 | 36 | 17 | 3 926 | 56 | 26 | 8 | 2 430 |
| | | 40 | 53 | 88 | 36 | 17 | 3 850 | 54 | 27 | 7 | 2 357 |
| | | 60 | 58 | 86 | 37 | 16 | 3 776 | 53 | 27 | 7 | 2 285 |
| | | 80 | 65 | 81 | 39 | 14 | 3 552 | 48 | 29 | 6 | 2 069 |
| | | 100 | 73 | 78 | 40 | 13 | 3 404 | 44 | 30 | 5 | 1 926 |
| | 25 | 20 | 62 | 83 | 38 | 15 | 3 626 | 49 | 28 | 6 | 2 141 |
| | | 40 | 65 | 81 | 39 | 14 | 3 552 | 48 | 29 | 6 | 2 069 |
| | | 60 | 72 | 78 | 40 | 13 | 3 404 | 44 | 30 | 5 | 1 926 |
| | | 80 | 81 | 74 | 41 | 12 | 3 186 | 41 | 31 | 4 | 1 783 |
| | | 100 | 91 | 69 | 43 | 11 | 3 037 | 36 | 33 | 3 | 1 568 |
| | 30 | 20 | 73 | 78 | 40 | 13 | 3 404 | 44 | 30 | 5 | 1 926 |
| | | 40 | 78 | 76 | 40 | 13 | 3 330 | 43 | 31 | 5 | 1 854 |
| | | 60 | 86 | 71 | 42 | 11 | 3 110 | 38 | 32 | 4 | 1 640 |
| | | 80 | 97 | 66 | 44 | 10 | 2 891 | 33 | 34 | 3 | 1 425 |
| | | 100 | 107 | 61 | 46 | 8 | 2 674 | 28 | 36 | 2 | 1 210 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-----|-----|----|----|-------|-----|----|----|-------|
| C | 15 | 20 | 41 | 158 | 52 | 27 | 6 920 | 104 | 37 | 13 | 4 512 |
| | | 40 | 42 | 155 | 52 | 26 | 6 749 | 101 | 37 | 12 | 4 391 |
| | | 60 | 45 | 152 | 53 | 25 | 6 668 | 98 | 37 | 12 | 4 271 |
| | | 80 | 50 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 100 | 57 | 144 | 54 | 23 | 6 294 | 90 | 38 | 10 | 3 912 |
| | 20 | 20 | 52 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 40 | 53 | 146 | 53 | 23 | 6 418 | 93 | 38 | 11 | 4 032 |
| | | 60 | 58 | 144 | 54 | 23 | 6 294 | 90 | 38 | 10 | 3 912 |
| | | 80 | 65 | 135 | 55 | 0 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 556 |
| | | 100 | 73 | 130 | 55 | 19 | 5 679 | 77 | 40 | 7 | 3 320 |
| | 25 | 20 | 62 | 138 | 54 | 21 | 6 047 | 85 | 39 | 9 | 3 675 |
| | | 40 | 65 | 135 | 53 | 20 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 556 |
| | | 60 | 72 | 130 | 55 | 19 | 5 679 | 77 | 40 | 7 | 3 320 |
| | | 80 | 81 | 124 | 56 | 17 | 5 437 | 71 | 40 | 6 | 3 085 |
| | | 100 | 91 | 116 | 57 | 15 | 5 076 | 63 | 41 | 5 | 2 732 |
| | 30 | 20 | 73 | 130 | 55 | 19 | 5 679 | 77 | 40 | 7 | 3 320 |
| | | 40 | 78 | 127 | 55 | 18 | 5 558 | 74 | 40 | 7 | 3 202 |
| | | 60 | 86 | 119 | 56 | 16 | 5 196 | 66 | 41 | 6 | 2 850 |
| | | 80 | 97 | 110 | 57 | 14 | 4 838 | 58 | 41 | 4 | 2 497 |
| | | 100 | 107 | 102 | 58 | 12 | 4 484 | 49 | 42 | 3 | 2 142 |

| | | | | | | |
|----------|-------------------|---|-----------------------------------|------------------|---|-----------------------------|
| Legende: | Typ | = | Typ des Registers | Q | = | Heizleistung des Registers |
| | t _{Abl} | = | Ablufttemperatur | t _{Zul} | = | Zulufttemperatur |
| | rF _{Abl} | = | Abluftfeuchte | Δp _W | = | wasserseitiger Druckverlust |
| | Q _{ERG} | = | Leistung der Energierückgewinnung | m _W | = | Wassermenge |

Tabelle A6: Heizleistungen des ProcessVent heat bei -5 °C

4.5 Maße und Gewichte



1 Anschluss Abluftkanal

2 Anschluss Außenluftkanal

3 Anschluss Fortluftkanal

4 Anschluss Zuluftkanal hinten

5 Außenluftmodul

6 Rohrdurchführung Rücklauf

7 Rohrdurchführung Vorlauf

8 Basisgerät

Bild A4: Maßblatt (Maße in mm)

| Gerätetyp | | | PVH-10A | PVH-10B | PVH-10C |
|-----------------|------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Bauteile | Basisgerät | kg | 1449 | 1449 | 1459 |
| | Außenluftmodul | kg | 240 | 240 | 240 |
| | Gesamt | kg | 1689 | 1689 | 1699 |
| Optionen | Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung | kg | 32 | 32 | 32 |

Tabelle A7: Gewichte

5 Ausschreibungstexte

ProcessVent heat

Kompaktgerät zum Lüften und Heizen von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft bestehend aus:

- Außenluftmodul
- Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung
- Steuerung und Regelung
- Optionalen Komponenten

Außenluftmodul

Selbsttragende, zweischalige, geschäumte Paneelkonstruktion mit wärmebrückenfreier Isolation aus geschlossporigem Polyurethan (PUR, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1); ausgestattet mit Kranösen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Außenluftmodul beinhaltet:

Außenluft-/Umluftklappe:

Gegenläufige Klappen zur Umschaltung zwischen Außenluft- und Umluftbetrieb, inklusive stetigem Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion bei Stromausfall.

Außenluftfilter:

Ausgeführt als Kompaktfilter Filterklasse F7, inklusive Differenzdruckwächter zur Filterüberwachung.

STANDARD-VENTILATOREN

Zuluftventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten, dreidimensional profilierten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Hochleistungs-Verbundwerkstoff; stufenlos regelbar (2 Stück).

HOCHDRUCK-VENTILATOREN

Hochdruck-Ventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Aluminium; stufenlos regelbar (2 Stück); in Hochdruckausführung zur Überwindung externer Druckverluste (z.B. durch Luftkanäle).

Kanalanschluss Außenluft:

Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Außenluftkanals.

Revisionstür Außenluft:

Große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Außenluftfilter und zu den Ventilatoren.

AUSSENLUFTMODUL STEHEND

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die stehende Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation.

AUSSENLUFTMODUL HORIZONTAL

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die horizontale Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation; inklusive Anschlusskanal und Querträger aus Stahlblech, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

LACKIERUNG NACH WAHL

Das Gehäuse des Außenluftmoduls ist lackiert in RAL-Farbe nach Wahl.

Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung

Tragende Rahmenkonstruktion aus Stahlprofilen, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Bodenwanne aus Stahlblech, wasser- und öldicht, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Verkleidungsbleche aus Aluzinc-Blech; ausgestattet mit Kranösen und Stapeltaschen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Basisgerät beinhaltet:

Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft. Tauscherpaket bestehend aus epoxidbeschichteten Aluminiumplatten mit eingepressten Abstandshalterungen. Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung, dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke. Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den Aluminium Strangpresshohlprofilen des Gehäuses wasser- und öldicht verklebt. Die Seitenwände aus Stahlblech mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung sind bündig mit diesen verschraubt und wasser- und öldicht abgedichtet. Im Zuluftstrom ist ein Bypass angeordnet und zur Abluftseite hin luft- und öldicht abgedichtet; Dichtigkeitsprüfung nach Werksnorm. Gegenläufige ERG- und Bypassklappe zur Regelung der Leistung des Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauschers auf dem Gehäuse aufgebaut, inklusive stetigem Stellantrieb. Abluftseitige Frostüberwachung mittels Differenzdruckwächter.

Kondensatwanne mit Ablauf:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Abfuhr von ölhaltigem Kondensat aus dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

Abluft- und Fortluftkanalstück:

Wasser- und öldichte Schweißkonstruktion aus Stahl zur Führung von ölhaltiger Luft, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1), ausgestattet mit medienbeständigen Kompensatoren (2 Stück) mit DIN Flanschanschlusssutzen zum Anschluss des bauseitigen Abluft- und Fortluftkanals.

Außenluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Außenluftmodul und dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, aus Aluzinc-Blech, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1).

Zuluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher und der Lufteinbringung, aus Aluzinc-Blech.

Luftbehandlungseinheit Heizen:

Gehäuse aus Aluzinc-Blech, beinhaltet das Heizregister aus Kupferrohren und Aluminium-Lamellen und den Frostwächter.

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL HINTEN**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (hinten am Gerät).

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL LINKS**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (links am Gerät).

QUELLLUFTAUSLASS**Quellluftauslass:**

Verkleidungsbleche im unteren Bereich des Basisgerätes ausgeführt als Quellluftauslass zur impulsarmen, kanalfreien Einbringung der Zuluft in den Aufenthaltsbereich; bestehend aus:

- Auslassblech ausgeführt als Lochblech
- Gewebematte zur Luftverteilung
- Federstäben zur Befestigung der Gewebematte

Revisionsöffnungen:

- Revisionstür Fortluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlusssystem ausgeführt.
- Revisionstür Abluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zur Kondensatwanne mit Ablauf; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlusssystem ausgeführt.
- Revisionsdeckel Zuluft: große Revisionsöffnungen allseitig (4 Stück) mit Deckeln für wartungsfreundlichen Zugang zu weiteren Komponenten (je nach Ausstattung: ERG- und Bypassklappe, Register, Hydraulikanschlüsse, Rückpumpstation, Kondensatablauf).

Schaltkasten mit Regelmodul als Teil des Regelsystems Hoval**ProcessNet:**

- Schaltkasten aus Stahlblech, pulverbeschichtet mit Strukturlack in Lichtgrau (RAL 7035), bündig zur Rahmenkonstruktion integriert
- Regelmodul komplett verdrahtet mit allen Peripheriekomponenten:
 - Zuluftventilatoren
 - Stellantrieb Außenluft-/Umluftklappe
 - Stellantrieb ERG-/Bypassklappe
 - Temperaturfühler Mischluft
 - Temperaturfühler Zuluft
 - Frostüberwachung Plattenwärmeaustauscher
 - Frostwächter
 - Differenzdruckwächter Außenluftfilter
 - Volumenstromüberwachung Zuluftventilatoren
 - gegebenenfalls optionale Komponenten
- Raumtemperatur- und Außentemperaturfühler mit Stecker beigelegt, zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät
- Netzanschlussklemmen
- Sicherung für die Elektronik
- Transformator für Regelmodul und Stellantriebe
- Kabeleinführungen ausgeführt als Kabeldurchführungsplatten

STANDARDLACKIERUNG

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in Hoval-Rot (RAL 3000):

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

LACKIERUNG NACH WAHL

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in RAL-Farbe nach Wahl:

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

Optionen zum Gerät

Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung:

Vorgefertigte Baugruppe für die hydraulische Umlenkschaltung, im Gerät eingebaut; bestehend aus:

- 3-Wege-Regelkugelhahn ausgeführt mit stetigem Stellantrieb
- Strangreguliertventil STAD mit integriertem Entleerungsventil
- Kugelhahn mit verlängerter Spindel
- Verbindende Rohrleitungen mit Bypass ausgeführt als Gewinderohr Temperguss verzinkt
- Verschraubungen zum einfachen Anschluss an das bauseitige Verteilnetz

Baugruppe komplett isoliert mit geschlossenporigem Isolationsmaterial zur Vermeidung von Energieverlust und Oberflächenkondensation an den Bauteilen der Baugruppe; 3-Wege-Regelkugelhahn mit Steckverbindung fertig verdrahtet am Schaltkasten zur einfachen Wartung; Komponenten abgestimmt auf das jeweilige Heiz-/Kühlregister und das Regelsystem ProcessNet

Die Leistung wird über den 3-Wege-Regelkugelhahn geregelt: das Medium wird durch das Register oder den Bypass geleitet. Der Bypass ist so dimensioniert, dass er dem Widerstand des Registers entspricht. Dadurch bleibt der Druck im Verbraucherkreis konstant.

Mit dem Strangreguliertventil im Vorlauf wird der Gesamtwiderstand des Verbrauchers mit dem Verteilerkreis abgeglichen. Zusätzlich kann mit dem Strangreguliertventil der Strang komplett abgesperrt werden.

Technische Daten Strangreguliertventil:

- max. Druck 800 kPa bei 120°

Technische Daten Regelkugelhahn:

- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stellsignal 0...10 V DC
- Arbeitsbereich: 2...10 V DC
- Stellungsrückmeldung: 2...10 V DC
- Stellzeit: 4 s / 90°
- Material Gehäuse: Pressmessing vernickelt
- Material Schließkörper: nichtrostender Stahl

Rückpumpstation Wasser:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für Wasser-Emulsionsgemische; im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschläuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Rückpumpstation Öl:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für ölhaltiges Kondensat aus dem Plattenwärmeaustauscher (bei vorgeschaltetem Ölabscheider); im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschläuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Steuerung und Regelung

Regelsystem zum energieoptimierten Betrieb von Hoval ProcessVent Anlagen, ausgeführt als dezentrales Peripheriesystem, mit folgenden Hauptmerkmalen:

- Regelmodul in jedem Gerät integriert, zur autonomen und individuellen Regelung der Geräte, dadurch exakte Anpassung an die Betriebsbedingungen möglich
- Master-Slave-Funktion zur Zonenbildung von mehreren Geräten beim Betrieb unter gleichen Bedingungen (z.B. gleiche Raumtemperatur-Sollwerte, gleiche Betriebszeiten)
- Betriebsartenschaltung über
 - Zeitschaltprogramm, Ferien- und Urlaubskalender
 - Vorgabe einer Gebäudeleittechnik
- Folgende Regelungs- und Steuerungsfunktionen werden durch das Regelmodul übernommen:
 - Regelung der Energierückgewinnung in Abhängigkeit der Temperaturverhältnisse
 - Zulufttemperaturregelung mittels Festwertregelung oder Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Volumenstrom-Festwertregelung
 - Sanftanlauf zum Schutz des Gerätes beim Umschalten auf Betriebszustände mit Außenluft
 - Abtauen bei Vereisung des Plattenwärmeaustauschers mithilfe des Abluftstroms während des Anlagenbetriebs
 - Meldungen von Wärme- oder Kältebedarf der Anlage für externe Wärme- und Kälteerzeugungssysteme
 - Brandfallsteuerung: Anschluss für ein externes Signal zur Abschaltung der Anlage im Brandfall
 - Signal zur Ansteuerung von externen Abluftsystemen bei Betriebszuständen der Anlage wo ausschließlich Außenluft der Halle zugeführt wird, und keine Abluft aus der Halle abgeführt wird (Betriebsart Zuluft/ Nachtkühlung Sommer)
- Einfache Aufschaltung der Geräte auf eine Gebäudeleittechnik durch eine im Regelmodul integrierte Schnittstelle mittels Profinet-Protokoll zum Austausch von folgenden Daten:
 - Aktuelle Betriebsart
 - Regelstrategie Temperaturregelung
 - Temperatur-Sollwerte
 - Temperatur-Istwerte
 - Klappenpositionen
 - Alarme
 - Energiezähler (Option Energie-Monitoring)
- Alarmhandling pro Regelmodul mittels 1 Sammelalarm auf Klemme geführt und Weitergabe der Alarmsignale zur Visualisierung
- Betriebsstundenzähler pro Gerät
- Backup- und Restore-Funktion zum einfachen Speichern von Benutzereinstellungen und Laden von Werkseinstellungen
- Elektrodokumentation im Schaltkasten beigelegt

Optionen zur Steuerung und Regelung

Anbindung über externe Signale:

Elektrische Komponenten und Softwareschnittstelle zur Anbindung einer oder mehrerer (maximal 4) Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen an das Hoval ProcessNet Regelsystem; Visualisierung über Gebäudeleittechnik oder Touchpanel am Gerät.

Anbindung über digitale Ein- und Ausgänge:

- Digitale Eingänge Betriebsmeldung Abluftreinigungsanlage 1 – 4
- Digitaler Eingang Not-Halt Abluftreinigungsanlage
- Digitaler Eingang Sammelalarm
- Digitale Ausgänge Freigabe Abluftreinigungsanlage 1 – 4

Raumtemperatur-Mittelwert:

3 zusätzliche Raumtemperaturfühler beigelegt zur Mittelwertbildung; zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät

Energie-Monitoring:

Ermittlung der mit dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher eingesparten Energie und Anzeige am Bediengerät; zusätzlicher Temperaturfühler und Analogeingang im Gerät installiert; komplett verdrahtet.

Ausführung für Einspritzschaltung:

Komponenten zur Ansteuerung und Absicherung einer Heiz-/Kühlpumpe im Schaltkasten integriert; digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt.

Anforderungen an die Verbraucherpumpe:

- Stromversorgung: 230 V AC
- Leistungsaufnahme: max. 1 kW
- Stromaufnahme: max. 4 A
- Eingangssignal für Ansteuerung Pumpe EIN
- Ausgangssignal für Störungsmeldung Pumpe

Ansteuerung Zuluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Zuluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes des Kompaktgerätes; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)
- Analog Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Ansteuerung Fortluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Fortluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes der Abluftreinigungsanlage; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)

- Analoger Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Touchpanel am Gerät:

Vorprogrammiertes Plug & Play Bediengerät mit grafischer Bedienoberfläche zur Bedienung des Hoval ProcessVent in Anlagen mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen:

- Touchpanel mit Farbdisplay installiert in der Türe des Schaltkastens
- Ermöglicht die Überwachung und Programmierung des Hoval ProcessNet (Betriebsarten, Temperaturwerte, Zeitprogramm, Kalender, Alarmbehandlung, Steuerparameter)

Leistungsversorgung:

Leistungsversorgung für Hoval ProcessVent bei Installation des Hoval ProcessVent in Kombination mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen. Die Leistungsversorgung beinhaltet folgenden Komponenten:

- Netzanschlussklemmen
- Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Zuluftventilatoren des Hoval ProcessVent
- Netztrenneinrichtung 3-polig installiert in der Schaltkastentüre
- In der Ausführung für Einspritzschaltung: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Heizpumpe

Technische Daten**Allgemein:**

Nennluftmenge: _____ m³/h
Extern verfügbare Pressung: _____ Pa

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe):

Basisgerät: 2000 x 1850 x 2904 mm
Außenluftmodul: 1631 x 700 x 1430 mm
Gesamt: 2000 x 1850 x 4334 mm

Gewichte:

Basisgerät: _____ kg
Außenluftmodul: _____ kg
Gesamt: _____ kg

Ventilatoren:

Versorgungsspannung: 3 x 400 V AC / 50 Hz
Leistungsaufnahme: _____ kW
Stromaufnahme: _____ A
Drehzahl (nominal): _____ min⁻¹
Schutzart: IP 54

Schalldaten:

Schallleistungspegel:
– Kanalanschluss Außenluft: _____ dB(A)
– Kanalanschluss Zuluft: _____ dB(A)
– Quellauslass: _____ dB(A)
Schalldruckpegel in 1 m Abstand vom Gerät: _____ dB(A)

Wärmerückgewinnung:

Außenlufttemperatur: _____ °C
Relative Außenluftfeuchte: _____ %
Ablufttemperatur: _____ °C
Relative Abluftfeuchte: _____ %

Rückwärmzahl trocken: _____ %
Rückwärmzahl feucht: _____ %
Druckverlust: _____ Pa

Technische Daten Heizregister:

Heizleistung: _____ kW
Vorlauf/Rücklauf: _____ °C
Zulufttemperatur: _____ °C
bei Eintrittstemperatur: _____ °C
Betriebsdruck: _____ kPa



ProcessVent cool PVC

Kompaktgerät zum Lüften, Heizen und Kühlen von Produktionshallen
mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

| | |
|-----------------------|----|
| 1 Verwendung | 24 |
| 2 Aufbau und Funktion | 24 |
| 3 Typenschlüssel | 28 |
| 4 Technische Daten | 28 |
| 5 Ausschreibungstexte | 37 |

1 Verwendung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ProcessVent Gerät dient zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft und zur Zufuhr von Außenluft in Hallen mit gekapselten Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage durchströmt den öldicht ausgeführten Plattenwärmeaustauscher und wird über einen Kanal ins Freie abgeführt; die darin enthaltene Wärme wird auf die Zuluft übertragen. Zusätzlich ist ein Heiz-/Kühlregister zum Nachheizen oder Kühlen der Zuluft installiert.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Montage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen (Betriebsanleitung). Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.2 Benutzergruppe

Das Gerät darf nur von autorisierten und eingewiesenen Fachkräften montiert, bedient und instandgehalten werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind. Die Betriebsanleitung richtet sich an deutschsprachige Betriebsingenieure und -techniker sowie an Fachkräfte der Gebäude-, Heizungs- und Lüftungstechnik.

2 Aufbau und Funktion

Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem: Die Abluftreinigungsanlage saugt mit einem Ventilator verschmutzte Luft von Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen ab. Sie reinigt diese Prozessabluft und fördert sie durch den Abluftkanal weiter zum ProcessVent Gerät.

Das ProcessVent Gerät erfüllt folgende Funktionen:

- Heizen mit Anschluss an Warmwasserversorgung
- Kühlen mit Anschluss an Kaltwassersatz
- Außenluftzufuhr
- Abluftentsorgung (Luftförderung durch die Abluftreinigungsanlage)
- Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft
- Umluftbetrieb
- Luftfilterung

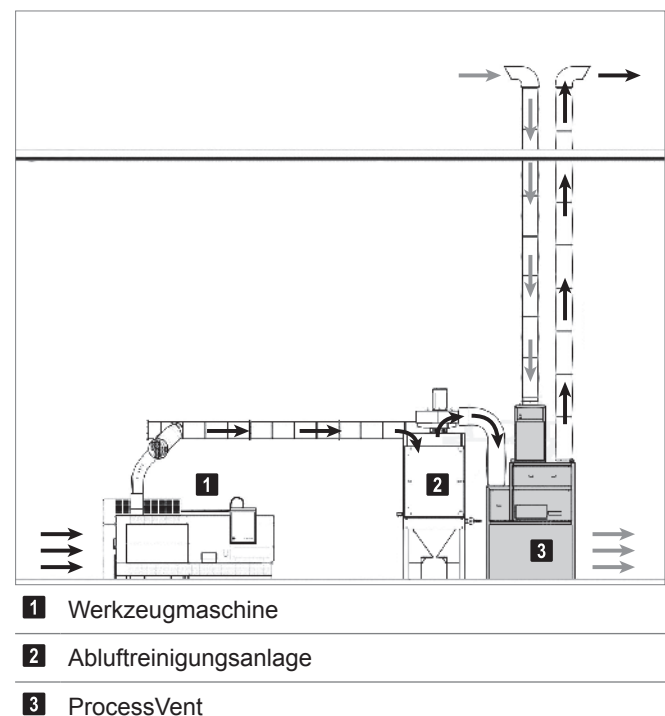
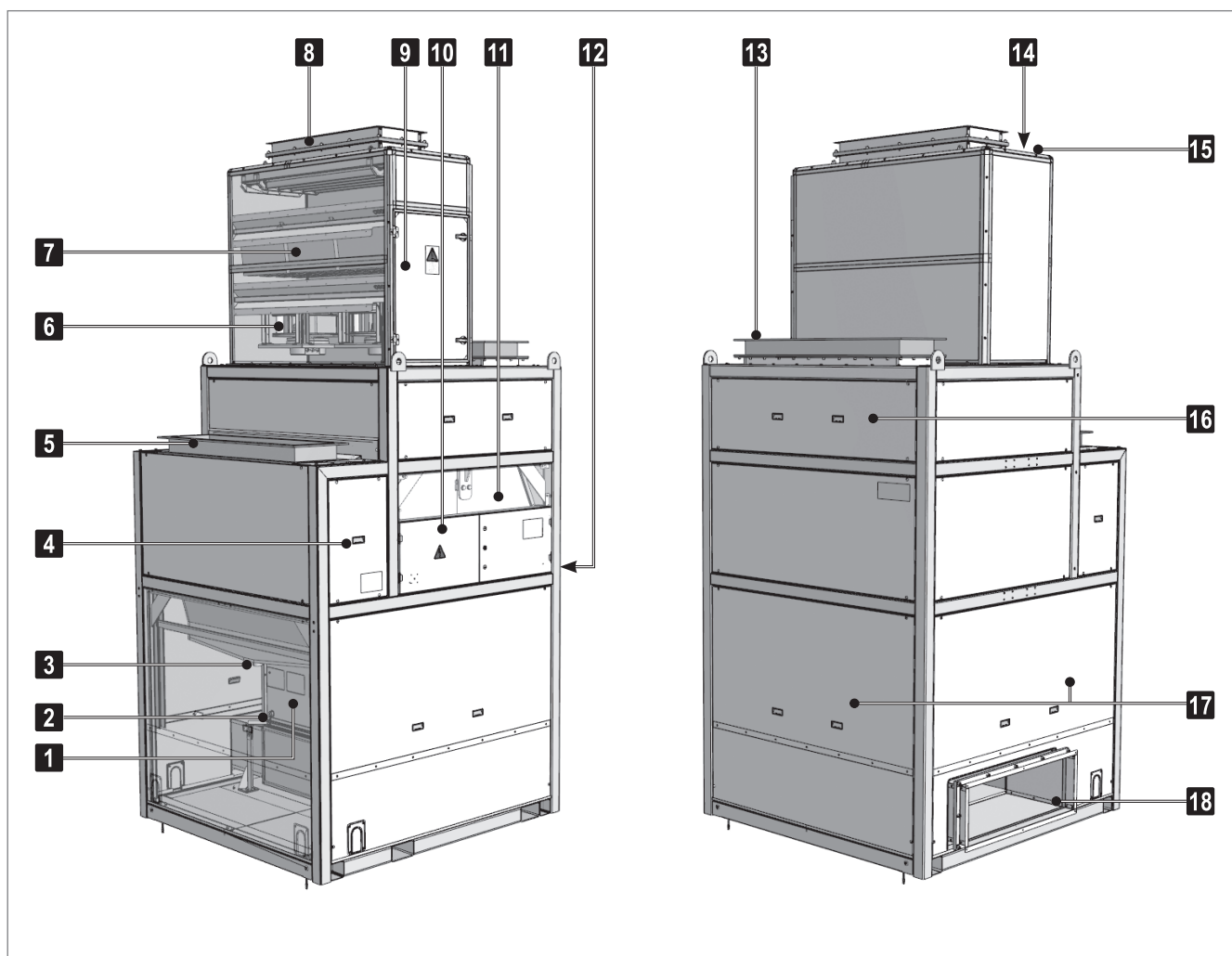


Bild B1: Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem.

2.1 Aufbau



1 Heiz-/Kühlregister mit Tropfenabscheider

2 Kondensatanschluss Heiz-/Kühlregister

3 Kondensatanschluss Plattenwärmeaustauscher

4 Revisionstür Abluft

5 Kanalanschluss Abluft

6 Zuluftventilatoren

7 Außenluftfilter (Klasse F7) mit Filterüberwachung

8 Kanalanschluss Außenluft

9 Revisionstür Außenluft

10 Schaltkasten

11 Plattenwärmeaustauscher mit Frostüberwachung

12 ERG- und Bypassklappe mit stetigem Stellantrieb

13 Kanalanschluss Fortluft

14 Lufteintritt Umluft

15 Außenluft-/Umluftklappe mit stetigem Stellantrieb

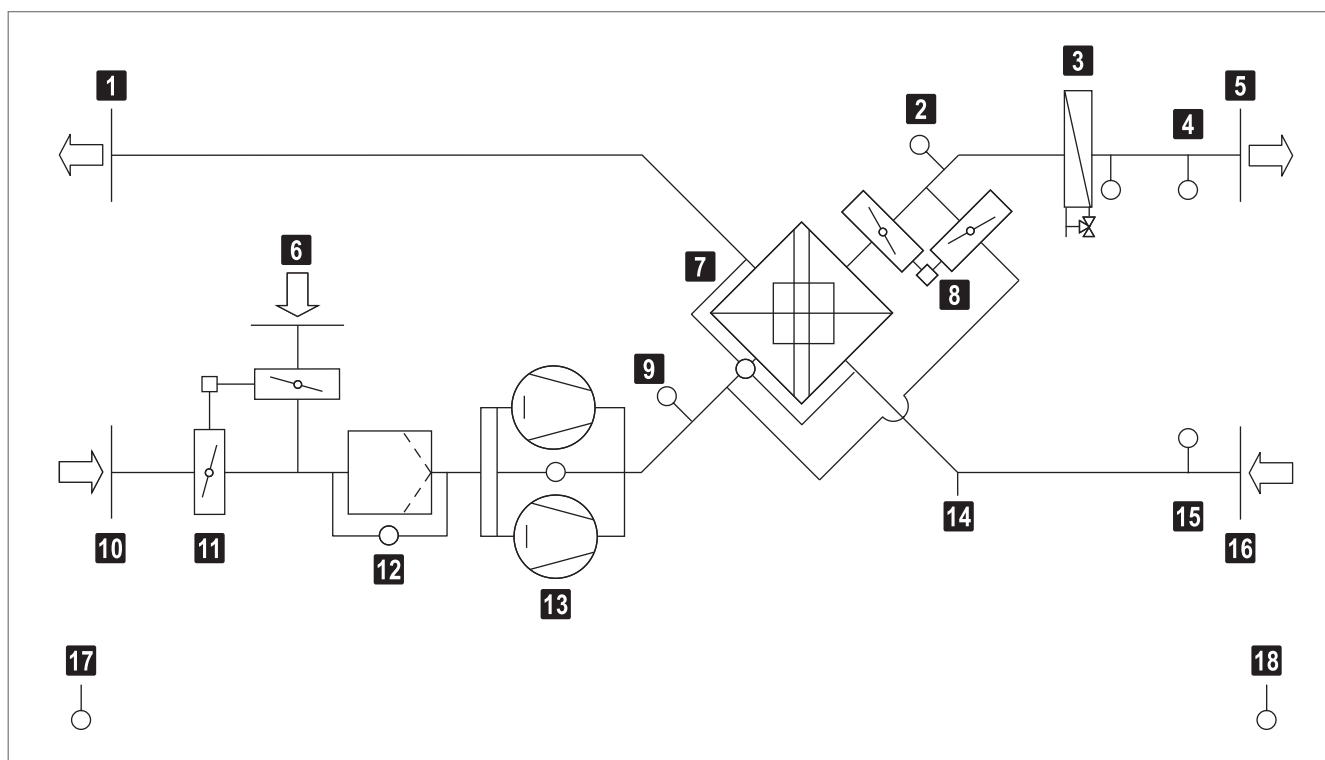
16 Revisionstür Fortluft

17 Revisionsdeckel Zuluft (allseitig)

18 Anschluss Zuluftkanal hinten

Bild B2: Geräteaufbau

2.2 Funktionsschema



1 Fortluft

2 Temperaturfühler Energie-Monitoring (optional)

3 Heiz-/Kühlregister mit Frostwächter und Tropfenabscheider

4 Zulufttemperatur-Fühler

6 Umluft

7 Plattenwärmeaustauscher mit Differenzdruckwächter

8 ERG-/Bypassklappe mit Stellantrieb

9 Mischlufttemperatur-Fühler

10 Außenluft

11 Außenluft-/Umluftklappe mit Stellantrieb

12 Außenluftfilter mit Differenzdruckwächter

13 Zuluftventilatoren mit Volumenstromüberwachung

14 Kondensatanschluss

15 Ablufttemperatur-Fühler

16 Abluft

17 Außentemperatur-Fühler

18 Raumtemperatur-Fühler

Bild B3: Funktionsschema

2.3 Betriebsarten

Das Gerät hat folgende Betriebsarten:

- Be- und Entlüftung
- Zuluft
- Umluft
- Umluft Nacht
- Nachtkühlung Sommer
- Aus

Das ProcessNet Regelsystem bzw. die übergeordnete Gebäudeleittechnik steuert die Gesamtanlage automatisch. Die Betriebsart der ProcessVent Geräte ist abhängig von:

- dem Zeitprogramm
- dem Betriebszustand der abzusaugenden Maschinen

Dabei gilt: Wenn die Maschinen in Betrieb sind, arbeitet das ProcessVent Gerät immer in der Betriebsart 'Be- und Entlüftung'. Die Betriebsart gemäß Zeitprogramm wird übersteuert.

Zusätzlich können Sie die Betriebsart des ProcessVent Gerätes manuell und damit unabhängig von der Gesamtanlage steuern (z.B. für Wartungstätigkeiten).

Eine detaillierte Beschreibung des ProcessNet Regelsystems finden Sie im Teil F 'Steuerung und Regelung' dieses Handbuches.

| Code | Betriebsart ProcessVent | Beschreibung |
|-------------|---|---|
| VE | Be- und Entlüftung Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant; sie richtet sich nach dem Abluft-Volumenstrom. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage strömt durch den Plattenwärmeaustauscher ins Freie. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Je nach Wärme-/Kältebedarf und Temperaturverhältnissen werden die Heizung bzw. Kühlung und die Energierückgewinnung geregelt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 - 100 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu Heizung/Kühlung0 - 100 % 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem (angepasst an den Abluft-Volumenstrom) |
| SA | Zuluft Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant. Raumlufte strömt über geöffnete Türen und Fenster ins Freie oder sie wird über ein externes System abgesaugt. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Je nach Wärme-/Kältebedarf wird die Heizung bzw. Kühlung geregelt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu Heizung/Kühlung0 - 100 % 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem |
| REC | Umluft Bei Wärme-/Kältebedarf saugt das Gerät über die Umluftklappe Raumlufte an, erwärmt bzw. kühlt sie und bläst sie wieder in den Raum ein. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Der Umluft-Volumenstrom richtet sich nach dem Wärme-/Kältebedarf. | Zuluftventilator0 - 100 % ¹⁾ Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....zu Umluftklappe.....offen Heizung/Kühlungein ¹⁾ 1) abhängig vom Wärme-/Kältebedarf |
| RECN | Umluft Nacht wie REC, aber mit Raumtemperatur-Sollwert Nacht | |
| NCS | Nachtkühlung Sommer Ein/Aus-Betrieb mit Raumtemperatur-Sollwert Nacht: ■ Wenn die aktuellen Temperaturen dies zulassen, bläst das Gerät kühle Außenluft in den Raum ein und nutzt sie so zur freien Kühlung. ■ Wenn die aktuellen Temperaturen keine freie Kühlung zulassen, schaltet das Gerät aus. | Zuluftventilatorein ^{1) 2)} Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen ²⁾ Umluftklappe.....zu ²⁾ Heizung/Kühlungaus 1) Volumenstrom im Regelsystem fix eingestellt 2) je nach Temperaturverhältnissen |
| OFF | Aus Das Gerät ist ausgeschaltet. Die Frostschutzschaltung bleibt aktiv. | Zuluftventilatoraus Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....zu Umluftklappe.....offen Heizung/Kühlungaus |

3 Typenschlüssel

| | |
|--|-------------------------|
| | PVC - 10 C / ... |
| Gerätetyp | |
| ProcessVent cool (mit Heiz-/Kühlregister) | |
| Gerätegröße | |
| 10 | |
| Register | |
| C Heiz-/Kühlregister Typ C | |
| D Heiz-/Kühlregister Typ D | |
| Optionen | |
| Eine detaillierte Beschreibung aller optionalen Komponenten finden Sie im Teil D 'Optionen' dieses Handbuches. | |

4 Technische Daten

4.1 Einsatzgrenzen

| | | | |
|---|------|----------|-------|
| Ablufttemperatur | max. | 50 | °C |
| Relative Abluftfeuchte (inkl. Öldämpfe) | max. | 100 | % |
| Staubgehalt der Abluft | max. | 5 | mg/m³ |
| Ölgehalt der Abluft ¹⁾ | max. | 10 | mg/m³ |
| Außentemperatur | min. | -30 | °C |
| Umgebungstemperatur | | 4 ... 40 | °C |
| Heizmediumtemperatur | max. | 120 | °C |
| Betriebsdruck | max. | 800 | kPa |
| Zulufttemperatur | max. | 60 | °C |
| Kondensatmenge (bei bis zu 10 m Förderhöhe) | max. | 1.2 | m³/h |
| Differenzdruck Außenluft/Abluft | max. | 2500 | Pa |
| Über-/Unterdruck | max. | 1500 | Pa |

¹⁾ Übliche Mineral-, Synthese- und Estheröle und Emulsionen aus dem Bereich spanende Fertigung

Tabelle B1: Einsatzgrenzen

- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre.
- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in Räumen, in denen eine aktive Befeuchtung stattfindet.
- Das Gerät ist korrosionsgeschützt, jedoch nur bedingt geeignet zum Einsatz in Anwendungen mit sehr aggressiven Stoffen in der Abluft (Schwefel, Methanol, Aceton, Toluol, etc.). Kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.

4.2 Luftleistung, elektrischer Anschluss

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------|-------|
| Luftverteilung | Nennluftleistung | 10 000 | m³/h |
| Wärmerückgewinnung | Rückwärmzahl trocken | 61 | % |
| | Rückwärmzahl feucht (max.) | 95 | % |
| Ventilatorckenndaten | Versorgungsspannung | 3 x 400 | VAC |
| | zulässige Spannungstoleranz | ±10 | % |
| | Frequenz | 50 | Hz |
| | Nennleistungsaufnahme | 2 x 2.4 | kW |
| | Stromaufnahme | 2 x 3.9 | A |
| | Drehzahl (nominal) | 2400 | min⁻¹ |
| Stellantriebe | Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| | Steuerspannung | 2...10 | VDC |
| Filter | Filterklasse | F7 | |
| | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |
| Plattenwärmeaustauscher | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |

Tabelle B2: Technische Daten

| Gerätetyp | | PVC-10C | PVC-10D |
|---------------------|----|---------|---------|
| Verfügbare Pressung | Pa | 420 | 320 |

Tabelle B3: Verfügbare Pressung der Ventilatoren zur Überwindung externer Druckverluste (bei Nennluftleistung)

4.3 Schallleistung

| Position | | Kanalanschluss Außenluft | Kanalanschluss Zuluft | Quellluftauslass (Option) |
|----------------------|-------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Schallleistungspegel | dB(A) | 71 | 66 | 75 |
| Schalldruckpegel | dB(A) | — | — | 59 ¹⁾ |

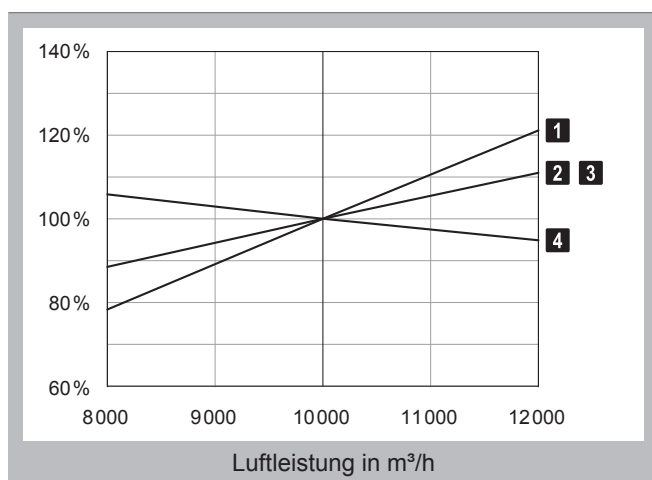
1) Gilt in 1 m Abstand vom Gerät – Messflächenpegel nach DIN 45636

Tabelle B4: Schallleistung

4.4 Heizleistung

Für die in den Tabellen angegebenen Daten gilt Folgendes:

- Die Daten gelten für die angegebenen Zulufttemperaturen. Das setzt voraus, dass die Luft über einen Zuluftkanal und Induktionsdurchlässe in den Raum eingeblasen wird. Für Geräte mit Quellluftauslässen muss die Zulufttemperatur begrenzt werden:
 - Richtwert im Heizbetrieb: Zuluft max. 5 K wärmer als Raumluft
 - Richtwert im Kühlbetrieb: Zuluft max. 6 K kälter als Raumluft
 Dementsprechend verringert sich auch die Heiz-/Kühlleistung. Kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung für eine projektspezifische Auslegung.
- Die Gesamtleistung des Gerätes errechnet sich aus der Heizleistung des Registers plus der Leistung der Energierückgewinnung ($Q + Q_{\text{ERG}}$).
- Die Daten gelten für die Nennluftleistung von 10 000 m³/h. Die tatsächlichen Werte sind abhängig von der tatsächlichen Luftleistung. Die prozentuale Änderung der Werte für Volumenströme im Bereich von 8 000...12 000 m³/h ist in Diagramm B1 dargestellt. Für Luftleistungen unter 8 000 m³/h kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.



1 wasserseitiger Druckverlust

2 Heizleistung

3 Wassermenge

4 Zulufttemperatur

Diagramm B1: Änderungen der Leistungsdaten in Abhängigkeit der Luftleistung

| Außenluft -15 °C / 90 % | | | Heizmedium 80/60 °C | | | | | Heizmedium 60/40 °C | | | |
|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|-----|------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Typ | t _{Abl} | rF _{Abl} | Q _{ERG} | Q | t _{Zul} | Δp _W | m _W | Q | t _{Zul} | Δp _W | m _W |
| | °C | % | kW | kW | °C | kPa | l/h | kW | °C | kPa | l/h |
| C | 15 | 20 | 62 | 167 | 51 | 30 | 7 302 | 112 | 36 | 15 | 4 877 |
| | | 40 | 65 | 164 | 51 | 29 | 7 174 | 110 | 36 | 14 | 4 755 |
| | | 60 | 70 | 161 | 52 | 28 | 7 047 | 107 | 36 | 14 | 4 633 |
| | | 80 | 77 | 155 | 53 | 26 | 6 794 | 101 | 37 | 12 | 4 392 |
| | | 100 | 84 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | 20 | 20 | 73 | 158 | 52 | 27 | 6 920 | 104 | 37 | 13 | 4 512 |
| | | 40 | 77 | 155 | 53 | 26 | 6 794 | 101 | 37 | 12 | 4 392 |
| | | 60 | 85 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 80 | 93 | 141 | 54 | 22 | 6 170 | 87 | 38 | 9 | 3 794 |
| | | 100 | 101 | 135 | 55 | 20 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 557 |
| | 25 | 20 | 84 | 149 | 53 | 24 | 6 543 | 96 | 38 | 11 | 4 151 |
| | | 40 | 90 | 144 | 54 | 23 | 6 294 | 90 | 38 | 10 | 3 913 |
| | | 60 | 99 | 135 | 55 | 20 | 5 924 | 82 | 39 | 8 | 3 557 |
| | | 80 | 109 | 127 | 55 | 18 | 5 558 | 74 | 40 | 7 | 3 203 |
| | | 100 | 119 | 119 | 56 | 16 | 5 196 | 66 | 41 | 6 | 2 850 |
| | 30 | 20 | 95 | 138 | 54 | 21 | 6 047 | 85 | 39 | 9 | 3 675 |
| | | 40 | 104 | 132 | 55 | 19 | 5 802 | 79 | 39 | 8 | 3 438 |
| | | 60 | 115 | 124 | 56 | 17 | 5 437 | 71 | 40 | 6 | 3 805 |
| | | 80 | 126 | 113 | 57 | 15 | 4 957 | 60 | 41 | 5 | 2 615 |
| | | 100 | 137 | 105 | 58 | 13 | 4 602 | 52 | 42 | 4 | 2 236 |
| D | 15 | 20 | 62 | 199 | 60 | 26 | 8 737 | 138 | 43 | 14 | 5 996 |
| | | 40 | 65 | 199 | 60 | 26 | 8 737 | 138 | 43 | 14 | 5 996 |
| | | 60 | 70 | 191 | 60 | 24 | 8 521 | 131 | 43 | 13 | 5 704 |
| | | 80 | 77 | 182 | 60 | 22 | 7 998 | 125 | 44 | 12 | 5 414 |
| | | 100 | 84 | 174 | 60 | 20 | 7 636 | 118 | 44 | 11 | 5 126 |
| | 20 | 20 | 73 | 187 | 60 | 23 | 8 181 | 128 | 43 | 12 | 5 558 |
| | | 40 | 77 | 182 | 60 | 22 | 7 998 | 125 | 44 | 12 | 5 415 |
| | | 60 | 85 | 174 | 60 | 20 | 7 636 | 118 | 44 | 11 | 5 126 |
| | | 80 | 93 | 162 | 60 | 18 | 7 103 | 108 | 44 | 9 | 4 698 |
| | | 100 | 101 | 154 | 60 | 16 | 6 753 | 102 | 45 | 8 | 4 414 |
| | 25 | 20 | 84 | 174 | 60 | 20 | 7 636 | 118 | 44 | 11 | 5 126 |
| | | 40 | 90 | 166 | 60 | 19 | 7 279 | 112 | 44 | 10 | 4 840 |
| | | 60 | 99 | 154 | 60 | 16 | 6 753 | 102 | 45 | 8 | 4 414 |
| | | 80 | 109 | 142 | 60 | 14 | 6 238 | 92 | 45 | 7 | 3 991 |
| | | 100 | 119 | 131 | 60 | 12 | 5 733 | 82 | 46 | 5 | 3 570 |
| | 30 | 20 | 95 | 158 | 60 | 17 | 6 927 | 105 | 45 | 9 | 4 556 |
| | | 40 | 104 | 150 | 60 | 16 | 6 580 | 99 | 45 | 8 | 4 273 |
| | | 60 | 115 | 138 | 60 | 14 | 6 069 | 89 | 45 | 6 | 3 851 |
| | | 80 | 126 | 123 | 60 | 11 | 5 402 | 76 | 46 | 5 | 3 290 |
| | | 100 | 137 | 112 | 60 | 9 | 4 915 | 66 | 46 | 4 | 2 867 |

Legende: Typ = Typ des Registers
t_{Abl} = Ablufttemperatur
rF_{Abl} = Abluftfeuchte
Q_{ERG} = Leistung der Energierückgewinnung

Q = Heizleistung des Registers
t_{Zul} = Zulufttemperatur
Δp_W = wasserseitiger Druckverlust
m_W = Wassermenge

Tabelle B5: Heizleistungen des ProcessVent cool bei -15 °C

| Außenluft -5 °C / 90 % | | | Heizmedium 80/60 °C | | | | | Heizmedium 60/40 °C | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|---------------------|-----|------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Typ | t _{Abl} | rF _{Abl} | Q _{ERG} | Q | t _{Zul} | Δp _W | m _W | Q | t _{Zul} | Δp _W | m _W |
| | °C | % | kW | kW | °C | kPa | l/h | kW | °C | kPa | l/h |
| C | 15 | 20 | 41 | 158 | 52 | 27 | 6920 | 104 | 37 | 13 | 4512 |
| | | 40 | 42 | 155 | 52 | 26 | 6749 | 101 | 37 | 12 | 4391 |
| | | 60 | 45 | 152 | 53 | 25 | 6668 | 98 | 37 | 12 | 4271 |
| | | 80 | 50 | 149 | 53 | 24 | 6543 | 96 | 38 | 11 | 4151 |
| | | 100 | 57 | 144 | 54 | 23 | 6294 | 90 | 38 | 10 | 3912 |
| | 20 | 20 | 52 | 149 | 53 | 24 | 6543 | 96 | 38 | 11 | 4151 |
| | | 40 | 53 | 146 | 53 | 23 | 6418 | 93 | 38 | 11 | 4032 |
| | | 60 | 58 | 144 | 54 | 23 | 6294 | 90 | 38 | 10 | 3912 |
| | | 80 | 65 | 135 | 55 | 0 | 5924 | 82 | 39 | 8 | 3556 |
| | | 100 | 73 | 130 | 55 | 19 | 5679 | 77 | 40 | 7 | 3320 |
| | 25 | 20 | 62 | 138 | 54 | 21 | 6047 | 85 | 39 | 9 | 3675 |
| | | 40 | 65 | 135 | 53 | 20 | 5924 | 82 | 39 | 8 | 3556 |
| | | 60 | 72 | 130 | 55 | 19 | 5679 | 77 | 40 | 7 | 3320 |
| | | 80 | 81 | 124 | 56 | 17 | 5437 | 71 | 40 | 6 | 3085 |
| | | 100 | 91 | 116 | 57 | 15 | 5076 | 63 | 41 | 5 | 2732 |
| | 30 | 20 | 73 | 130 | 55 | 19 | 5679 | 77 | 40 | 7 | 3320 |
| | | 40 | 78 | 127 | 55 | 18 | 5558 | 74 | 40 | 7 | 3202 |
| | | 60 | 86 | 119 | 56 | 16 | 5196 | 66 | 41 | 6 | 2850 |
| | | 80 | 97 | 110 | 57 | 14 | 4838 | 58 | 41 | 4 | 2497 |
| | | 100 | 107 | 102 | 58 | 12 | 4484 | 49 | 42 | 3 | 2142 |
| D | 15 | 20 | 41 | 187 | 60 | 23 | 8183 | 128 | 43 | 12 | 5558 |
| | | 40 | 42 | 183 | 60 | 22 | 8000 | 125 | 44 | 12 | 5414 |
| | | 60 | 45 | 183 | 60 | 22 | 8000 | 125 | 44 | 12 | 5414 |
| | | 80 | 50 | 174 | 60 | 20 | 7638 | 118 | 44 | 11 | 5126 |
| | | 100 | 57 | 166 | 60 | 19 | 7281 | 112 | 44 | 10 | 4840 |
| | 20 | 20 | 52 | 174 | 60 | 20 | 7638 | 118 | 44 | 11 | 5126 |
| | | 40 | 53 | 170 | 60 | 20 | 7459 | 115 | 44 | 10 | 4983 |
| | | 60 | 58 | 166 | 60 | 19 | 7281 | 112 | 44 | 10 | 4840 |
| | | 80 | 65 | 154 | 60 | 16 | 6755 | 102 | 45 | 8 | 4414 |
| | | 100 | 73 | 146 | 60 | 15 | 6410 | 95 | 45 | 7 | 4132 |
| | 25 | 20 | 62 | 158 | 60 | 17 | 6929 | 105 | 45 | 9 | 4556 |
| | | 40 | 65 | 154 | 60 | 16 | 6755 | 102 | 45 | 8 | 4414 |
| | | 60 | 72 | 146 | 60 | 15 | 6410 | 90 | 45 | 7 | 4132 |
| | | 80 | 81 | 139 | 60 | 14 | 6070 | 89 | 45 | 6 | 3851 |
| | | 100 | 91 | 127 | 60 | 12 | 5569 | 79 | 46 | 5 | 3430 |
| | 30 | 20 | 73 | 146 | 60 | 15 | 6410 | 95 | 45 | 7 | 4132 |
| | | 40 | 78 | 142 | 60 | 14 | 6240 | 92 | 45 | 7 | 3991 |
| | | 60 | 86 | 131 | 60 | 12 | 5735 | 82 | 46 | 5 | 3570 |
| | | 80 | 97 | 120 | 60 | 10 | 5240 | 73 | 46 | 4 | 3149 |
| | | 100 | 107 | 109 | 60 | 9 | 4756 | 63 | 46 | 3 | 2725 |

Legende: Typ = Typ des Registers
t_{Abl} = Ablufttemperatur
rF_{Abl} = Abluftfeuchte
Q_{ERG} = Leistung der Energierückgewinnung

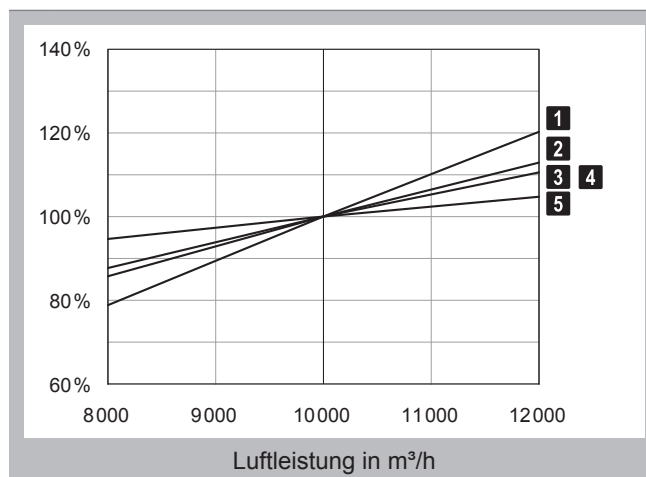
Q = Heizleistung des Registers
t_{Zul} = Zulufttemperatur
Δp_W = wasserseitiger Druckverlust
m_W = Wassermenge

Tabelle B6: Heizleistungen des ProcessVent cool bei -5 °C

4.5 Kühlleistung

Für die in den Tabellen angegebenen Daten gilt Folgendes:

- Die gesamte sensible Kühlleistung des Gerätes errechnet sich aus der sensiblen Kühlleistung des Registers plus der Leistung der Energierückgewinnung ($Q_{\text{sen}} + Q_{\text{ERG}}$).
- Die Daten gelten für die Nennluftleistung von 10 000 m³/h. Die tatsächlichen Werte sind abhängig von der tatsächlichen Luftleistung. Die prozentuale Änderung der Werte für Volumenströme im Bereich von 8 000...12 000 m³/h ist in Diagramm B2 dargestellt. Für Luftleistungen unter 8000 m³/h kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.



- 1 wasserseitiger Druckverlust
- 2 Kühlleistung sensibel
- 3 Kühlleistung gesamt
- 4 Wassermenge
- 5 Zulufttemperatur

Diagramm B2: Änderungen der Leistungsdaten in Abhängigkeit der Luftleistung

Kühlleistung bei vorgeschaltetem Trockenfilter oder Öl-/Emulsionsnebelabscheider

| | | | Kühlmedium 6/12 °C | | | | | | Kühlmedium 8/14 °C | | | | | |
|-----|------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Typ | t _{Aul} | rF _{Aul} | Q _{sen} | Q _{ges} | t _{Zul} | Δp _W | m _W | m _K | Q _{sen} | Q _{ges} | t _{Zul} | Δp _W | m _W | m _K |
| | °C | % | kW | kW | °C | kPa | l/h | l/h | kW | kW | °C | kPa | l/h | l/h |
| C | 28 | 40 | 42 | 46 | 15 | 30 | 6527 | 6 | 38 | 39 | 17 | 22 | 5547 | 2 |
| | | 60 | 38 | 67 | 16 | 60 | 9531 | 41 | 34 | 56 | 18 | 43 | 8018 | 32 |
| | 30 | 40 | 46 | 54 | 16 | 41 | 7707 | 12 | 42 | 46 | 17 | 30 | 6534 | 6 |
| | | 60 | 42 | 79 | 17 | 82 | 11345 | 54 | 38 | 69 | 18 | 63 | 9832 | 44 |
| | 32 | 40 | 49 | 63 | 17 | 54 | 8990 | 20 | 46 | 54 | 18 | 40 | 7718 | 12 |
| | | 60 | 45 | 93 | 18 | 110 | 13269 | 68 | 41 | 82 | 19 | 87 | 11744 | 58 |
| D | 28 | 40 | 50 | 58 | 13 | 30 | 8301 | 12 | 45 | 49 | 14 | 22 | 6972 | 5 |
| | | 60 | 47 | 85 | 14 | 61 | 12236 | 55 | 42 | 73 | 15 | 45 | 10402 | 44 |
| | 30 | 40 | 54 | 69 | 13 | 41 | 9855 | 21 | 50 | 58 | 15 | 30 | 8319 | 12 |
| | | 60 | 51 | 101 | 14 | 83 | 14479 | 71 | 47 | 88 | 16 | 64 | 12650 | 60 |
| | 32 | 40 | 59 | 81 | 14 | 55 | 11544 | 32 | 54 | 69 | 15 | 41 | 9843 | 21 |
| | | 60 | 56 | 118 | 15 | 109 | 16850 | 88 | 51 | 105 | 16 | 88 | 15031 | 77 |

Legende:

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Typ | = Typ des Registers | t_{Zul} | = Zulufttemperatur |
| t_{Aul} | = Außenlufttemperatur | Δp_W | = wasserseitiger Druckverlust |
| rF_{Aul} | = Außenluftfeuchte | m_W | = Wassermenge |
| Q_{sen} | = sensible Kühlleistung des Registers | m_K | = Kondensatmenge |
| Q_{ges} | = Gesamt-Kühlleistung | | |

Bezug: Ablufttemperatur \geq Außenlufttemperatur (\rightarrow ohne Energierückgewinnung)

Tabelle B7: Kühlleistungen des ProcessVent cool bei vorgeschaltetem Trockenfilter oder Öl-/Emulsionsnebelabscheider

Kühlleistung bei vorgeschaltetem Nassabscheider

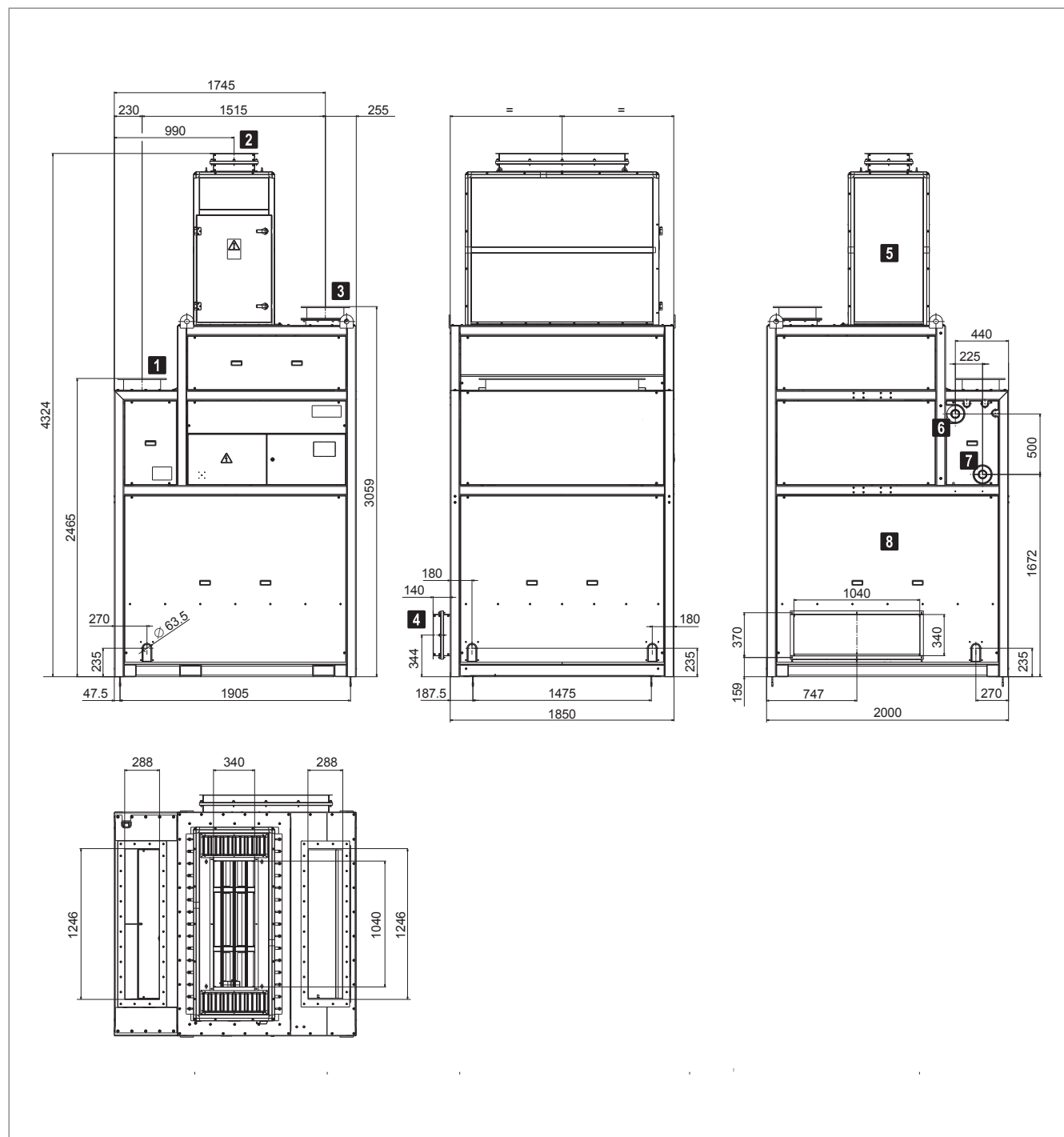
| Typ | Kühlmedium 6/12 °C | | | | | | | | | | Kühlmedium 8/14 °C | | | | | |
|-----|--------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-------|-------|--------------------|-----------|-----------|--------------|-------|-------|
| | t_{Abl} | t_{Aul} | rF_{Aul} | Q_{ERG} | Q_{sen} | Q_{ges} | t_{Zul} | Δp_W | m_W | m_K | Q_{sen} | Q_{ges} | t_{Zul} | Δp_W | m_W | m_K |
| | °C | °C | % | kW | kW | kW | °C | kPa | l/h | l/h | kW | kW | °C | kPa | l/h | l/h |
| C | 15 | 28 | 40 | 27 | 22 | 27 | 14 | 12 | 3854 | 8 | 18 | 19 | 15 | 6 | 2776 | 2 |
| | | | 60 | 28 | 21 | 53 | 15 | 40 | 7623 | 46 | 17 | 43 | 16 | 26 | 6098 | 37 |
| | | 30 | 40 | 31 | 23 | 35 | 14 | 19 | 5042 | 18 | 19 | 24 | 15 | 9 | 3483 | 8 |
| | | | 60 | 33 | 23 | 60 | 15 | 50 | 8582 | 53 | 19 | 49 | 16 | 34 | 7060 | 44 |
| | | 32 | 40 | 35 | 25 | 44 | 15 | 29 | 6363 | 28 | 21 | 34 | 16 | 17 | 4827 | 19 |
| | | | 60 | 37 | 24 | 70 | 16 | 65 | 9953 | 66 | 20 | 59 | 17 | 47 | 8433 | 55 |
| | 20 | 28 | 40 | 17 | 29 | 34 | 14 | 18 | 4872 | 7 | 26 | 27 | 15 | 11 | 3847 | 2 |
| | | | 60 | 17 | 26 | 57 | 15 | 45 | 8144 | 44 | 22 | 46 | 17 | 31 | 6623 | 35 |
| | | 30 | 40 | 21 | 30 | 41 | 15 | 25 | 5890 | 25 | 26 | 30 | 16 | 14 | 4350 | 6 |
| | | | 60 | 21 | 27 | 68 | 16 | 63 | 9765 | 59 | 23 | 58 | 17 | 46 | 8247 | 49 |
| | | 32 | 40 | 25 | 32 | 51 | 15 | 37 | 7276 | 27 | 28 | 40 | 17 | 24 | 5750 | 18 |
| | | | 60 | 25 | 28 | 79 | 17 | 82 | 11340 | 73 | 25 | 69 | 18 | 63 | 9820 | 63 |
| | 25 | 28 | 40 | 6 | 37 | 41 | 15 | 25 | 5854 | 6 | 33 | 34 | 16 | 17 | 4871 | 2 |
| | | | 60 | 6 | 33 | 62 | 16 | 53 | 8894 | 41 | 29 | 52 | 17 | 37 | 7378 | 32 |
| | | 30 | 40 | 10 | 38 | 47 | 16 | 31 | 6680 | 13 | 34 | 36 | 17 | 20 | 5153 | 4 |
| | | | 60 | 11 | 34 | 74 | 17 | 73 | 10611 | 57 | 31 | 64 | 18 | 55 | 9095 | 47 |
| | | 32 | 40 | 15 | 39 | 56 | 16 | 43 | 7972 | 24 | 36 | 47 | 17 | 31 | 6664 | 16 |
| | | | 60 | 15 | 35 | 87 | 17 | 98 | 12441 | 73 | 32 | 76 | 18 | 76 | 10914 | 64 |
| D | 15 | 28 | 40 | 27 | 27 | 36 | 12 | 13 | 5118 | 13 | 22 | 26 | 13 | 7 | 3665 | 5 |
| | | | 60 | 28 | 27 | 69 | 13 | 42 | 9896 | 60 | 22 | 56 | 14 | 28 | 8033 | 49 |
| | | 30 | 40 | 31 | 29 | 47 | 12 | 20 | 6683 | 26 | 23 | 33 | 14 | 11 | 4754 | 14 |
| | | | 60 | 33 | 30 | 77 | 13 | 51 | 11084 | 68 | 25 | 64 | 15 | 36 | 9231 | 57 |
| | | 32 | 40 | 35 | 31 | 58 | 13 | 30 | 8326 | 39 | 26 | 45 | 14 | 19 | 6444 | 28 |
| | | | 60 | 37 | 30 | 81 | 13 | 55 | 11539 | 74 | 24 | 68 | 15 | 40 | 9689 | 62 |
| | 20 | 28 | 40 | 17 | 36 | 44 | 12 | 19 | 6336 | 13 | 31 | 35 | 14 | 12 | 4984 | 5 |
| | | | 60 | 17 | 33 | 74 | 99 | 46 | 10536 | 58 | 28 | 61 | 15 | 32 | 8682 | 47 |
| | | 30 | 40 | 21 | 37 | 54 | 13 | 27 | 7730 | 24 | 32 | 41 | 14 | 16 | 5841 | 13 |
| | | | 60 | 21 | 35 | 88 | 14 | 64 | 12547 | 75 | 30 | 75 | 12 | 47 | 10703 | 64 |
| | | 32 | 40 | 25 | 40 | 66 | 13 | 38 | 9449 | 38 | 34 | 53 | 15 | 25 | 7591 | 27 |
| | | | 60 | 25 | 37 | 101 | 14 | 83 | 14502 | 93 | 32 | 88 | 15 | 64 | 12661 | 81 |
| | 25 | 28 | 40 | 6 | 44 | 52 | 13 | 25 | 7509 | 12 | 40 | 43 | 14 | 18 | 6198 | 5 |
| | | | 60 | 6 | 41 | 80 | 14 | 54 | 11454 | 55 | 36 | 67 | 15 | 39 | 9612 | 44 |
| | | 30 | 40 | 10 | 46 | 61 | 13 | 33 | 8702 | 22 | 41 | 48 | 15 | 21 | 6840 | 11 |
| | | | 60 | 11 | 43 | 95 | 14 | 74 | 13582 | 74 | 38 | 82 | 15 | 56 | 11740 | 63 |
| | | 32 | 40 | 15 | 48 | 72 | 13 | 45 | 10301 | 35 | 43 | 60 | 15 | 32 | 8586 | 25 |
| | | | 60 | 15 | 45 | 111 | 14 | 98 | 15846 | 94 | 40 | 98 | 16 | 77 | 14018 | 83 |

| | | | | | | |
|----------|------------|---|-------------------------------------|--------------|---|-----------------------------------|
| Legende: | Typ | = | Typ des Registers | Q_{ges} | = | Gesamt-Kühlleistung des Registers |
| | t_{Abl} | = | Ablufttemperatur | t_{Zul} | = | Zulufttemperatur |
| | t_{Aul} | = | Außenlufttemperatur | Δp_W | = | wasserseitiger Druckverlust |
| | rF_{Aul} | = | Außenluftfeuchte | m_W | = | Wassermenge |
| | Q_{ERG} | = | Leistung der Energierückgewinnung | m_K | = | Kondensatmenge |
| | Q_{sen} | = | sensible Kühlleistung des Registers | | | |

Bezug: Relative Feuchte der Abluft = 100 %

Tabelle B8: Kühlleistungen des ProcessVent cool bei vorgeschaltetem Nassabscheider

4.6 Maße und Gewichte



1 Anschluss Abluftkanal

2 Anschluss Außenluftkanal

3 Anschluss Fortluftkanal

4 Anschluss Zuluftkanal hinten

5 Außenluftmodul

6 Rohrdurchführung Rücklauf

7 Rohrdurchführung Vorlauf

8 Basisgerät

Bild B4: Maßblatt (Maße in mm)

| Gerätetyp | | | PVC-10C | PVC-10D |
|-----------------|------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Bauteile | Basisgerät | kg | 1495 | 1514 |
| | Außenluftmodul | kg | 240 | 240 |
| | Gesamt | kg | 1735 | 1754 |
| Optionen | Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung | kg | 32 | 38 |
| | 4-Leiter-Umschaltung | kg | 48 | 54 |

Tabelle B9: Gewichte

5 Ausschreibungstexte

ProcessVent cool

Kompaktgerät zum Lüften, Heizen und Kühlen von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft bestehend aus:

- Außenluftmodul
- Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung
- Steuerung und Regelung
- Optionalen Komponenten

Außenluftmodul

Selbsttragende, zweischalige, geschäumte Paneelkonstruktion mit wärmebrückenfreier Isolation aus geschlossporigem Polyurethan (PUR, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1); ausgestattet mit Kranösen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Außenluftmodul beinhaltet:

Außenluft-/Umluftklappe:

Gegenläufige Klappen zur Umschaltung zwischen Außenluft- und Umluftbetrieb, inklusive stetigem Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion bei Stromausfall.

Außenluftfilter:

Ausgeführt als Kompaktfilter Filterklasse F7, inklusive Differenzdruckwächter zur Filterüberwachung.

STANDARD-VENTILATOREN

Zuluftventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten, dreidimensional profilierten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Hochleistungs-Verbundwerkstoff; stufenlos regelbar (2 Stück).

HOCHDRUCK-VENTILATOREN

Hochdruck-Ventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Aluminium; stufenlos regelbar (2 Stück); in Hochdruckausführung zur Überwindung externer Druckverluste (z.B. durch Luftkanäle).

Kanalanschluss Außenluft:

Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Außenluftkanals.

Revisionstür Außenluft:

Große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Außenluftfilter und zu den Ventilatoren.

AUSSENLUFTMODUL STEHEND

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die stehende Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation.

AUSSENLUFTMODUL HORIZONTAL

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die horizontale Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation; inklusive Anschlusskanal und Querträger aus Stahlblech, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

LACKIERUNG NACH WAHL

Das Gehäuse des Außenluftmoduls ist lackiert in RAL-Farbe nach Wahl.

Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung

Tragende Rahmenkonstruktion aus Stahlprofilen, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Bodenwanne aus Stahlblech, wasser- und öldicht, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Verkleidungsbleche aus Aluzinc-Blech; ausgestattet mit Kranösen und Stapeltaschen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Basisgerät beinhaltet:

Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft. Tauscherpaket bestehend aus epoxidbeschichteten Aluminiumplatten mit eingepressten Abstandshalterungen. Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung, dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke. Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den Aluminium Strangpresshohlprofilen des Gehäuses wasser- und öldicht verklebt. Die Seitenwände aus Stahlblech mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung sind bündig mit diesen verschraubt und wasser- und öldicht abgedichtet. Im Zuluftstrom ist ein Bypass angeordnet und zur Abluftseite hin luft- und öldicht abgedichtet; Dichtigkeitsprüfung nach Werksnorm. Gegenläufige ERG- und Bypassklappe zur Regelung der Leistung des Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauschers auf dem Gehäuse aufgebaut, inklusive stetigem Stellantrieb. Abluftseitige Frostüberwachung mittels Differenzdruckwächter.

Kondensatwanne mit Ablauf:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Abfuhr von ölhaltigem Kondensat aus dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

Abluft- und Fortluftkanalstück:

Wasser- und öldichte Schweißkonstruktion aus Stahl zur Führung von ölhaltiger Luft, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1), ausgestattet mit medienbeständigen Kompensatoren (2 Stück) mit DIN Flanschanschlusssutzen zum Anschluss des bauseitigen Abluft- und Fortluftkanals.

Außenluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Außenluftmodul und dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, aus Aluzinc-Blech, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1).

Zuluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher und der Lufteinbringung, aus Aluzinc-Blech.

Luftbehandlungseinheit Heizen/Kühlen:

Gehäuse aus Aluzinc-Blech, beinhaltet das Heiz-/Kühlregister aus Kupferrohren und Aluminium-Lamellen, den Tropfenabscheider mit Sammelwanne und den Frostwächter; Siphon zum Anschluss an eine bauseitige Kondensatleitung beigelegt.

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL HINTEN**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (hinten am Gerät).

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL LINKS**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (links am Gerät).

QUELLLUFTAUSLASS**Quellluftauslass:**

Verkleidungsbleche im unteren Bereich des Basisgerätes ausgeführt als Quellluftauslass zur impulsarmen, kanalfreien Einbringung der Zuluft in den Aufenthaltsbereich; bestehend aus:

- Auslassblech ausgeführt als Lochblech
- Gewebematte zur Luftverteilung
- Federstäben zur Befestigung der Gewebematte

Revisionsöffnungen:

- Revisionstür Fortluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlusssystem ausgeführt.
- Revisionstür Abluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zur Kondensatwanne mit Ablauf; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlusssystem ausgeführt.
- Revisionsdeckel Zuluft: große Revisionsöffnungen allseitig (4 Stück) mit Deckeln für wartungsfreundlichen Zugang zu weiteren Komponenten (je nach Ausstattung: ERG- und Bypassklappe, Register, Hydraulikanschlüsse, Rückpumpstation, Kondensatablauf).

Schaltkasten mit Regelmodul als Teil des Regelsystems Hoval**ProcessNet:**

- Schaltkasten aus Stahlblech, pulverbeschichtet mit Strukturlack in Lichtgrau (RAL 7035), bündig zur Rahmenkonstruktion integriert
- Regelmodul komplett verdrahtet mit allen Peripheriekomponenten:
 - Zuluftventilatoren
 - Stellantrieb Außenluft-/Umluftklappe
 - Stellantrieb ERG-/Bypassklappe
 - Temperaturfühler Mischluft
 - Temperaturfühler Zuluft
 - Frostüberwachung Plattenwärmeaustauscher
 - Frostwächter
 - Differenzdruckwächter Außenluftfilter
 - Volumenstromüberwachung Zuluftventilatoren
 - gegebenenfalls optionale Komponenten
- Raumtemperatur- und Außentemperaturfühler mit Stecker beigelegt, zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät
- Netzanschlussklemmen
- Sicherung für die Elektronik
- Transformator für Regelmodul und Stellantriebe
- Kabeleinführungen ausgeführt als Kabeldurchführungsplatten

STANDARDLACKIERUNG

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in Hoval-Rot (RAL 3000):

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

LACKIERUNG NACH WAHL

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in RAL-Farbe nach Wahl:

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

Optionen zum Gerät

Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung:

Vorgefertigte Baugruppe für die hydraulische Umlenkschaltung, im Gerät eingebaut; bestehend aus:

- 3-Wege-Regelkugelhahn ausgeführt mit stetigem Stellantrieb
- Strangreguliertventil STAD mit integriertem Entleerungsventil
- Kugelhahn mit verlängerter Spindel
- Verbindende Rohrleitungen mit Bypass ausgeführt als Gewinderohr Temperguss verzinkt
- Verschraubungen zum einfachen Anschluss an das bauseitige Verteilnetz

Baugruppe komplett isoliert mit geschlossenporigem Isolationsmaterial zur Vermeidung von Energieverlust und Oberflächenkondensation an den Bauteilen der Baugruppe; 3-Wege-Regelkugelhahn mit Steckverbindung fertig verdrahtet am Schaltkasten zur einfachen Wartung; Komponenten abgestimmt auf das jeweilige Heiz-/Kühlregister und das Regelsystem ProcessNet

Die Leistung wird über den 3-Wege-Regelkugelhahn geregelt: das Medium wird durch das Register oder den Bypass geleitet. Der Bypass ist so dimensioniert, dass er dem Widerstand des Registers entspricht. Dadurch bleibt der Druck im Verbraucherkreis konstant.

Mit dem Strangreguliertventil im Vorlauf wird der Gesamtwiderstand des Verbrauchers mit dem Verteilerkreis abgeglichen. Zusätzlich kann mit dem Strangreguliertventil der Strang komplett abgesperrt werden.

Technische Daten Strangreguliertventil:

- max. Druck 800 kPa bei 120°

Technische Daten Regelkugelhahn:

- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stellsignal 0...10 V DC
- Arbeitsbereich: 2...10 V DC
- Stellungsrückmeldung: 2...10 V DC
- Stellzeit: 4 s / 90°
- Material Gehäuse: Pressmessing vernickelt
- Material Schließkörper: nichtrostender Stahl

4-Leiter-Umschaltung komplett:

Vorgefertigte Baugruppe zur einfachen Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen in Anlagen mit 2 getrennten Hydraulikkreisläufen; bestehend aus:

- 2-Wege-Umschaltventile (4 Stück), ausgeführt als Kugelhahn mit Stellantrieb AUF/ZU und Hilfsschalter zur Signalisierung der Endpositionen
- Absperr-Kugelhähne mit verlängerter Spindel (8 Stück)
- Rohrleitungen ausgeführt als Gewinderohr Temperguss verzinkt
- Verschraubungen zum einfachen Anschluss an das bauseitige Verteilnetz

Baugruppe komplett isoliert mit geschlossenporigem Isolationsmaterial zur Vermeidung von Energieverlust und Oberflächenkondensation an den Bauteilen der Baugruppe; Umschaltventile mit Steckverbindung fertig verdrahtet am Schaltkasten zur einfachen Wartung; Komponenten abgestimmt auf die Hydraulikbaugruppe.

Elektrische Komponenten zur automatischen Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen im Schaltkasten integriert:

- Digitale Ausgänge zur Ansteuerung der 2-Wege-Umschaltventile (4 Stück)
 - Digitale Eingänge für die Überwachung der Endpositionen der 2-Wege-Umschaltventile mittels Hilfsschalter (8 Stück)
- Elektrische Komponenten abgestimmt auf das Regelsystem ProcessNet

Die Umschaltung erfolgt automatisch in Abhängigkeit des Wärme- bzw. Kältebedarfs.

Technische Daten 2-Wege-Umschaltventil:

- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stellsignal AUF/ZU
- Stellzeit: 90 s / 90°

Rückpumpstation Wasser:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für Wasser-Emulsionsgemische; im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschräuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Rückpumpstation Öl:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für ölhaltiges Kondensat aus dem Plattenwärmeaustauscher (bei vorgeschaltetem Ölabscheider); im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschräuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Steuerung und Regelung

Regelsystem zum energieoptimierten Betrieb von Hoval ProcessVent Anlagen, ausgeführt als dezentrales Peripheriesystem, mit folgenden Hauptmerkmalen:

- Regelmodul in jedem Gerät integriert, zur autonomen und individuellen Regelung der Geräte, dadurch exakte Anpassung an die Betriebsbedingungen möglich
- Master-Slave-Funktion zur Zonenbildung von mehreren Geräten beim Betrieb unter gleichen Bedingungen (z.B. gleiche Raumtemperatur-Sollwerte, gleiche Betriebszeiten)
- Betriebsartenschaltung über
 - Zeitschaltprogramm, Ferien- und Urlaubskalender
 - Vorgabe einer Gebäudeleittechnik
- Folgende Regelungs- und Steuerungsfunktionen werden durch das Regelmodul übernommen:
 - Regelung der Energierückgewinnung in Abhängigkeit der Temperaturverhältnisse
 - Zulufttemperaturregelung mittels Festwertregelung oder Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Volumenstrom-Festwertregelung
 - Sanftanlauf zum Schutz des Gerätes beim Umschalten auf Betriebszustände mit Außenluft
 - Abtauen bei Vereisung des Plattenwärmeaustauschers mithilfe des Abluftstroms während des Anlagenbetriebs
 - Meldungen von Wärme- oder Kältebedarf der Anlage für externe Wärme- und Kälteerzeugungssysteme
 - Brandfallsteuerung: Anschluss für ein externes Signal zur Abschaltung der Anlage im Brandfall
 - Signal zur Ansteuerung von externen Abluftsystemen bei Betriebszuständen der Anlage wo ausschließlich Außenluft der Halle zugeführt wird, und keine Abluft aus der Halle abgeführt wird (Betriebsart Zuluft/ Nachtkühlung Sommer)
- Einfache Aufschaltung der Geräte auf eine Gebäudeleittechnik durch eine im Regelmodul integrierte Schnittstelle mittels Profinet-Protokoll zum Austausch von folgenden Daten:
 - Aktuelle Betriebsart
 - Regelstrategie Temperaturregelung
 - Temperatur-Sollwerte
 - Temperatur-Istwerte
 - Klappenpositionen
 - Alarmer
 - Energiezähler (Option Energie-Monitoring)
- Alarmhandling pro Regelmodul mittels 1 Sammelalarm auf Klemme geführt und Weitergabe der Alarmsignale zur Visualisierung
- Betriebsstundenzähler pro Gerät
- Backup- und Restore-Funktion zum einfachen Speichern von Benutzereinstellungen und Laden von Werkseinstellungen
- Elektrodokumentation im Schaltkasten beigelegt

Optionen zur Steuerung und Regelung

4-Leiter-Umschaltung elektrisch

Elektrische Komponenten zur automatischen Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen im Schaltkasten integriert; zur Ansteuerung einer bauseits erstellten Baugruppe zur 4-Leiter-Umschaltung mittels 2-Wege-Umschaltventilen:

- Digitale Ausgänge zur Ansteuerung von 2-Wege-Umschaltventilen (4 Stück)
- Digitale Eingänge für die Überwachung der Endpositionen von 2-Wege-Umschaltventilen mittels Hilfsschalter (8 Stück)

Elektrische Komponenten abgestimmt auf das Regelsystem ProcessNet

Technische Anforderungen an die 2-Wege-Umschaltventile:

- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stellsignal AUF/ZU
- Stellzeit: 90 s / 90°

Anbindung über externe Signale:

Elektrische Komponenten und Softwareschnittstelle zur Anbindung einer oder mehrerer (maximal 4) Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen an das Hoval ProcessNet Regelsystem; Visualisierung über Gebäudeleittechnik oder Touchpanel am Gerät.

Anbindung über digitale Ein- und Ausgänge:

- Digitale Eingänge Betriebsmeldung Abluftreinigungsanlage 1 – 4
- Digitaler Eingang Not-Halt Abluftreinigungsanlage
- Digitaler Eingang Sammelalarm
- Digitale Ausgänge Freigabe Abluftreinigungsanlage 1 – 4

Raumtemperatur-Mittelwert:

3 zusätzliche Raumtemperaturfühler beigelegt zur Mittelwertbildung; zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät

Energie-Monitoring:

Ermittlung der mit dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher eingesparten Energie und Anzeige am Bediengerät; zusätzlicher Temperaturfühler und Analogeingang im Gerät installiert; komplett verdrahtet.

Ausführung für Einspritzschaltung:

Komponenten zur Ansteuerung und Absicherung einer Heiz-/Kühlpumpe im Schaltkasten integriert; digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt.

Anforderungen an die Verbraucherpumpe:

- Stromversorgung: 230 V AC
- Leistungsaufnahme: max. 1 kW
- Stromaufnahme: max. 4 A
- Eingangssignal für Ansteuerung Pumpe EIN
- Ausgangssignal für Störungsmeldung Pumpe

Ansteuerung Zuluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Zuluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes des Kompaktgerätes; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)
- Analogter Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Ansteuerung Fortluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Fortluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes der Abluftreinigungsanlage; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)
- Analogter Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Touchpanel am Gerät:

Vorprogrammiertes Plug & Play Bediengerät mit grafischer Bedienoberfläche zur Bedienung des Hoval ProcessVent in Anlagen mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen:

- Touchpanel mit Farbdisplay installiert in der Türe des Schaltkastens
- Ermöglicht die Überwachung und Programmierung des Hoval ProcessNet (Betriebsarten, Temperaturwerte, Zeitprogramm, Kalender, Alarmbehandlung, Steuerparameter)

Leistungsversorgung:

Leistungsversorgung für Hoval ProcessVent bei Installation des Hoval ProcessVent in Kombination mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen. Die Leistungsversorgung beinhaltet folgenden Komponenten:

- Netzanschlussklemmen
- Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Zuluftventilatoren des Hoval ProcessVent
- Netztrenneinrichtung 3-polig installiert in der Schaltkastentüre
- In der Ausführung für Einspritzschaltung: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Heiz-/Kühlpumpe

Technische Daten

Allgemein:

Nennluftmenge: _____ m³/h
 Extern verfügbare Pressung: _____ Pa

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe):

Basisgerät: 2000 x 1850 x 2904 mm
 Außenluftmodul: 1631 x 700 x 1430 mm
 Gesamt: 2000 x 1850 x 4334 mm

Gewichte:

Basisgerät: _____ kg
 Außenluftmodul: _____ kg
 Gesamt: _____ kg

Ventilatoren:

Versorgungsspannung: 3 x 400 V AC / 50 Hz
 Leistungsaufnahme: _____ kW
 Stromaufnahme: _____ A
 Drehzahl (nominal): _____ min⁻¹
 Schutzart: IP 54

Schalldaten:

Schallleistungspegel:
 – Kanalanschluss Außenluft: _____ dB(A)
 – Kanalanschluss Zuluft: _____ dB(A)
 – Quellluftauslass: _____ dB(A)
 Schalldruckpegel in 1 m
 Abstand vom Gerät: _____ dB(A)

Wärmerückgewinnung:

Außenlufttemperatur: _____ °C
 Relative Außenluftfeuchte: _____ %
 Ablufttemperatur: _____ °C
 Relative Abluftfeuchte: _____ %

Rückwärmzahl trocken: _____ %
 Rückwärmzahl feucht: _____ %
 Druckverlust: _____ Pa

Technische Daten Heizregister:

Heizleistung: _____ kW
 Vorlauf/Rücklauf: _____ °C
 Zulufttemperatur: _____ °C
 bei Eintrittstemperatur: _____ °C
 Betriebsdruck: _____ kPa

Technische Daten Kühlregister:

Kühlleistung: _____ kW
 Vorlauf/Rücklauf: _____ °C
 Zulufttemperatur: _____ °C
 bei Eintrittstemperatur: _____ °C
 Betriebsdruck: _____ kPa



ProcessVent PV

Kompaktgerät zum Lüften von Produktionshallen
mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft

C



| | |
|-----------------------|----|
| 1 Verwendung | 44 |
| 2 Aufbau und Funktion | 44 |
| 3 Typenschlüssel | 48 |
| 4 Technische Daten | 48 |
| 5 Ausschreibungstexte | 52 |

1 Verwendung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ProcessVent Gerät dient zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft und zur Zufuhr von Außenluft in Hallen mit gekapselten Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage durchströmt den öldicht ausgeführten Plattenwärmeaustauscher und wird über einen Kanal ins Freie abgeführt; die darin enthaltene Wärme wird auf die Zuluft übertragen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Montage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen (Betriebsanleitung). Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.2 Benutzergruppe

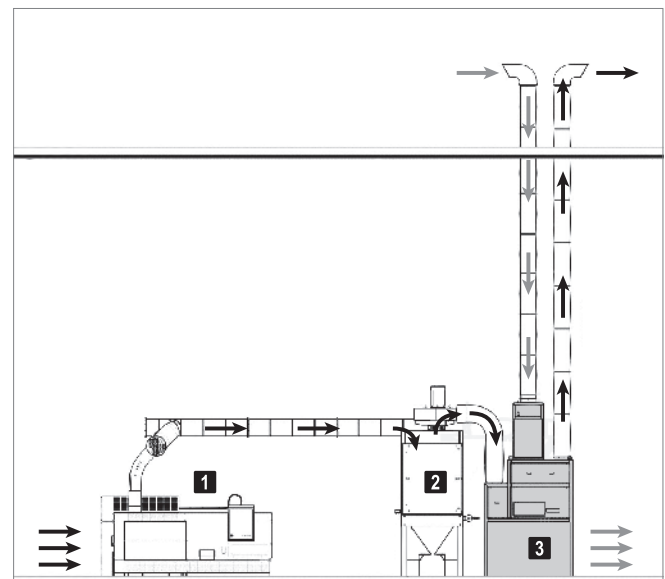
Das Gerät darf nur von autorisierten und eingewiesenen Fachkräften montiert, bedient und instandgehalten werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind. Die Betriebsanleitung richtet sich an deutschsprachige Betriebsingenieure und -techniker sowie an Fachkräfte der Gebäude-, Heizungs- und Lüftungstechnik.

2 Aufbau und Funktion

Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem: Die Abluftreinigungsanlage saugt mit einem Ventilator verschmutzte Luft von Werkzeugmaschinen oder Schweißanlagen ab. Sie reinigt diese Prozessabluft und fördert sie durch den Abluftkanal weiter zum ProcessVent Gerät.

Das ProcessVent Gerät erfüllt folgende Funktionen:

- Außenluftzufuhr
- Abluftentsorgung (Luftförderung durch die Abluftreinigungsanlage)
- Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft
- Umluftbetrieb
- Luftfilterung



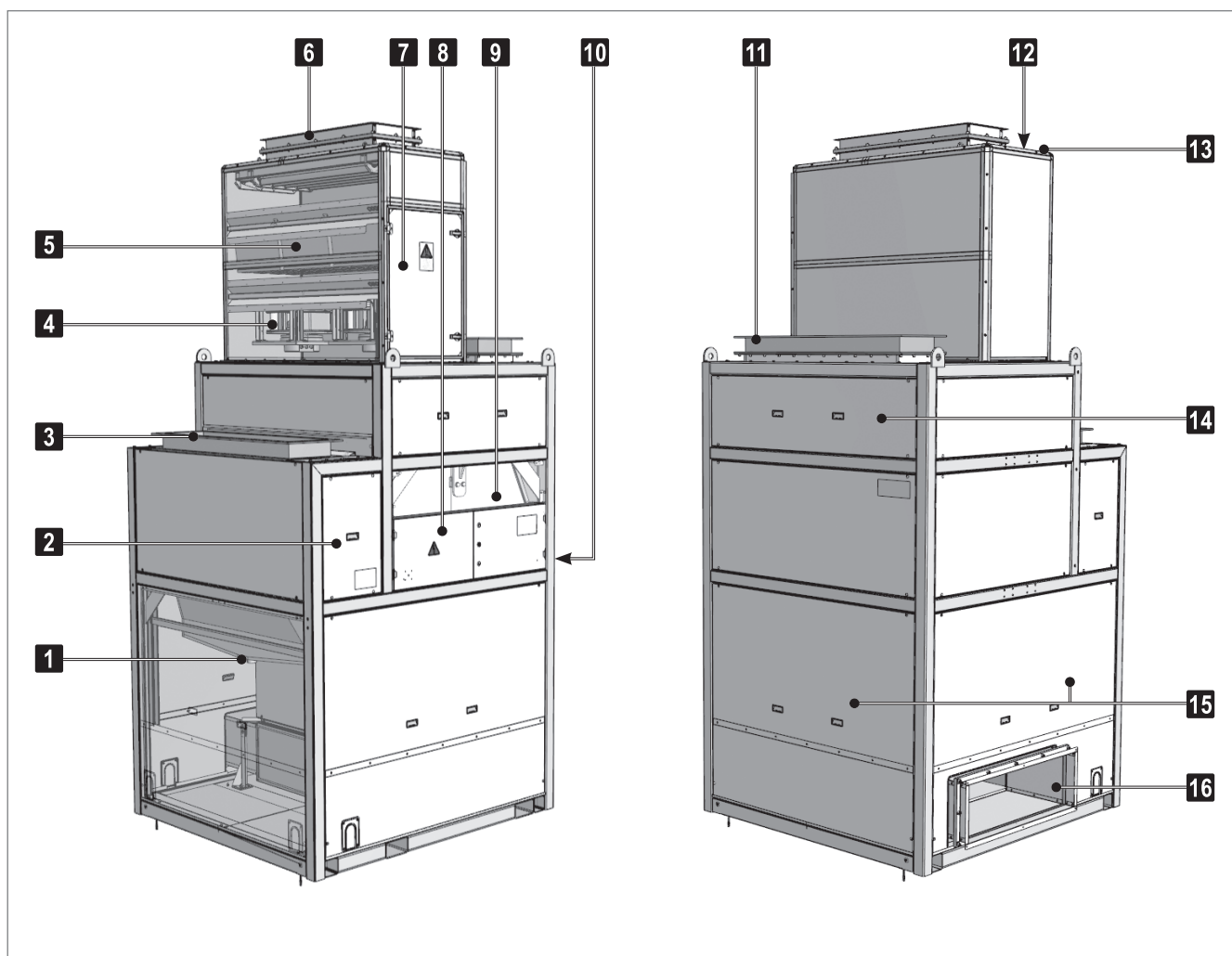
1 Werkzeugmaschine

2 Abluftreinigungsanlage

3 ProcessVent

Bild C1: Das ProcessVent Gerät bildet mit der Abluftreinigungsanlage ein Gesamtsystem.

2.1 Aufbau



1 Kondensatanschluss

2 Revisionstür Abluft

3 Kanalanschluss Abluft

4 Zuluftventilatoren

5 Außenluftfilter (Klasse F7) mit Filterüberwachung

6 Kanalanschluss Außenluft

7 Revisionstür Außenluft

8 Schaltkasten

9 Plattenwärmeaustauscher mit Frostüberwachung

10 ERG- und Bypassklappe mit stetigem Stellantrieb

11 Kanalanschluss Fortluft

12 Lufteintritt Umluft

13 Außenluft-/Umluftklappe mit stetigem Stellantrieb

14 Revisionstür Fortluft

15 Revisionsdeckel Zuluft (allseitig)

16 Anschluss Zuluftkanal hinten

Bild C2: Geräteaufbau

2.2 Funktionsschema

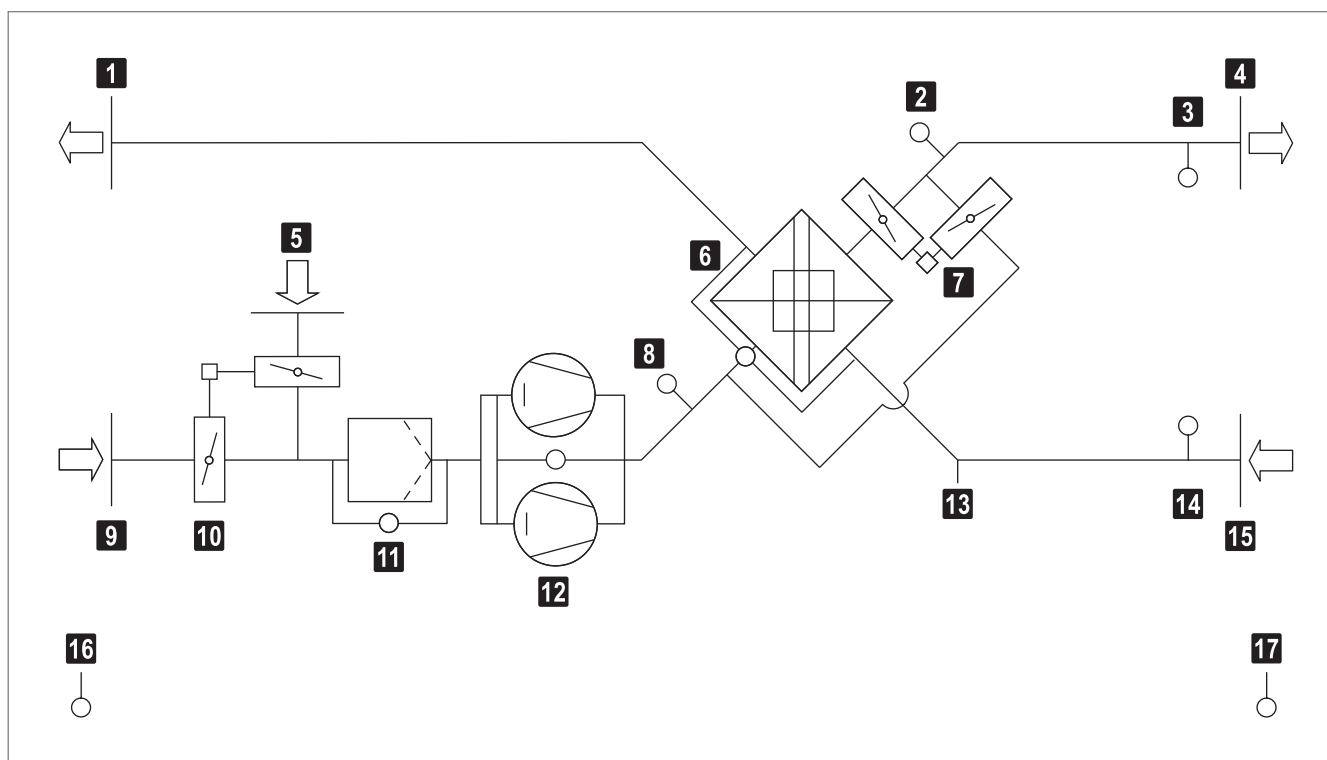
**1** Fortluft**2** Temperaturfühler Energie-Monitoring (optional)**3** Zulufttemperatur-Fühler**4** Zuluft**5** Umluft**6** Plattenwärmeaustauscher mit Differenzdruckwächter**7** ERG-/Bypassklappe mit Stellantrieb**8** Mischlufttemperatur-Fühler**9** Außenluft**10** Außenluft-/Umluftklappe mit Stellantrieb**11** Außenluftfilter mit Differenzdruckwächter**12** Zuluftventilatoren mit Volumenstromüberwachung**13** Kondensatanschluss**14** Ablufttemperatur-Fühler**15** Abluft**16** Außentemperatur-Fühler**17** Raumtemperatur-Fühler

Bild C3: Funktionsschema

2.3 Betriebsarten

Das Gerät hat folgende Betriebsarten:

- Be- und Entlüftung
- Zuluft
- Nachtkühlung Sommer
- Aus

Das ProcessNet Regelsystem bzw. die übergeordnete Gebäudeleittechnik steuert die Gesamtanlage automatisch. Die Betriebsart der ProcessVent Geräte ist abhängig von:

- dem Zeitprogramm
 - dem Betriebszustand der abzusaugenden Maschinen
- Dabei gilt: Wenn die Maschinen in Betrieb sind, arbeitet das ProcessVent Gerät immer in der Betriebsart 'Be- und Entlüftung'. Die Betriebsart gemäß Zeitprogramm wird übersteuert.

Zusätzlich können Sie die Betriebsart des ProcessVent Gerätes manuell und damit unabhängig von der Gesamtanlage steuern (z.B. für Wartungstätigkeiten).

Eine detaillierte Beschreibung des ProcessNet Regelsystems finden Sie im Teil F 'Steuerung und Regelung' dieses Handbuches.

| Code | Betriebsart ProcessVent | Beschreibung |
|------------|---|---|
| VE | Be- und Entlüftung Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant; sie richtet sich nach dem Abluft-Volumenstrom. Die Abluft aus der Abluftreinigungsanlage strömt durch den Plattenwärmeaustauscher ins Freie. Der Raumtemperatur-Sollwert Tag ist aktiv. Je nach Wärmebedarf und Temperaturverhältnissen wird die Energierückgewinnung geregelt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 - 100 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem (angepasst an den Abluft-Volumenstrom) |
| SA | Zuluft Das Gerät bläst Außenluft in den Raum ein. Die Außenluftmenge ist konstant. Raumluft strömt über geöffnete Türen und Fenster ins Freie oder sie wird über ein externes System abgesaugt. | Zuluftventilatorein ¹⁾ Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen Umluftklappe.....zu 1) Nenn-Volumenstrom gemäß Einstellung im Regelsystem |
| NCS | Nachtkühlung Sommer Ein/Aus-Betrieb mit Raumtemperatur-Sollwert Nacht: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn die aktuellen Temperaturen dies zulassen, bläst das Gerät kühle Außenluft in den Raum ein und nutzt sie so zur freien Kühlung. ■ Wenn die aktuellen Temperaturen keine freie Kühlung zulassen, schaltet das Gerät aus. | Zuluftventilatorein ^{1) 2)} Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....offen ²⁾ Umluftklappe.....zu ²⁾ 1) Volumenstrom im Regelsystem fix eingestellt 2) je nach Temperaturverhältnissen |
| OFF | Aus Das Gerät ist ausgeschaltet. | Zuluftventilatoraus Energierückgewinnung0 % Außenluftklappe.....zu Umluftklappe.....offen |

3 Typenschlüssel

| | |
|---|------------------------|
| | PV - 10 - / ... |
| Gerätetyp ProcessVent | |
| Gerätegröße 10 | |
| Register ohne Register | |
| Optionen Eine detaillierte Beschreibung aller optionalen Komponenten finden Sie im Teil D 'Optionen' dieses Handbuches. | |

4 Technische Daten

4.1 Einsatzgrenzen

| | | | |
|---|------|----------|-------|
| Ablufttemperatur | max. | 50 | °C |
| Relative Abluftfeuchte (inkl. Öldämpfe) | max. | 100 | % |
| Staubgehalt der Abluft | max. | 5 | mg/m³ |
| Ölgehalt der Abluft ¹⁾ | max. | 10 | mg/m³ |
| Außentemperatur | min. | -30 | °C |
| Umgebungstemperatur | | 4 ... 40 | °C |
| Zulufttemperatur | max. | 60 | °C |
| Kondensatmenge (bei bis zu 10 m Förderhöhe) | max. | 1.2 | m³/h |
| Differenzdruck Außenluft/Abluft | max. | 2500 | Pa |
| Über-/Unterdruck | max. | 1500 | Pa |

¹⁾ Übliche Mineral-, Synthese- und Estheröle und Emulsionen aus dem Bereich spanende Fertigung

Tabelle C1: Einsatzgrenzen

- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre.
- Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in Räumen, in denen eine aktive Befeuchtung stattfindet.
- Das Gerät ist korrosionsgeschützt, jedoch nur bedingt geeignet zum Einsatz in Anwendungen mit sehr aggressiven Stoffen in der Abluft (Schwefel, Methanol, Aceton, Toluol, etc.). Kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.

4.2 Luftleistung, elektrischer Anschluss

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------|-------|
| Luftverteilung | Nennluftleistung | 10 000 | m³/h |
| Wärmerückgewinnung | Rückwärmzahl trocken | 61 | % |
| | Rückwärmzahl feucht (max.) | 95 | % |
| Ventilatorckenndaten | Versorgungsspannung | 3 x 400 | VAC |
| | zulässige Spannungstoleranz | ±10 | % |
| | Frequenz | 50 | Hz |
| | Nennleistungsaufnahme | 2 x 2.4 | kW |
| | Stromaufnahme | 2 x 3.9 | A |
| | Drehzahl (nominal) | 2400 | min⁻¹ |
| Stellantriebe | Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| | Steuerspannung | 2...10 | VDC |
| Filter | Filterklasse | F7 | |
| | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |
| Plattenwärmeaustauscher | Werkseinstellung Druckwächter | 250 | Pa |

Tabelle C2: Technische Daten

| | |
|---------------------|--------------|
| Gerätetyp | PV-10 |
| Verfügbare Pressung | Pa 570 |

Tabelle C3: Verfügbare Pressung der Ventilatoren zur Überwindung externer Druckverluste (bei Nennluftleistung)

4.3 Schallleistung

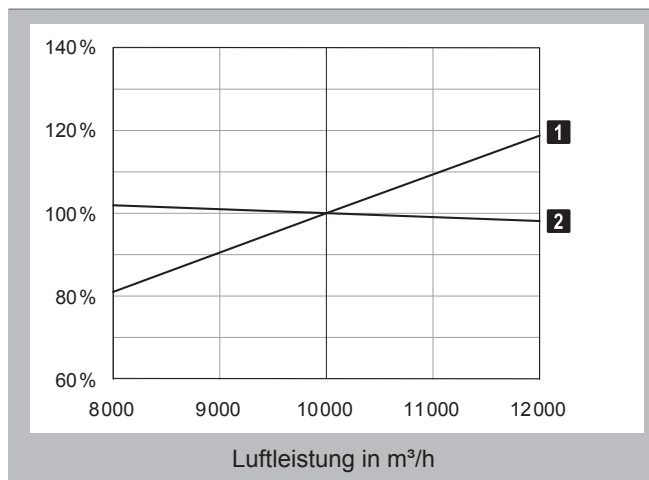
| Position | | Kanalanschluss Außenluft | Kanalanschluss Zuluft | Quellluftauslass (Option) |
|----------------------|-------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Schallleistungspegel | dB(A) | 71 | 66 | 75 |
| Schalldruckpegel | dB(A) | — | — | 59 ¹⁾ |

1) Gilt in 1 m Abstand vom Gerät – Messflächenpegel nach DIN 45636

Tabelle C4: Schallleistung

4.4 Energierückgewinnung

Die Daten gelten für die Nennluftleistung von 10 000 m³/h. Die tatsächlichen Werte sind abhängig von der tatsächlichen Luftleistung. Die prozentuale Änderung der Werte für Volumenströme im Bereich von 8 000...12 000 m³/h ist in Diagramm C1 dargestellt. Für Luftleistungen unter 8000 m³/h kontaktieren Sie bitte die Hoval Anwendungsberatung.



1 Energierückgewinnung

2 Zulufttemperatur

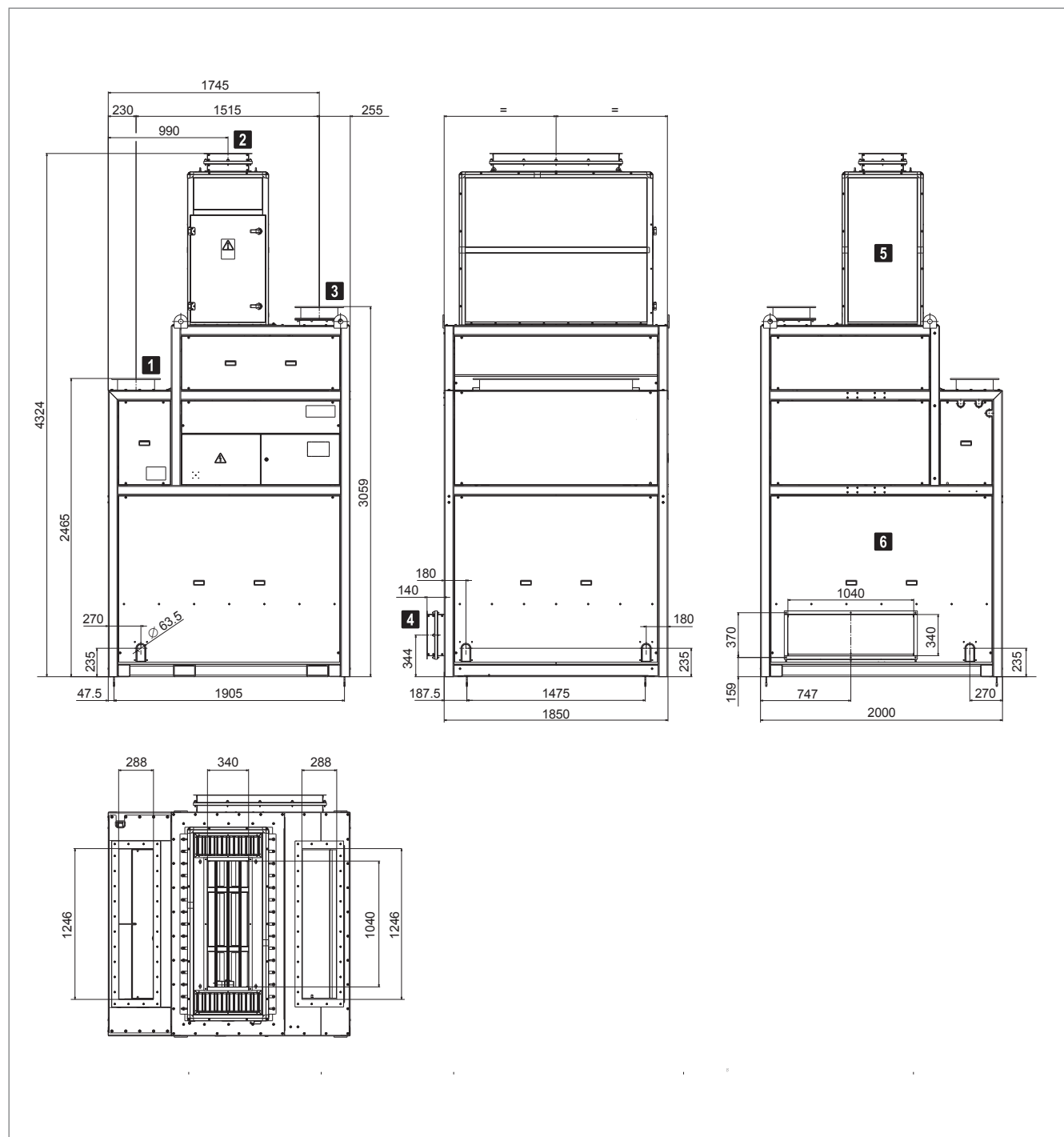
Diagramm C1: Änderungen der Leistungsdaten in Abhängigkeit der Luftleistung

| Außenluft | | -15 °C / 90 % | | -5 °C / 90 % | |
|-----------|------------|---------------|-----------|--------------|-----------|
| t_{Abl} | rF_{Abl} | Q_{ERG} | t_{Zul} | Q_{ERG} | t_{Zul} |
| °C | % | kW | °C | kW | °C |
| 15 | 20 | 62 | 4 | 41 | 7 |
| | 40 | 65 | 4 | 42 | 8 |
| | 60 | 70 | 6 | 45 | 8 |
| | 80 | 77 | 8 | 50 | 10 |
| | 100 | 84 | 10 | 57 | 12 |
| 20 | 20 | 73 | 7 | 52 | 10 |
| | 40 | 77 | 8 | 53 | 11 |
| | 60 | 85 | 10 | 58 | 12 |
| | 80 | 93 | 13 | 65 | 15 |
| | 100 | 101 | 15 | 73 | 17 |
| 25 | 20 | 84 | 10 | 62 | 14 |
| | 40 | 90 | 12 | 65 | 15 |
| | 60 | 99 | 15 | 72 | 17 |
| | 80 | 109 | 18 | 81 | 19 |
| | 100 | 119 | 21 | 91 | 22 |
| 30 | 20 | 95 | 14 | 73 | 17 |
| | 40 | 104 | 16 | 78 | 18 |
| | 60 | 115 | 19 | 86 | 21 |
| | 80 | 126 | 23 | 97 | 24 |
| | 100 | 137 | 26 | 107 | 27 |

Legende: t_{Abl} = Ablufttemperatur
 rF_{Abl} = Abluftfeuchte
 Q_{ERG} = Leistung der Energierückgewinnung
 t_{Zul} = Zulufttemperatur

Tabelle C5: Leistung der Energierückgewinnung des ProcessVent

4.5 Maße und Gewichte



1 Anschluss Abluftkanal

2 Anschluss Außenluftkanal

3 Anschluss Fortluftkanal

4 Anschluss Zuluftkanal hinten

5 Außenluftmodul

6 Basisgerät

Bild C4: Maßblatt (Maße in mm)

| Gerätetyp | | PV-10 | |
|-----------|----------------|-----------|-------------|
| Bauteile | Basisgerät | kg | 1417 |
| | Außenluftmodul | kg | 240 |
| | Gesamt | kg | 1657 |

Tabelle C6: Gewichte

5 Ausschreibungstexte

ProcessVent

Kompaktgerät zum Lüften von Produktionshallen mit Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft bestehend aus:

- Außenluftmodul
- Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung
- Steuerung und Regelung
- Optionalen Komponenten

Außenluftmodul

Selbsttragende, zweischalige, geschäumte Paneelkonstruktion mit wärmebrückenfreier Isolation aus geschlossporigem Polyurethan (PUR, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1); ausgestattet mit Kranösen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Außenluftmodul beinhaltet:

Außenluft-/Umluftklappe:

Gegenläufige Klappen zur Umschaltung zwischen Außenluft- und Umluftbetrieb, inklusive stetigem Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion bei Stromausfall.

Außenluftfilter:

Ausgeführt als Kompaktfilter Filterklasse F7, inklusive Differenzdruckwächter zur Filterüberwachung.

STANDARD-VENTILATOREN

Zuluftventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten, dreidimensional profilierten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Hochleistungs-Verbundwerkstoff; stufenlos regelbar (2 Stück).

HOCHDRUCK-VENTILATOREN

Hochdruck-Ventilatoren:

Ausgeführt als wartungsfreie, direkt angetriebene Radialventilatoren mit hocheffizienten EC-Motoren, rückwärtsgekrümmten Schaufeln und freilaufendem Laufrad aus Aluminium; stufenlos regelbar (2 Stück); in Hochdruckausführung zur Überwindung externer Druckverluste (z.B. durch Luftkanäle).

Kanalanschluss Außenluft:

Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Außenluftkanals.

Revisionstür Außenluft:

Große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Außenluftfilter und zu den Ventilatoren.

AUSSENLUFTMODUL STEHEND

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die stehende Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation.

AUSSENLUFTMODUL HORIZONTAL

Das Außenluftmodul ist vorbereitet für die horizontale Montage auf dem Basisgerät und ausgerüstet mit Steckverbindungen für die einfache elektrische Installation; inklusive Anschlusskanal und Querträger aus Stahlblech, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

LACKIERUNG NACH WAHL

Das Gehäuse des Außenluftmoduls ist lackiert in RAL-Farbe nach Wahl.

Basisgerät mit Wärmerückgewinnung in öldichter Ausführung, Luftbehandlung und Lufteinbringung

Tragende Rahmenkonstruktion aus Stahlprofilen, geschweißt, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Bodenwanne aus Stahlblech, wasser- und öldicht, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung; Verkleidungsbleche aus Aluzinc-Blech; ausgestattet mit Kranösen und Staplertaschen für den Transport und die Montage vor Ort.

Das Basisgerät beinhaltet:

Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft. Tauscherpaket bestehend aus epoxidbeschichteten Aluminiumplatten mit eingepressten Abstandshalterungen. Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung, dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke. Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den Aluminium Strangpresshohlprofilen des Gehäuses wasser- und öldicht verklebt. Die Seitenwände aus Stahlblech mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung sind bündig mit diesen verschraubt und wasser- und öldicht abgedichtet. Im Zuluftstrom ist ein Bypass angeordnet und zur Abluftseite hin luft- und öldicht abgedichtet; Dichtigkeitsprüfung nach Werksnorm. Gegenläufige ERG- und Bypassklappe zur Regelung der Leistung des Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauschers auf dem Gehäuse aufgebaut, inklusive stetigem Stellantrieb. Abluftseitige Frostüberwachung mittels Differenzdruckwächter.

Kondensatwanne mit Ablauf:

In wasser- und öldichter Ausführung zur Abfuhr von ölhaltigem Kondensat aus dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, mit hochwertiger Korrosionsschutzgrundierung und Lackierung.

Abluft- und Fortluftkanalstück:

Wasser- und öldichte Schweißkonstruktion aus Stahl zur Führung von ölhaltiger Luft, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1), ausgestattet mit medienbeständigen Kompensatoren (2 Stück) mit DIN Flanschanschlusssutzen zum Anschluss des bauseitigen Abluft- und Fortluftkanals.

Außenluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Außenluftmodul und dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher, aus Aluzinc-Blech, isoliert mit geschlossenporigem Polycell (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1).

Zuluftkanalstück:

Als Übergang zwischen dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher und der Lufteinbringung, aus Aluzinc-Blech.

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL HINTEN**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (hinten am Gerät).

ANSCHLUSS ZULUFTKANAL LINKS**Ausblaskasten mit Zuluftkanalstück:**

Als Verbindung zum bauseitigen Luftverteilsystem, ausgestattet mit einem Kompensator mit lufttechnischem Flansch, passend auf Flansch S30, zum Anschluss des bauseitigen Zuluftkanals (links am Gerät).

QUELLLUFTAUSLASS**Quellluftauslass:**

Verkleidungsbleche im unteren Bereich des Basisgerätes ausgeführt als Quellluftauslass zur impulsarmen, kanalfreien Einbringung der Zuluft in den Aufenthaltsbereich; bestehend aus:

- Auslassblech ausgeführt als Lochblech
- Gewebematte zur Luftverteilung
- Federstäben zur Befestigung der Gewebematte

Revisionsöffnungen:

- Revisionstür Fortluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zum Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlussystem ausgeführt.
- Revisionstür Abluft: große Revisionsöffnung für wartungsfreundlichen Zugang zur Kondensatwanne mit Ablauf; Deckel mit wasser- und öldichtem Verschlussystem ausgeführt.

- Revisionsdeckel Zuluft: große Revisionsöffnungen allseitig (4 Stück) mit Deckeln für wartungsfreundlichen Zugang zu weiteren Komponenten (je nach Ausstattung: ERG- und Bypassklappe, Rückpumpstation, Kondensatablauf).

Schaltkasten mit Regelmodul als Teil des Regelsystems Hoval ProcessNet:

- Schaltkasten aus Stahlblech, pulverbeschichtet mit Strukturlack in Lichtgrau (RAL 7035), bündig zur Rahmenkonstruktion integriert
- Regelmodul komplett verdrahtet mit allen Peripheriekomponenten:
 - Zuluftventilatoren
 - Stellantrieb Außenluft-/Umluftklappe
 - Stellantrieb ERG-/Bypassklappe
 - Temperaturfühler Mischluft
 - Temperaturfühler Zuluft
 - Frostüberwachung Plattenwärmeaustauscher
 - Differenzdruckwächter Außenluftfilter
 - Volumenstromüberwachung Zuluftventilatoren
 - gegebenenfalls optionale Komponenten
- Raumtemperatur- und Außentemperaturfühler mit Stecker beigelegt, zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät
- Netzanschlussklemmen
- Sicherung für die Elektronik
- Transformator für Regelmodul und Stellantriebe
- Kabeleinführungen ausgeführt als Kabeldurchführungsplatten

STANDARDLACKIERUNG

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in Hoval-Rot (RAL 3000):

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

LACKIERUNG NACH WAHL

Folgende Komponenten des Basisgerätes sind lackiert in RAL-Farbe nach Wahl:

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

Optionen zum Gerät

Rückpumpstation Wasser:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für Wasser-Emulsionsgemische; im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschläuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Rückpumpstation Öl:

Pumpstation zur Rückförderung von anfallendem Kondensat zur Wiederaufbereitung bzw. zur Entsorgung; geeignet für ölhaltiges Kondensat aus dem Plattenwärmeaustauscher (bei vorgeschaltetem Ölabscheider); im Gerät installiert, komplett elektrisch verdrahtet; bestehend aus:

- Verschlauchung von Kondensatabläufen bis zur Pumpenvorlage
- Pumpenvorlage
- Tauchpumpe
- Rückschlagventil
- Füllstandssonde

Technische Daten:

- Förderleistung Pumpe: 25 l/min
- Förderhöhe: 8 m
- Motorleistung: 0.14 kW
- Drehzahl: 2700 min⁻¹
- Spannung: 3 x 400 V AC
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 55
- Material Pumpe: PPS
- Material Pumpenwelle: 1.4104
- Material Pumpenvorlage: SJ235R
- Material Verrohrung: Gewinderohr nach DIN 2440, nahtlos verzinkt, inklusive Fittings; PVC Gewebeschläuche
- Nennweite der Anschlüsse: ¾ "

Steuerung und Regelung

Regelsystem zum energieoptimierten Betrieb von Hoval ProcessVent Anlagen, ausgeführt als dezentrales Peripheriesystem, mit folgenden Hauptmerkmalen:

- Regelmodul in jedem Gerät integriert, zur autonomen und individuellen Regelung der Geräte, dadurch exakte Anpassung an die Betriebsbedingungen möglich
- Master-Slave-Funktion zur Zonenbildung von mehreren Geräten beim Betrieb unter gleichen Bedingungen (z.B. gleiche Raumtemperatur-Sollwerte, gleiche Betriebszeiten)
- Betriebsartenschaltung über
 - Zeitschaltprogramm, Ferien- und Urlaubskalender
 - Vorgabe einer Gebäudeleittechnik
- Folgende Regelungs- und Steuerungsfunktionen werden durch das Regelmodul übernommen:
 - Regelung der Energierückgewinnung in Abhängigkeit der Temperaturverhältnisse
 - Zulufttemperaturregelung mittels Festwertregelung oder Raum-Zuluft-Kaskadenregelung
 - Volumenstrom-Festwertregelung
 - Sanftanlauf zum Schutz des Gerätes beim Umschalten auf Betriebszustände mit Außenluft
 - Abtauen bei Vereisung des Plattenwärmeaustauschers mithilfe des Abluftstroms während des Anlagenbetriebs
 - Meldungen von Wärme- oder Kältebedarf der Anlage für externe Wärme- und Kälteerzeugungssysteme
 - Brandfallsteuerung: Anschluss für ein externes Signal zur Abschaltung der Anlage im Brandfall
 - Signal zur Ansteuerung von externen Abluftsystemen bei Betriebszuständen der Anlage wo ausschließlich Außenluft der Halle zugeführt wird, und keine Abluft aus der Halle abgeführt wird (Betriebsart Zuluft/ Nachtkühlung Sommer)
- Einfache Aufschaltung der Geräte auf eine Gebäudeleittechnik durch eine im Regelmodul integrierte Schnittstelle mittels Profinet-Protokoll zum Austausch von folgenden Daten:
 - Aktuelle Betriebsart
 - Regelstrategie Temperaturregelung
 - Temperatur-Sollwerte
 - Temperatur-Istwerte
 - Klappenpositionen
 - Alarmer
 - Energiezähler (Option Energie-Monitoring)
- Alarmhandling pro Regelmodul mittels 1 Sammelalarm auf Klemme geführt und Weitergabe der Alarmsignale zur Visualisierung
- Betriebsstundenzähler pro Gerät
- Backup- und Restore-Funktion zum einfachen Speichern von Benutzereinstellungen und Laden von Werkseinstellungen
- Elektrodokumentation im Schaltkasten beigelegt

Optionen zur Steuerung und Regelung

Anbindung über externe Signale:

Elektrische Komponenten und Softwareschnittstelle zur Anbindung einer oder mehrerer (maximal 4) Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen an das Hoval ProcessNet Regelsystem; Visualisierung über Gebäudeleittechnik oder Touchpanel am Gerät.

Anbindung über digitale Ein- und Ausgänge:

- Digitale Eingänge Betriebsmeldung Abluftreinigungsanlage 1 – 4
- Digitaler Eingang Not-Halt Abluftreinigungsanlage
- Digitaler Eingang Sammelalarm
- Digitale Ausgänge Freigabe Abluftreinigungsanlage 1 – 4

Raumtemperatur-Mittelwert:

3 zusätzliche Raumtemperaturfühler beigelegt zur Mittelwertbildung; zur bauseitigen Installation an geeigneter Stelle und Verdrahtung zur Steckbuchse außen am Gerät

Energie-Monitoring:

Ermittlung der mit dem Kreuzstrom-Plattenwärmeaustauscher eingesparten Energie und Anzeige am Bediengerät; zusätzlicher Temperaturfühler und Analogeingang im Gerät installiert; komplett verdrahtet.

Ansteuerung Zuluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Zuluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes des Kompaktgerätes; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)
- Analog Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Ansteuerung Fortluftklappe:

Ansteuerung einer bauseitigen Fortluftklappe in Abhängigkeit des Betriebszustandes der Abluftreinigungsanlage; bestehend aus:

- Digitaler Ausgang im Schaltkasten auf Klemmen geführt (0...10 V DC)
- Ausgangsklemmen im Schaltkasten zur Stromversorgung des Stellantriebes (24 V DC)
- Analog Eingang für Positionsrückmeldung des Stellantriebes (2...10 V DC)

Touchpanel am Gerät:

Vorprogrammiertes Plug & Play Bediengerät mit grafischer Bedienoberfläche zur Bedienung des Hoval ProcessVent in Anlagen mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen:

- Touchpanel mit Farbdisplay installiert in der Türe des Schaltkastens
- Ermöglicht die Überwachung und Programmierung des Hoval ProcessNet (Betriebsarten, Temperaturwerte,

Zeitprogramm, Kalender, Alarmbehandlung,
Steuerparameter)

Leistungsversorgung:

Leistungsversorgung für Hoval ProcessVent bei Installation des Hoval ProcessVent in Kombination mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen. Die Leistungsversorgung beinhaltet folgenden Komponenten:

- Netzanschlussklemmen
- Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Zuluftventilatoren des Hoval ProcessVent
- Netztrenneinrichtung 3-polig installiert in der Schaltkastentüre
- In der Ausführung für Einspritzschaltung: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Heizpumpe

Technische Daten

Allgemein:

Nennluftmenge: _____ m³/h
Extern verfügbare Pressung: _____ Pa

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe):

Basisgerät: 2000 x 1850 x 2904 mm
Außenluftmodul: 1631 x 700 x 1430 mm
Gesamt: 2000 x 1850 x 4334 mm

Gewichte:

Basisgerät: _____ kg
Außenluftmodul: _____ kg
Gesamt: _____ kg

Ventilatoren:

Versorgungsspannung: 3 x 400 V AC / 50 Hz
Leistungsaufnahme: _____ kW
Stromaufnahme: _____ A
Drehzahl (nominal): _____ min⁻¹
Schutzart: IP 54

Schalldaten:

Schallleistungspegel:
– Kanalanschluss Außenluft: _____ dB(A)
– Kanalanschluss Zuluft: _____ dB(A)
– Quellauslass: _____ dB(A)
Schalldruckpegel in 1 m
Abstand vom Gerät: _____ dB(A)

Wärmerückgewinnung:

Außenlufttemperatur: _____ °C
Relative Außenluftfeuchte: _____ %
Ablufttemperatur: _____ °C
Relative Abluftfeuchte: _____ %

Rückwärmzahl trocken: _____ %
Rückwärmzahl feucht: _____ %
Druckverlust: _____ Pa



Optionen

- 1 Typenschlüssel _____ 58
- 2 Hochdruck-Ventilatoren (HV) _____ 60
- 3 Luftauslass _____ 60
- 4 Außenluftmodul horizontal (AH) _____ 61
- 5 Lackierung nach Wahl (AL) _____ 62
- 6 Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung (HY) _____ 62
- 7 4-Leiter-Umschaltung _____ 63
- 8 Rückpumpstation _____ 64

1 Typenschlüssel

PVH - 10 A / SV . K1 . AS . SL / HY . U1 . RW / PN . IO . MR / EM . ES . ZK . FK / TP . LV

Gerätetyp

- PV ProcessVent
PVH ProcessVent heat (mit Heizregister)
PVC ProcessVent cool (mit Heiz-/Kühlregister)

Gerätegröße

10

Register

- A, B, C Heizregister Typ A, B oder C
C, D Heiz-/Kühlregister Typ C oder D
- ohne

Ventilatoren

- SV Standard-Ventilatoren
HV Hochdruck-Ventilatoren

Luftauslass

- K1 Anschluss Zuluftkanal hinten (Standard)
K2 Anschluss Zuluftkanal links
QL Quellaftauslass

Außenluftmodul

- AS Außenluftmodul stehend (Standard)
AH Außenluftmodul horizontal

Lackierung

- SL Standardlackierung
AL Lackierung nach Wahl

Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung

- ohne (Standard)
HY Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung

4-Leiter-Umschaltung

- ohne (Standard)
U1 4-Leiter-Umschaltung komplett
U2 4-Leiter-Umschaltung nur elektrische Komponenten

Rückpumpstation

- ohne (Standard)
RW Rückpumpstation Wasser
RO Rückpumpstation Öl
R2 Rückpumpstation Wasser und Öl

PVH - 10 A / SV . K1 . AS . SL / HY . U1 . RW / PN . IO . MR / EM . ES . ZK . FK / TP . LV

Steuerung

PN Ausführung für ProcessNet (Standard)

Anbindung Abluftreinigung

IO Anbindung über externe Signale (I/O)

Raumtemperatur-Mittelwert

-- ohne (Standard)

MR Raumtemperatur-Mittelwert

Energie-Monitoring

-- ohne (Standard)

EM Energie-Monitoring

Einspritzschaltung

-- ohne (Standard)

ES Ausführung für Einspritzschaltung

Ansteuerung Zuluftklappe

-- ohne (Standard)

ZK Ansteuerung Zuluftklappe

Ansteuerung Fortluftklappe

-- ohne (Standard)

FK Ansteuerung Fortluftklappe

Visualisierung

-- Visualisierung extern (Standard)

TP Touchpanel am Gerät

Leistungsversorgung

-- ohne (Standard)

LV Leistungsversorgung

2 Hochdruck-Ventilatoren (HV)

Hochdruck-Ventilatoren sind EC-Ventilatoren mit höherer verfügbarer Pressung zur Überwindung externer Druckverluste (z.B. durch Luftkanäle). Sie ersetzen die Standard-Ventilatoren.

| | | |
|-----------------------------|---------|-------------------|
| Versorgungsspannung | 3 x 400 | VAC |
| zulässige Spannungstoleranz | ±10 | % |
| Frequenz | 50 | Hz |
| Nennleistungsaufnahme | 2 x 4.1 | kW |
| Stromaufnahme | 2 x 6.5 | A |
| Drehzahl (nominal) | 2900 | min ⁻¹ |

Tabelle D1: Ventilator Kenndaten der Hochdruck-Ventilatoren

| Gerätetyp | PV | PVH | | | PVC | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Register | — | A | B | C | C | D |
| Verfügbare Pressung Pa | 810 | 760 | 740 | 670 | 580 | 500 |

Tabelle D2: Verfügbare Pressung der Hochdruck-Ventilatoren zur Überwindung externer Druckverluste (bei einer Luftleistung von 12000 m³/h)

| Position | Kanal-anschluss Außenluft | Kanal-anschluss Zuluft | Quellluft-auslass (Option) |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| Schallleistungspegel dB(A) | 78 | 74 | 81 |
| Schalldruckpegel dB(A) | — | — | 65 ¹⁾ |

1) Gilt in 1 m Abstand vom Gerät – Messflächenpegel nach DIN 45636

Tabelle D3: Schalleistung der Geräte mit Hochdruck-Ventilatoren (bei Nennluftleistung)

3 Luftauslass

3.1 Anschluss Zuluftkanal links (K2)

Der Kompensator für den Zuluftkanal ist links am Gerät angebaut.

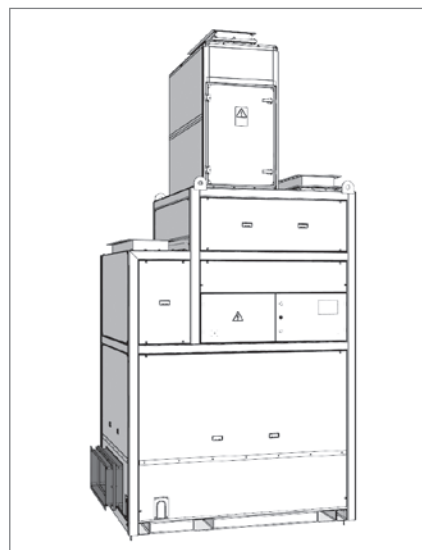


Bild D1: Gerät mit Anschluss Zuluftkanal links

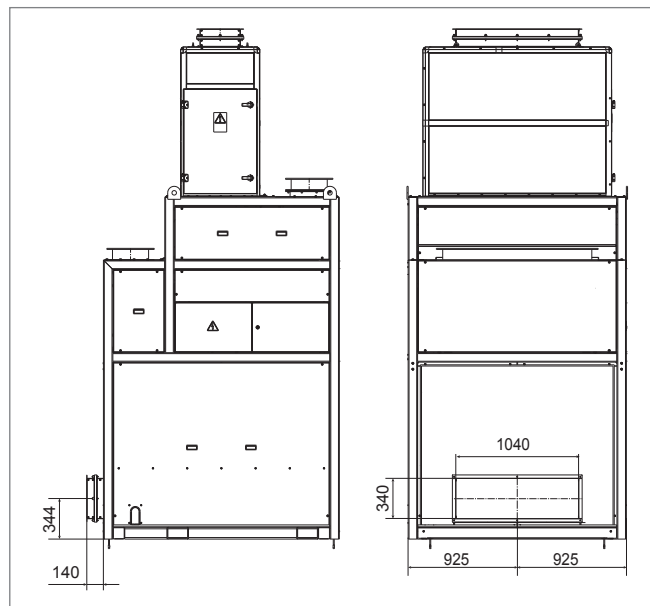


Bild D2: Maßblatt für Anschluss Zuluftkanal links (Maße in mm)

3.2 Quellluftauslass (QL)

Geräte mit Quellluftauslass dienen zur impulsarmen, kanal-freien Einbringung der Zuluft in den Aufenthaltsbereich. Der untere Teil des Basisgerätes ist allseitig mit Lochblechen verkleidet. Dahinter befindet sich eine mit Federstäben befestigte Gewebematte zur Luftverteilung.



Bild D3: Gerät mit Quellluftauslass

4 Außenluftmodul horizontal (AH)

Aus Platzgründen kann es sinnvoll sein, das Außenluftmodul nicht stehend, sondern horizontal auf dem Basisgerät zu montieren. Zu diesem Zweck kann das Gerät inklusive Anschlusskanal und Träger aus Stahlblech geliefert werden. Der Anschlusskanal ist bauseitig zu isolieren (30 mm bei Wärmedurchgangskoeffizient $\lambda = 0.04 \text{ W/mK}$).

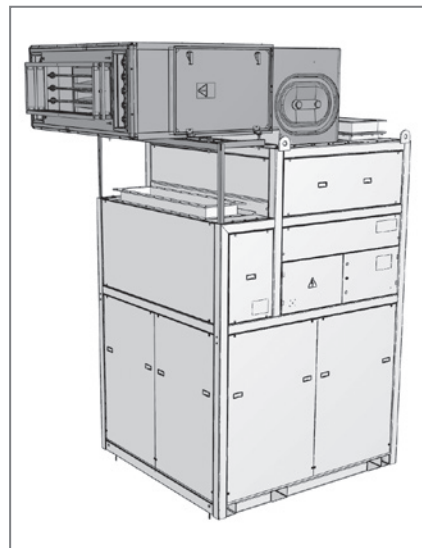


Bild D4: Gerät mit horizontal montiertem Außenluftmodul

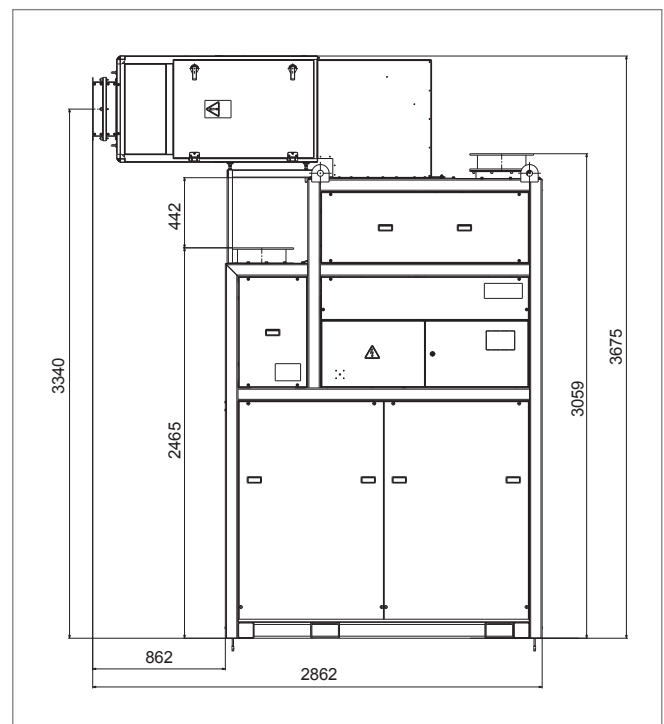


Bild D5: Maßblatt für Außenluftmodul horizontal (Maße in mm)

5 Lackierung nach Wahl (AL)

Folgende Komponenten sind standardmäßig in Hoval-Rot lackiert (RAL 3000).

- Rahmenkonstruktion
- Bodenwanne
- Seitenwände des Plattenwärmeaustauschers
- Kondensatwanne
- Abluft- und Fortluftkanalstück

Optional können diese Komponenten sowie das Gehäuse des Außenluftmoduls in beliebiger Farbe lackiert werden (RAL-Nummer in der Bestellung angeben).

6 Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung (HY)

Eine Baugruppe für die hydraulische Umlenkschaltung ist im Gerät eingebaut. Sie ist komplett isoliert und besteht aus folgenden Komponenten:

- 3-Wege-Regelkugelhahn
- Strangreguliertventil STAD
- Kugelhahn
- Rohrleitungen
- Verschraubungen zum einfachen Anschluss an das bauseitige Verteilnetz (auf der Rückseite des Gerätes)

| Register | 3-Wege-Regelkugelhahn | | Anschluss Vorlauf/Rücklauf |
|----------|-----------------------|---------|-------------------------------|
| | DN | Kvs | |
| A B C | 25 | 10 m³/h | Außengewinde 1½ " |
| D | 32 | 16 m³/h | Außengewinde 2 " |

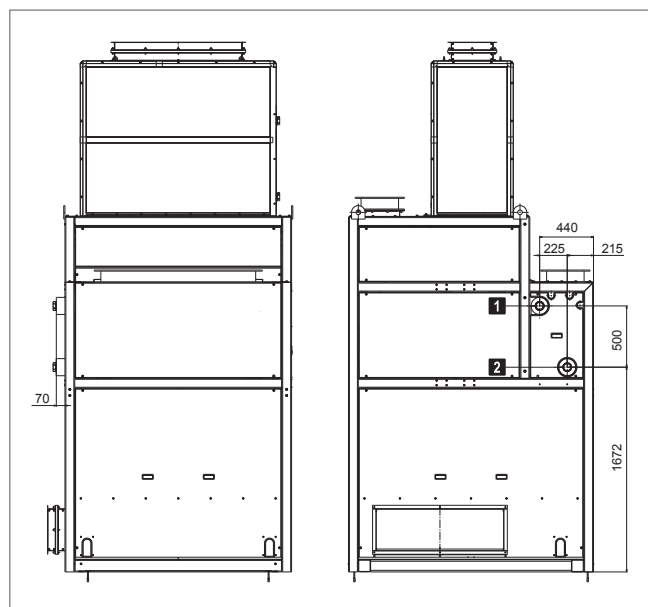
Tabelle D4: Technische Daten der Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung

| | | |
|----------------------|--------|-----|
| Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| Stellsignal | 0...10 | VDC |
| Arbeitsbereich | 2...10 | VDC |
| Stellungsrückmeldung | 2...10 | VDC |
| Stellzeit | 4 | s |

Tabelle D5: Technische Daten des 3-Wege-Regelkugelhahns



Bild D6: Anschlüsse der Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung



1 Rücklauf

2 Vorlauf

Bild D7: Maßblatt für Hydraulikanschluss (Maße in mm)

7 4-Leiter-Umschaltung

Die 4-Leiter-Umschaltung dient zur automatischen Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen in Anlagen mit 2 getrennten Hydraulikkreisen.

7.1 4-Leiter-Umschaltung komplett (U1)

Eine Baugruppe für die automatische Umschaltung ist am Gerät angebaut. Sie ist komplett isoliert und besteht aus folgenden Komponenten:

- 2-Wege-Umschaltventile mit Hilfsschalter
- Absperr-Kugelhähne
- Verrohrung zur Hydraulikbaugruppe Umlenkschaltung
- Verschraubungen zum einfachen Anschluss an das bauseitige Verteilnetz

Die elektrischen Komponenten zur automatischen Umschaltung sind im Klemmkasten installiert und verdrahtet.

| Register | DN | Anschluss Vorlauf/Rücklauf | Hub/Kraft |
|----------|----|-------------------------------|-----------|
| Typ C | 25 | Außengewinde 1½ " | 10 Nm |
| Typ D | 32 | Außengewinde 2 " | 10 Nm |

Tabelle D6: Technische Daten der Baugruppe 4-Leiter-Umschaltung

| | | |
|---------------------|----------|-----|
| Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| Stellsignal | AUF / ZU | |
| Stellzeit | 90 | s |

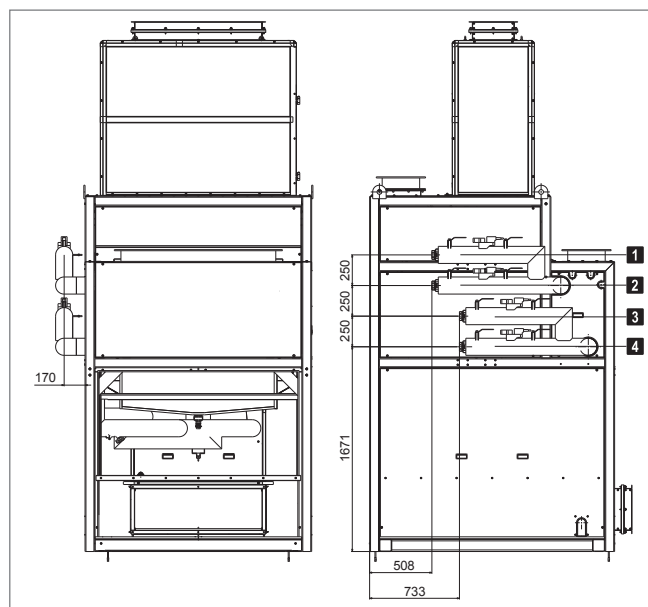
Tabelle D7: Technische Daten der 2-Wege-Umschaltventile

7.2 4-Leiter-Umschaltung nur elektrische Komponenten (U2)

Die elektrischen Komponenten zur automatischen Umschaltung sind im Klemmkasten installiert (Baugruppe 4-Leiter-Umschaltung und Verdrahtung bauseits; Anschlüsse siehe E-Schema).



Bild D8: Gerät mit 4-Leiter-Umschaltung



- 1 Rücklauf Heizen
- 2 Rücklauf Kühlen
- 3 Vorlauf Heizen
- 4 Vorlauf Kühlen

Bild D9: Maßblatt für 4-Leiter-Umschaltung (Maße in mm)

8 Rückpumpstation

**Hinweis**

Eine Beschreibung der Optionen zur Steuerung und Regelung finden Sie im Teil F 'Steuerung und Regelung' dieses Handbuches.

8.1 Rückpumpstation Wasser (RW)

Die Rückpumpstation Wasser dient zur Abfuhr von Kondensat in Anwendungen, wo ein Anschluss an das Abwassernetz über eine einfache Kondensatableitung nicht möglich ist. Sie führt folgende Medien ab bzw. zurück in den Prozess zur Wiederaufbereitung:

- Wasser-Emulsionsgemische aus dem Plattenwärmeaustauscher (bei vorgeschaltetem Emulsionsabscheider, Nassabscheider oder Trockenfilter)
- Kondensat aus dem Kühlregister

Die Rückpumpstation ist im Gerät installiert und verdrahtet.

8.2 Rückpumpstation Öl (RO)

Die Rückpumpstation Öl dient zur Abfuhr von Kondensat in Anwendungen, wo ein Anschluss an das Abwassernetz über eine einfache Kondensatableitung nicht möglich ist. Sie führt folgende Medien ab bzw. zurück in den Prozess zur Wiederaufbereitung:

- Ölhaltiges Kondensat aus dem Plattenwärmeaustauscher (bei vorgeschaltetem Ölabscheider)

Die Rückpumpstation ist im Gerät installiert und verdrahtet.

| | | |
|------------------------------|-------------------|-------|
| Förderleistung | 25 | l/min |
| Förderhöhe | 8 | m |
| Versorgungsspannung | 3 x 400 | VAC |
| Frequenz | Hz | 50 |
| Anschluss Kondensatableitung | ¾" (Innengewinde) | |

Tabelle D8: Technische Daten der Rückpumpstationen (Wasser und Öl)

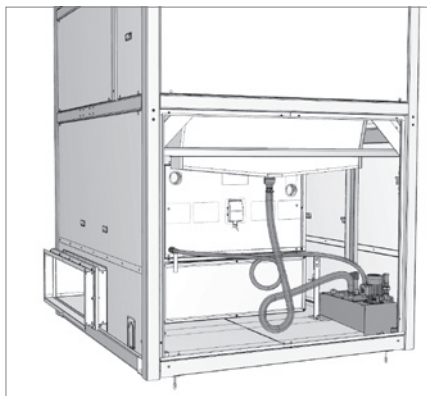


Bild D10: Rückpumpstation im Gerät installiert



| | |
|-----------------------------|----|
| 1 Montage | 66 |
| 2 Hydraulische Installation | 68 |
| 3 Elektrische Installation | 69 |

Transport und Installation

1 Montage

Das Gerät wird in 2 oder 3 Teilen auf Palette geliefert:

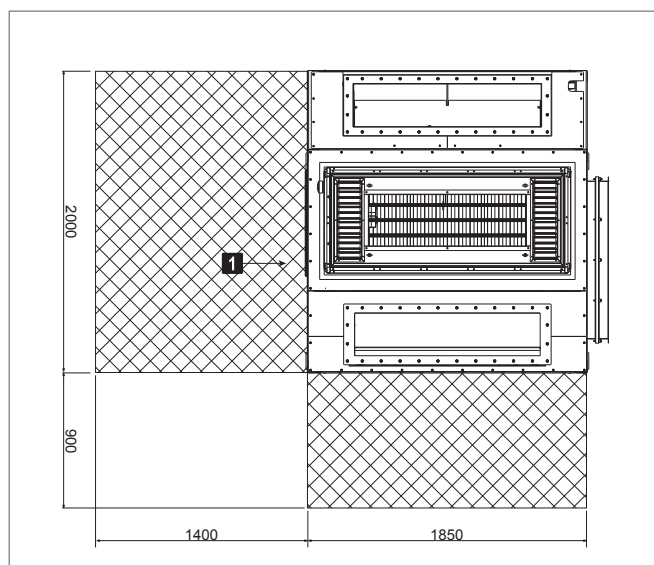
- Basisgerät
- Außenluftmodul
- Anschlusskanal und Träger für horizontale Montage des Außenluftmoduls (Option)

Für die Vorbereitung der Montage ist Folgendes wichtig:

- Für den Transport zum Aufstellort und den Zusammenbau ist ein Kran oder ein Gabelstapler erforderlich.
- Zur Befestigung am Boden wird das Gerät mit 4 Fixankern geliefert.
- Mitgelieferte Montageanleitung beachten.

1.1 Aufstellort

- Das Gerät im frostsicheren Innenbereich aufstellen.
- Das Gerät waagrecht installieren.
- Ausreichende Tragfähigkeit der Aufstellfläche sicherstellen. Das Gewicht des Gerätes ist auf 4 Punkte verteilt (siehe Bild E2).
- Das Gerät entsprechend der Position der Luftkanäle platzieren.
- Falls das Gerät mit einem Quellluftauslass ausgestattet ist, darauf achten, dass sich der Zuluftstrahl ungehindert ausbreiten kann (allseitig ca. 1 m Freiraum bis 1.8 m Höhe).
- Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen das Gerät zugänglich und die Anschlussleitungen demonstrierbar sein.



1 Schaltkasten

Bild E1: Platzbedarf für Wartung und Instandhaltung (Maße in mm)

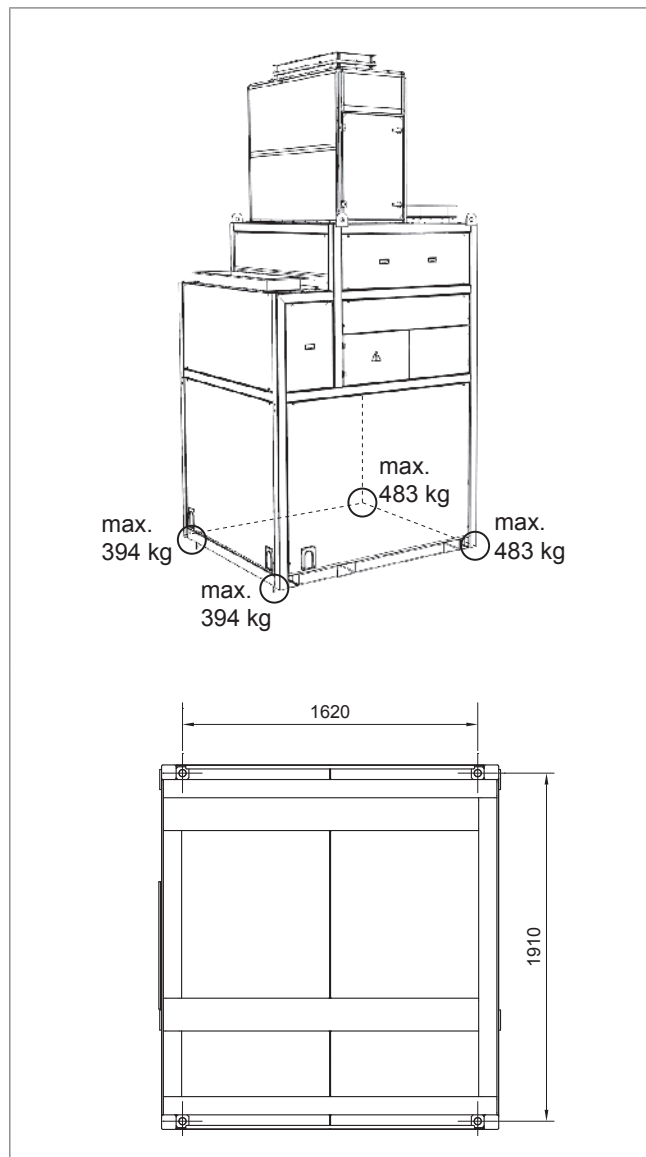


Bild E2: Lastverteilung

1.2 Anschluss der Luftkanäle

- Die Ausführung des Abluft- und Fortluftkanals richtet sich nach anlagenspezifischen Gegebenheiten:
 - In Anlagen mit vorgeschaltetem Öl-/Emulsionsabscheider oder mit Minimalmengenschmierung (MMS) die Kanäle öldicht ausführen.
 - In Anlagen mit vorgeschaltetem Trockenfilter oder Nassabscheider die Kanäle in verzinktem Stahlblech ausführen.
- Das Gerät darf nicht mit dem Gewicht von Kanälen belastet werden. Die Kanäle von der Decke abhängen oder auf dem Boden abstützen.
- Die Luftkanäle spannungs- und schwingungsfrei über die Kompensatoren anschließen.
- Den Außenluft- und den Fortluftkanal inklusive Kompensator bis zum Gebäudeaustritt isolieren (30 mm bei Wärmedurchgangskoeffizient $\lambda = 0.04 \text{ W/mK}$).
- Die Ansaugung der Außenluft und den Fortluftauslass über Dach in entgegengesetzter Richtung anordnen, um Kurzschluss zu vermeiden.

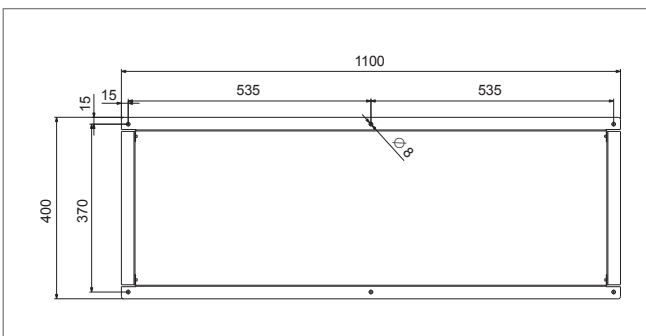


Bild E3: Maßbild für Außenluft- und Zuluftkanal (Maße in mm)

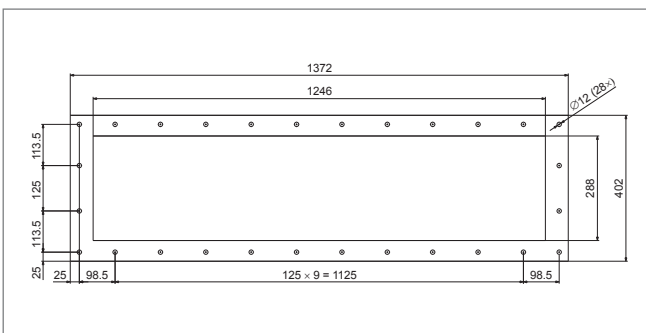


Bild E4: Maßbild für Abluft- und Fortluftkanal (Maße in mm)

2 Hydraulische Installation

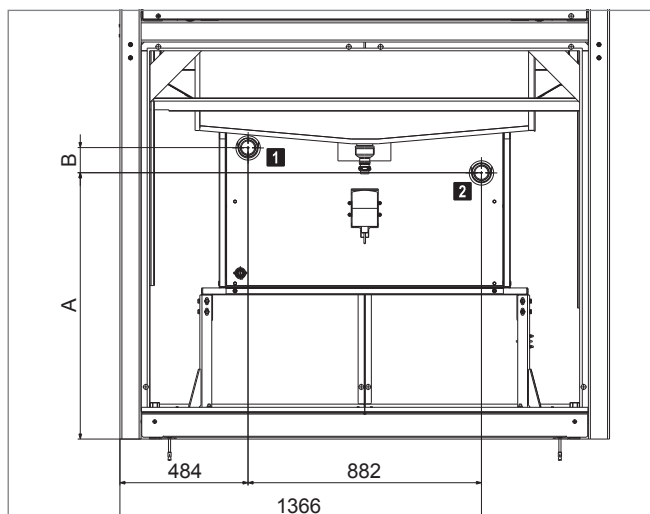
2.1 Heiz-/Kühlregister

- Als Heizmedium kann Warmwasser oder Heißwasser bis max. 120 °C verwendet werden.
- Heiz-/Kühlregister nach Hydraulikschema anschließen.
- In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten prüfen, ob für Vor- und Rücklaufstrang Kompensatoren zum Ausgleich der Längenausdehnung und/oder gelenkige Anschlüsse für die Geräte erforderlich sind.
- Die hydraulischen Leitungen isolieren.
- Innerhalb der Regelgruppe die einzelnen Geräte untereinander hydraulisch abgleichen, damit eine gleichmäßige Beaufschlagung sichergestellt ist.
- Am Register keine Lasten befestigen, z.B. durch den Vorlauf oder Rücklauf.
- Der Tropfenabscheider in Kühlgeräten funktioniert nur bei laufendem Ventilator. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, darf im Heiz-/Kühlregister kein Kühlmittel zirkulieren.



Hinweis

Verwenden Sie die Optionen 'Hydraulikbaugruppe' und '4-Leiter-Umschaltung' zur schnellen und einfachen hydraulischen Installation.



- 1 Rücklauf
- 2 Vorlauf

| Maß | PVH-10ABC | PVC-10C | PVC-10D |
|-----|-----------|---------|---------|
| A | 1015 | 1015 | 1006 |
| B | 78 | 78 | 95 |

Bild E5: Maßblatt für Hydraulikanschluss (Maße in mm)

2.2 Kondensatanschluss

Im Plattenwärmeaustauscher und ggf. im Kühlteil entsteht Kondensat, das über eine Kondensatleitung abgeführt werden muss.

- Gefälle und Querschnitt der Kondensatleitung so dimensionieren, dass kein Kondensatrückstau erfolgt.
- Sicherstellen, dass das Kondensat frei abfließen kann.
- Je nach Anwendungsfall enthält das anfallende Kondensat Reste von Öl, Emulsionen und Kühlschmierstoffen. Sicherstellen, dass das Kondensat entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt bzw. wiederaufbereitet wird.

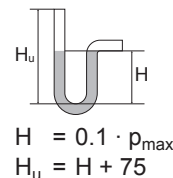
Nennweiten

| | |
|--|------|
| Kondensatanschluss Plattenwärmeaustauscher | 2" |
| Kondensatanschluss Kühlteil | 3/4" |

Tabelle E1: Nennweiten der Kondensatschlüsse

Damit keine Luft über die Kondensatleitung austritt, muss die Leitung über einen Siphon angeschlossen werden (Röhrensiphon oder Schlauchsiphon). Die Höhe des Siphons richtet sich nach dem maximalen Überdruck des Ventilators der Abluftreinigungsanlage (p_{\max}):

Röhrensiphon

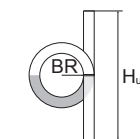


Beispiel:

$$\begin{aligned} p_{\max} &= 1000 \text{ Pa} \\ H &= 0.1 \cdot 1000 = 100 \text{ mm} \\ H_u &= 100 + 75 = 175 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H &= 0.1 \cdot p_{\max} \\ H_u &= H + 75 \end{aligned}$$

Schlauchsiphon



Beispiel:

$$\begin{aligned} p_{\max} &= 1000 \text{ Pa} \\ BR &= 0.1 \cdot 1000 + 25 = 125 \text{ mm} \\ H_u &= 0.2 \cdot 1000 + 150 = 350 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BR &= 0.1 \cdot p_{\max} + 25 \\ H_u &= 0.2 \cdot p_{\max} + 150 \end{aligned}$$

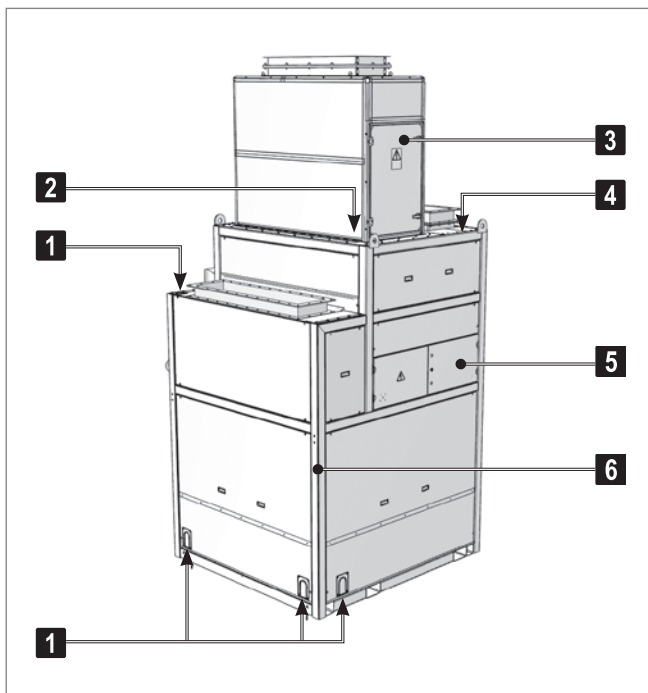
Legende: p_{\max} = Überdruck Ventilator in Pa
BR = Biegeradius Schlauch in mm (abhängig vom eingesetzten Schlauch)

Tabelle E2: Ermittlung der wirksamen Höhe für den Siphon

- Siphon unmittelbar am Kondensatanschluss anschließen.
- Siphon vor der Inbetriebnahme, nach jeder Reinigung und nach einer längeren Stillstandszeit mit Wasser füllen.

3 Elektrische Installation

- Alle einschlägigen Vorschriften (z.B. EN 60204-1) beachten.
- Bei langen Zuleitungen Kabelquerschnitte entsprechend den technischen Regeln wählen.
- Elektrische Installation nach Schaltplan ausführen.
- Die Kabel für die Steuerung/Regelung getrennt von Netzkabeln verlegen.
- Steckverbindung zwischen Basisgerät und Außenluftmodul herstellen (siehe Bild E6):
 - Revisionstür Außenluft öffnen.
 - Steckverbindungen nach Elektroschema herstellen.
- Der Raumtemperatur- und der Außentemperatur-Fühler werden im Schaltschrank lose geliefert. Die Temperaturfühler an geeigneter Stelle installieren und zu den Steckverbindungen am Gerät verdrahten.
- Geräterahmen mit dem Fundamenterder verbinden und mit einem Erdungsaufkleber kennzeichnen.
- Alle Verbindungen gegen Selbstlockern sichern.



- | | |
|----------|---|
| 1 | Kabeldurchführungen ¹⁾ |
| 2 | Steckverbindung Basisgerät – Außenluftmodul |
| 3 | Revisionstür Außenluft |
| 4 | Steckverbindungen Temperaturfühler |
| 5 | Schaltkasten |
| 6 | Potentialausgleich am Geräterahmen |

1) Bei der Geräteausführung mit Quelluftauslass sind unten in Bodennähe keine Kabeldurchführungen vorgesehen.

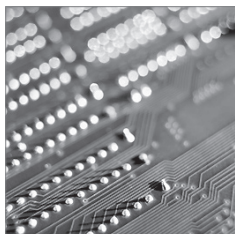
Bild E6: Elektrische Installation

| Bezeichnung | Bezug | Spannung | Kabel | Bemerkung |
|---|-------------------------------------|---------------|--------------------------|---|
| Einspeisung | | 3 x 400 VAC | 5 x 4 mm ² | |
| Anbindung Abluftreinigung | Externe Signale | | | |
| | Betriebsmeldung Abluftreinigung 1 | | 2 x 1.0 mm ² | |
| | Betriebsmeldung Abluftreinigung 2 | | 2 x 1.0 mm ² | |
| | Betriebsmeldung Abluftreinigung 3 | | 2 x 1.0 mm ² | |
| | Betriebsmeldung Abluftreinigung 4 | | 2 x 1.0 mm ² | |
| | Freigabe Abluftreinigung 1 | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| | Freigabe Abluftreinigung 2 | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| | Freigabe Abluftreinigung 3 | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| | Freigabe Abluftreinigung 4 | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| | Not-Halt Abluftreinigung | | 2 x 1.0 mm ² | |
| | Sammelalarm Abluftreinigung | | 2 x 1.0 mm ² | |
| Bedarfsmeldung Heizen | PVH/PVC | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Bedarfsmeldung Kühlen | PVC | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Umschaltung Heizen/Kühlen | PVC | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Mischventil | PVH/PVC mit bauseitigem Mischventil | 24 VDC | 4 x 0.75 mm ² | mit der Option 'Hydraulikbaugruppe' im Gerät installiert und verdrahtet |
| Außentemperatur-Fühler | | | 2 x 0.5 mm ² | Stecker mitgeliefert |
| Raumtemperatur-Fühler | | | 2 x 0.5 mm ² | Stecker mitgeliefert |
| Optionen | | | | |
| Raumtemperatur-Mittelwert | | | 3 x 0.5 mm ² | Stecker mitgeliefert |
| 4-Leiter-Umschaltung nur elektrische Komponenten | Umschaltventil Heizen Vorlauf | 24 VDC | 3 x 0.75 mm ² | Spannungsversorgung |
| | | | 6 x 0.75 mm ² | Steuerleitung |
| | Umschaltventil Heizen Rücklauf | 24 VDC | 3 x 0.75 mm ² | Spannungsversorgung |
| | | | 6 x 0.75 mm ² | Steuerleitung |
| | Umschaltventil Kühlen Vorlauf | 24 VDC | 3 x 0.75 mm ² | Spannungsversorgung |
| | | | 6 x 0.75 mm ² | Steuerleitung |
| | Umschaltventil Kühlen Rücklauf | 24 VDC | 3 x 0.75 mm ² | Spannungsversorgung |
| | | | 6 x 0.75 mm ² | Steuerleitung |
| Verbraucherpumpe (Einspritzschaltung) | | 230 VAC | 4 x 1.5 mm ² | Spannungsversorgung |
| | | 24 VDC | 4 x 0.5 mm ² | Steuerleitung |
| Ansteuerung Zuluftklappe | | 24 VDC | 4 x 0.75 mm ² | |
| Ansteuerung Fortluftklappe | | 24 VDC | 4 x 0.75 mm ² | |
| Sammelalarm | | potentialfrei | 3 x 1.5 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Brandalarm | | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Externes Abluftsystem | | potentialfrei | 2 x 1.0 mm ² | max. 6 A, 250 V, 1500 VA |
| Integration GLT | | | CAT5e RJ45 | Systembus |

Tabelle E3: Kabelliste für bauseitige Anschlüsse

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 Systemaufbau ProcessNet _____ | 72 |
| 2 Regelfunktionen _____ | 75 |
| 3 Steuerfunktionen _____ | 75 |
| 4 Optionen zur Steuerung _____ | 76 |
| 5 Alarme und Überwachung _____ | 77 |
| 6 Parameterliste GLT _____ | 78 |

Steuerung und Regelung



1 Systemaufbau ProcessNet

Das Regelsystem Hoval ProcessNet regelt und steuert die Gesamtanlage automatisch und sorgt für den energieeffizienten, bedarfsgerechten Betrieb aller Komponenten. Es ist als dezentrales Peripheriesystem aufgebaut.

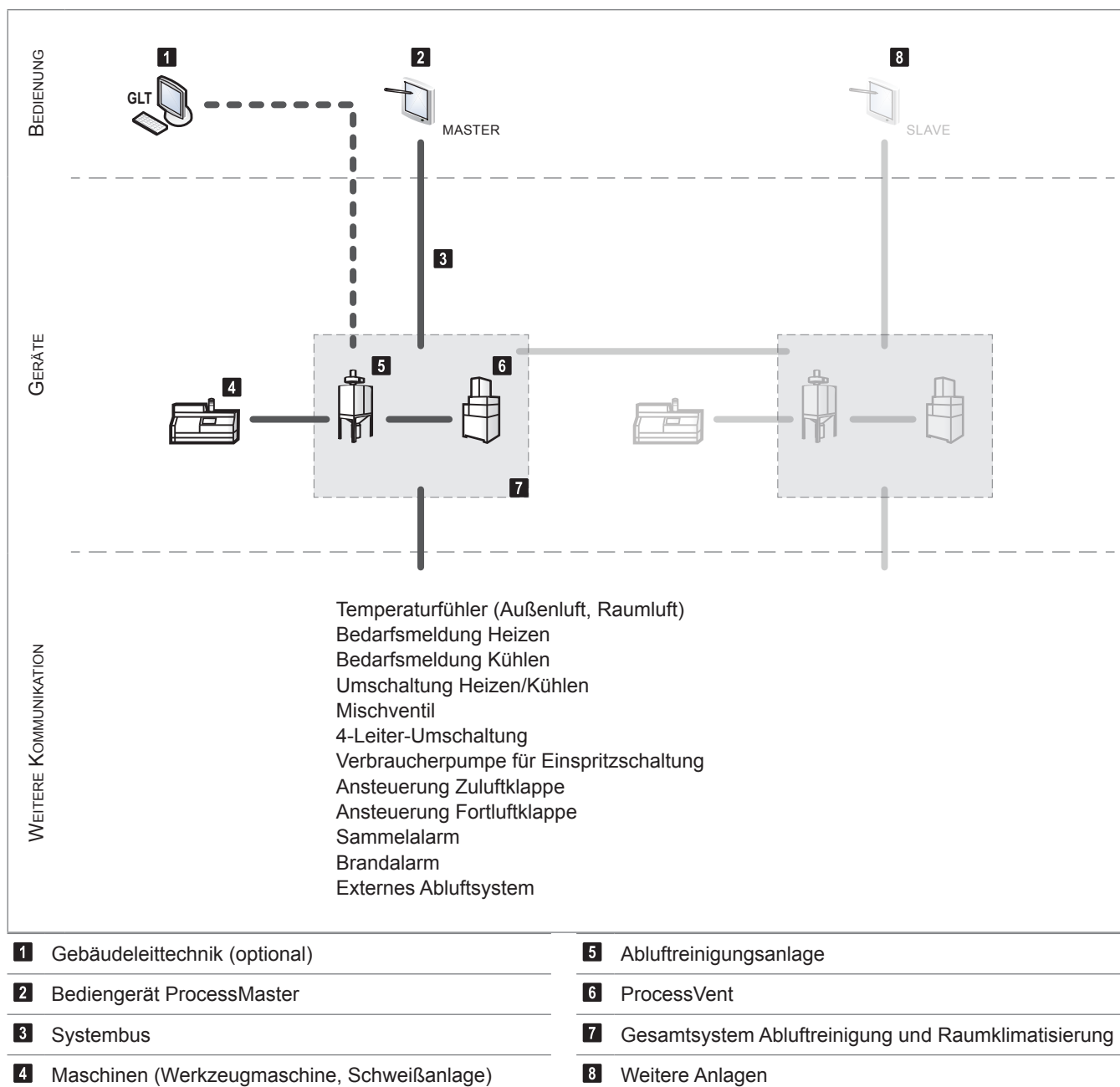


Bild F1: Systemaufbau ProcessNet

1.1 Grundlagen

Gesamtsystem Abluftreinigung und Raumklimatisierung

Zur autonomen und individuellen Regelung ist in jedem ProcessVent ein Regelmodul installiert. Es kommuniziert über den Systembus mit der zugeordneten Abluftreinigungsanlage und bildet mit dieser ein Gesamtsystem.

Für dieses Gesamtsystem wird über das Zeitprogramm oder von der Gebäudeleittechnik die Betriebsart vorgegeben. Der tatsächliche Betriebszustand ist zusätzlich davon abhängig, ob die abzusaugenden Maschinen in Betrieb sind oder stillstehen.

Zonenbildung

In Anlagen mit mehreren solchen Gesamtsystemen werden nach dem Master-Slave-Konzept Regelzonen gebildet.

- Der Master gibt die aktuellen Sollwerte für die Raumregelung vor.
- Die Slaves übernehmen die für sie gültigen Sollwerte je nach ihrer aktuellen Betriebsart. Sie arbeiten also weiter autonom in Abhängigkeit der abzusaugenden Maschinen und des Zeitprogrammes bzw. der Gebäudeleittechnik.

1.2 Bedienung

Bediengerät ProcessMaster

Als Bediengerät dient der ProcessMaster. Das ist ein Touchpanel zur einfachen und übersichtlichen Bedienung der Anlage. Der ProcessMaster gibt dem Benutzer Zugriff auf alle notwendigen Informationen und Einstellungen:

- Anzeige und Einstellen der Betriebsarten
- Anzeige der Temperaturen und Einstellen der Raumtemperatur-Sollwerte
- Anzeige und Programmierung des Zeitprogrammes und des Kalenders
- Anzeige und Behandlung von Alarmen
- Anzeige und Einstellen von Steuerparametern

Der ProcessMaster ist im Schaltkasten des ProcessVent installiert (Option Touchpanel am Gerät).

Integration in die Gebäudeleittechnik (GLT)

Über eine integrierte Schnittstelle lässt sich ProcessNet einfach in die Gebäudeleittechnik integrieren. Der Datenaustausch erfolgt über Profinet mit folgenden Datenbausteinen:

- DB320 (Empfang)
- DB321 (Senden)

Eine vollständige Parameterliste finden Sie in Kapitel 6.

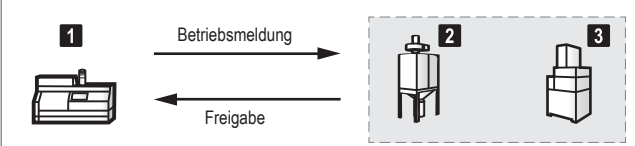
1.3 Steuermodus

Im ProcessNet stehen 3 verschiedene Steuermodi zur Verfügung:

| | |
|-------------------|---|
| AUTO GLT | Die Gebäudeleittechnik gibt die Betriebsart vor; sie hängt auch vom Betriebszustand der Maschinen ab. |
| AUTO ZEITPROGRAMM | Das Zeitprogramm gibt die Betriebsart vor; sie hängt auch vom Betriebszustand der Maschinen ab. |
| LOKAL | Der Benutzer gibt die Betriebsart manuell vor; sie wird nicht durch die Maschinen übersteuert (z.B. während der Wartung). Die Maschinen und Abluftreinigungsanlage sind normalerweise außer Betrieb. |

Der gewünschte Steuermodus wird am ProcessMaster gewählt.

Betriebsarten im Steuermodus AUTO GLT und im Steuermodus AUTO ZEITPROGRAMM

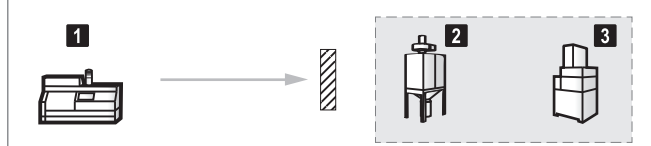


| 1 | Vorgabe Betriebsart | 2 | 3 | |
|-----|---------------------|-----|------|---------------------|
| Ein | VE | Ein | VE | Be- und Entlüftung |
| | SA | Ein | VE | Be- und Entlüftung |
| | REC | Ein | VE | Be- und Entlüftung |
| | RECN | Ein | VE | Be- und Entlüftung |
| | NCS | Ein | VE | Be- und Entlüftung |
| Aus | VE | Aus | OFF | Aus |
| | SA | Aus | SA | Zuluft |
| | REC | Aus | REC | Umluft |
| | RECN | Aus | RECN | Umluft Nacht |
| | NCS | Aus | NCS | Nachtkühlung Sommer |

Legende: **1** Betriebszustand der Maschine
2 Betriebszustand der Abluftreinigungsanlage
3 Betriebszustand des ProcessVent

Tabelle F1: Betriebszustände der Abluftreinigungsanlage und des ProcessVent im Steuermodus AUTO GLT und in Steuermodus AUTO ZEITPROGRAMM

Betriebsarten im Steuermodus LOKAL



| 1 | Vorgabe Betriebsart | 2 | 3 | |
|-----|---------------------|-----|------|---------------------|
| Aus | VE | Aus | VE | Be- und Entlüftung |
| | SA | Aus | SA | Zuluft |
| | REC | Aus | REC | Umluft |
| | RECN | Aus | RECN | Umluft Nacht |
| | NCS | Aus | NCS | Nachtkühlung Sommer |
| | OFF | Aus | OFF | Aus |

Legende: **1** Betriebszustand der Maschine
2 Betriebszustand der Abluftreinigungsanlage
3 Betriebszustand des ProcessVent

Tabelle F2: Betriebszustände der Abluftreinigungsanlage und des ProcessVent im Steuermodus LOKAL

2 Regelfunktionen

2.1 Raumtemperaturregelung im Außenluftbetrieb

Die Raumtemperatur kann im Außenluftbetrieb – das heißt in den Betriebsarten VE (Be- und Entlüftung) und SA (Zuluft) – auf 2 verschiedene Arten geregelt werden. Die Regelstrategie ist über die Software wählbar:

- **Raum-Zuluft-Kaskadenregelung:**
Ein Sollwert für die Raumtemperatur wird vorgegeben. Abhängig vom Istwert der Raumtemperatur und der aktuellen Regelabweichung wird vom PI-Regler ein Sollwert für die Zulufttemperatur vorgegeben.
- **Zulufttemperaturregelung:**
Ein Sollwert für die Zulufttemperatur wird vorgegeben. Die Zulufttemperatur wird auf diesen Sollwert geregelt; die Raumtemperatur bleibt dabei unberücksichtigt.

Zum Erreichen des Sollwertes steuert ProcessNet die Komponenten in folgender Reihenfolge an:

- Die ERG-Klappe wird geöffnet.
- Das Mischventil Heizen bzw. Kühlen wird geöffnet.
- Der Zuluft-Volumenstrom wird auf einen einstellbaren Mindest-Volumenstrom reduziert.

2.2 Raumtemperaturregelung im Umluftbetrieb

Im Umluftbetrieb – das heißt in den Betriebsarten REC (Umluft) und REC N (Umluft Nacht) – regelt ProcessNet die Raumtemperatur mit dem patentierten TempTronic Algorithmus; dieser stellt sicher, dass möglichst kostengünstig geheizt bzw. gekühlt wird.

Ein Sollwert für die Raumtemperatur wird vorgegeben. Die Luft wird im Heizbetrieb mit der maximal zulässigen Zulufttemperatur bzw. im Kühlbetrieb mit der minimal zulässigen Zulufttemperatur in den Raum eingeblasen. Abhängig vom Istwert der Raumtemperatur und der aktuellen Regelabweichung wird der Zuluft-Volumenstrom geregelt.

2.3 Regelung des Zuluft-Volumenstroms

Der Zuluft-Volumenstrom wird geregelt und so an den Abluft-Volumenstrom angepasst. Der Sollwert (= Nenn-Volumenstrom) wird über den ProcessMaster definiert bzw. über die Gebäudeleittechnik vorgegeben.

3 Steuerfunktionen

3.1 Sanftanlauf

Die Funktion Sanftanlauf verhindert beim Umschalten von Umluft- auf Außenluftbetrieb, dass das Register einfriert. Das Register wird vorgewärmt und die Außenluftklappe wird vorerst nur so weit geöffnet, dass die Mischlufttemperatur im frostfreien Bereich ist. Erst wenn die Zulufttemperatur den Sollwert erreicht hat, wird die Außenluftklappe ganz geöffnet.

3.2 Abtauschaltung

Bei sehr niedrigen Außentemperaturen kann Kondensat der Abluft gefrieren. Zum Schutz vor Vereisung wird der Druckverlust im Plattenwärmeaustauscher überwacht. Wenn dieser zu groß wird, schaltet das Gerät automatisch auf Abtauen:

ProcessVent heat / cool

Die Außenluft strömt durch den Bypass. Die warme Abluft taut den Tauscher ab.

ProcessVent

Das Gerät schaltet auf Umluftbetrieb.

3.3 Frostschutzschaltung

- Wenn die Zulufttemperatur unter einen definierten Wert sinkt (6 K höher als die eingestellte Frostschutztemperatur), wird das Mischventil Heizen stetig geöffnet.
- Wenn die Zulufttemperatur unter die Frostschutztemperatur sinkt, wird Frostalarm angezeigt und das Gerät schaltet aus.

Die Frostschutztemperatur ist einstellbar.

3.4 Ventilatornachlauf

Der Ventilatornachlauf dient zum Abkühlen bzw. Austrocknen des Registers, wenn der Heiz- bzw. Kühlbetrieb abgeschaltet wird. Die gewünschte Zeit wird über den ProcessMaster definiert.



Hinweis

Um Unter- oder Überdruck im Gebäude zu vermeiden, stellen Sie die Nachlaufzeit des Abluftventilators der Abluftreinigungsanlage auf denselben Wert ein.

4 Optionen zur Steuerung

4.1 Anbindung Abluftreinigung

Anbindung über externe Signale (IO)

Eine oder mehrere (max. 4) Hoval-fremde Abluftreinigungsanlagen sind über externe Signale an das Gerät angebunden. Die Außenluftmenge des ProcessVent Gerätes richtet sich nach dem Abluft-Volumenstrom der einzelnen Anlagen. Bei Parallelbetrieb mehrerer Anlagen werden die Werte entsprechend addiert.

- Visualisierung über Gebäudeleittechnik oder Touchpanel am Gerät

| | |
|-------------------|--|
| Digitale Eingänge | <ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsmeldung Abluftreinigungsanlage 1 – 4 ■ Not-Halt Abluftreinigungsanlage ■ Sammelalarm |
| Digitale Ausgänge | <ul style="list-style-type: none"> ■ Freigabe für Abluftreinigungsanlage 1 – 4 |

Tabelle F3: Digitale Ein- und Ausgänge bei Anbindung über externe Signale

4.2 Raumtemperatur-Mittelwert (MR)

Es werden 4 Raumtemperatur-Fühler zur Mittelwertbildung im Aufenthaltsbereich geliefert (Verdrahtung bauseits).

4.3 Energie-Monitoring (EM)

Das Energie-Monitoring ermittelt die im Plattenwärmetauscher zurückgewonnene Energie (separate Zähler für Wärme- und Kälteenergie) und zeigt sie am Bediengerät an. Im Gerät ist deshalb ein zusätzlicher Temperaturfühler installiert und verdrahtet.

4.4 Ausführung für Einspritzschaltung (ES)

Statt der Umlenkschaltung kann im Verbraucherkreis auch eine Einspritzschaltung installiert werden. In der Ausführung für Einspritzschaltung sind im Schaltkasten zusätzliche Komponenten zur Steuerung der Pumpen im Verbraucherkreis installiert.

Anforderungen an die Verbraucherpumpe:

- Stromversorgung: 230 V AC
- Leistungsaufnahme: max. 1 kW
- Stromaufnahme: max. 4 A
- Eingangssignal für Ansteuerung Pumpe EIN
- Ausgangssignal für Störungsmeldung Pumpe

4.5 Ansteuerung Zuluftklappe (ZK)

Hoval ProcessNet kann eine bauseitige Zuluftklappe steuern. Die Steuerung erfolgt abhängig von einem einstellbaren Schwellenwert für den Zuluft-Volumenstrom.

| | | |
|---------------------|--------|-----|
| Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| Stellsignal | 0...10 | VDC |
| Rückmeldung | 2...10 | VDC |

Tabelle F4: Ansteuerung Zuluftklappe

4.6 Ansteuerung Fortluftklappe (FK)

Hoval ProcessNet kann eine bauseitige Fortluftklappe steuern. Die Steuerung erfolgt abhängig vom Betriebszustand der Abluftreinigungsanlage(n).

| | | |
|---------------------|--------|-----|
| Versorgungsspannung | 24 | VDC |
| Stellsignal | 0...10 | VDC |
| Rückmeldung | 2...10 | VDC |

Tabelle F5: Ansteuerung Fortluftklappe

4.7 Touchpanel am Gerät (TP)

Das Touchpanel am Gerät dient als Bediengerät in Anlagen mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen. Es gibt eingewiesenen Benutzern Zugriff auf alle für den normalen Betrieb notwendigen Informationen und Einstellungen:

- Anzeige und Einstellen der Betriebsarten
- Anzeige der Temperaturen und Einstellen der Temperatursollwerte
- Anzeige und Programmierung des Zeitprogramms
- Anzeige und Behandlung von Alarmen
- Anzeige und Einstellen von Steuerparametern

4.8 Leistungsversorgung (LV)

In Anlagen mit Hoval-fremden Abluftreinigungsanlagen kann die Leistungsversorgung für das Gerät in den Klemmkasten integriert werden (mit Netztrenneinrichtung).

5 Alarmer und Überwachung

Das Hoval ProcessNet überwacht sich selbst. Alle Alarmer werden in die Alarmliste eingetragen und am Bediengerät angezeigt. Alarmer der Priorität A werden gegebenenfalls auch über eine bauseits installierte Sammelstörleuchte angezeigt.

| Alarm | Priorität | Ursache | Systemreaktion ¹⁾ | Fehlerbehebung |
|--|-----------|---|---|---|
| Brandalarm | A | Signal für Brandalarm aktiv | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Externes Signal Brandalarm prüfen. |
| Nothalt Abluftreinigung | A | Signal Nothalt der Abluftreinigung aktiv | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Abluftreinigung prüfen, ggf. Nothalt ausschalten. |
| Kommunikationsfehler Abluftreinigung | A | Kommunikation zwischen Abluftreinigung und ProcessVent unterbrochen oder fehlerhaft | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Kundendienst kontaktieren. |
| Zugriffsfehler auf analoges Eingangsmodul | A | Interner Fehler SPS | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Kundendienst kontaktieren. |
| Zugriffsfehler auf analoges Ausgangsmodul | A | Interner Fehler SPS | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Kundendienst kontaktieren. |
| Ventilator 1 nicht bereit | A | Ventilator 1 defekt oder Ansteuerung fehlerhaft | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. | Kundendienst kontaktieren. |
| Ventilator 2 nicht bereit | A | Ventilator 2 defekt oder Ansteuerung fehlerhaft | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Gerät schaltet aus. | |
| Plattenwärmeaustauscher verschmutzt (Anlage aus) | A | Differenzdruck des Plattenwärmeaustauschers über längere Zeit zu hoch | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Plattenwärmeaustauscher reinigen. |
| Frostalarm Register | A | Zulufttemperatur niedriger als Frostschutztemperatur | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. ■ Das Mischventil öffnet 100 %. | Kundendienst kontaktieren. |
| Maximale Zulufttemperatur überschritten | A | Aktuelle Zulufttemperatur höher als maximal zulässige Zulufttemperatur | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Kundendienst kontaktieren. |
| Zulufttemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) | A | | | |
| Zulufttemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) | A | Zulufttemperatur-Fühler defekt | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außenluftklappe schließt. ■ Das Gerät schaltet aus. | Kundendienst kontaktieren. |
| Zulufttemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) | A | | | |

¹⁾ Falls ProcessNet auch bauseitige Zuluft- oder Fortluftklappen steuert, werden auch diese geschlossen.

Tabelle F6: Auszug aus der Alarmliste (Alarmer der Priorität A)

6 Parameterliste GLT

| Adresse | Offset | Symbolname | Typ | Default | Untergrenze | Obergrenze | Einheit | Kommentar |
|---------------------------------------|--------|-----------------------------------|------|---------|-------------|------------|---------|---|
| GLT_Rcv (DB 320) | | | | | | | | |
| Kommunikation | | | | | | | | |
| 0,0 | | GLT_Rcv.LifeBit | BOOL | FALSE | | | | Kommunikationsüberwachung: Lebensbit von GLT |
| Betriebsarten | | | | | | | | |
| 2,0 | | GLT_Rcv.OpMode.CurrentMode | INT | 1 | 1 | 5 | | Betriebsart (1 = VE; 2 = REC; 3 = REC; 4 = SA; 5 = NCS) |
| Regelstrategie | | | | | | | | |
| 4,0 | | GLT_Rcv.TempCtrlStrategy | BOOL | FALSE | | | | Temperaturregelstrategie (0 = Zulufttemperaturregelung; 1 = Raum-Zuluft-Kaskadenregelung) |
| Sollwerte | | | | | | | | |
| 6,0 | | GLT_Rcv.SP.RoomTempDay | REAL | 18,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Raumtemperatur Tag: Be- und Entlüftung (VE), Umluft (REC), Zuluft (SA) |
| 10,0 | | GLT_Rcv.SP.RoomTempNight | REAL | 16,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Raumtemperatur Nacht: Umluft Nacht (REC), Nachtkühlung Sommer (NCS) |
| 14,0 | | GLT_Rcv.SP.SupplyAirTemp | REAL | 19,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Zulufttemperatur: Be- und Entlüftung (VE), Zuluft (SA) |
| Externe Wertvorgaben | | | | | | | | |
| 18,0 | | GLT_Rcv.External.TempFreshAir | REAL | -60,0 | -50,0 | 100,0 | °C | externer Wert Außentemperatur |
| 22,0 | | GLT_Rcv.External.TempRoom | REAL | -60,0 | -50,0 | 100,0 | °C | externer Wert Raumtemperatur |
| 26,0 | | GLT_Rcv.External.MediumIndication | BOOL | FALSE | | | | externer Wert Umschaltung Heizen/Kühlen (0 = Heizen; 1 = Kühlen) |
| GLT_Send (DB 321) | | | | | | | | |
| Kommunikation | | | | | | | | |
| 0,0 | 0,0 | GLT_Send.LifeBit | BOOL | FALSE | | | | Kommunikationsüberwachung: Toggelndes Lebensbit an GLT (GLT schreibt Bit 1:1 zurück) |
| Betriebswahlschalter | | | | | | | | |
| 2,0 | 0,0 | GLT_Send.OpMode.Selector | INT | 0 | 0 | 2 | | Betriebswahlschalter Steuermodus (0 = Lokal; 1 = Auto Zeitprogramm; 2 = Auto GLT) |
| Betriebsarten | | | | | | | | |
| 4,0 | 0,0 | GLT_Send.OpMode.CurrentMode | INT | 0 | 0 | 9 | | aktuelle Betriebsart (0 = OFF; 1 = VE; 2 = REC; 3 = REC; 4 = SA; 5 = NCS) |
| Betriebsstatus Abluftreinigung | | | | | | | | |
| 6,0 | 0,0 | GLT_Send.SeparatorRun | BOOL | FALSE | | | | aktueller Betriebsstatus Abluftreinigung (0 = nicht aktiv; 1 = aktiv) |
| Sammelalarm | | | | | | | | |
| 8,0 | 0,0 | GLT_Send.CollectiveAlarm.PrioA | BOOL | FALSE | | | | Sammelalarm Priorität A (0 = kein Alarm; 1 = Alarm aktiv) → Anlage läuft nicht mehr |
| 8,1 | 0,1 | GLT_Send.CollectiveAlarm.PrioB | BOOL | FALSE | | | | Sammelalarm Priorität B (0 = kein Alarm; 1 = Alarm aktiv) → Anlage läuft weiter |
| Regelstrategie | | | | | | | | |
| 10,0 | 0,0 | GLT_Send.TempCtrlStrategy | BOOL | FALSE | | | | Temperaturregelstrategie (0 = Zulufttemperaturregelung; 1 = Raum-Zuluft-Kaskadenregelung) |
| Sollwerte | | | | | | | | |
| 12,0 | 0,0 | GLT_Send.SP.RoomTempDay | REAL | 18,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Raumtemperatur Tag: Be- und Entlüftung (VE), Umluft (REC), Zuluft (SA) |
| 16,0 | 4,0 | GLT_Send.SP.RoomTempNight | REAL | 16,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Raumtemperatur Nacht: Umluft Nacht (REC), Nachtkühlung Sommer(NCS) |
| 20,0 | 8,0 | GLT_Send.SP.SupplyAirTemp | REAL | 19,0 | 5,0 | 40,0 | °C | Sollwert Zulufttemperatur: Be- und Entlüftung (VE), Zuluft(SA) |
| Istwerte | | | | | | | | |
| 24,0 | 0,0 | GLT_Send.PV.TempSupplyAir | REAL | 0,0 | -60,0 | 250,0 | °C | Istwert Zulufttemperatur |
| 28,0 | 4,0 | GLT_Send.PV.TempFreshAir | REAL | 0,0 | -60,0 | 250,0 | °C | Istwert Außentemperatur |

| Adresse | Offset | Symbolname | Typ | Default | Untergrenze | Obergrenze | Einheit | Kommentar |
|---------------------------------|--------|---|------|---------|-------------|------------|---------|--|
| 32,0 | 8,0 | GLT_Send.PV.TempExhaustAir | REAL | 0,0 | -60,0 | 250,0 | °C | Istwert Ablufttemperatur |
| 36,0 | 12,0 | GLT_Send.PV.TempRoom | REAL | 0,0 | -60,0 | 250,0 | °C | Istwert Raumtemperatur |
| 40,0 | 16,0 | GLT_Send.PV.SupplyAir | REAL | 0,0 | 0,0 | Max. | m³/h | Istwert Zuluft-Volumenstrom |
| 44,0 | 20,0 | GLT_Send.PV.DamperPosOutsideAir | REAL | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % | Istwert Klappenstellung Außenluft |
| 48,0 | 24,0 | GLT_Send.PV.DamperPosRecirculationAir | REAL | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % | Istwert Klappenstellung Umluft |
| 52,0 | 28,0 | GLT_Send.PV.DamperPosERG | REAL | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % | Istwert Klappenstellung ERG |
| 56,0 | 32,0 | GLT_Send.PV.DamperPosBypass | REAL | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % | Istwert Klappenstellung Bypass |
| 60,0 | 36,0 | GLT_Send.PV.ValvePosRegister | REAL | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % | Istwert Mischventil |
| 64,0 | 40,0 | GLT_Send.PV.DemandHeating | BOOL | FALSE | | | | Istwert Bedarfsmeldung Heizen (0 = kein Heizbedarf; 1 = Heizbedarf) |
| 64,1 | 40,1 | GLT_Send.PV.DemandCooling | BOOL | FALSE | | | | Istwert Bedarfsmeldung Kühlen (0 = kein Kühlbedarf; 1 = Kühlbedarf) |
| 64,2 | 40,2 | GLT_Send.PV.MediumIndication | BOOL | FALSE | | | | Istwert Umschaltung Heizen/Kühlen (0 = Heizen; 1 = Kühlen) |
| 64,3 | 40,3 | GLT_Send.PV.DemandExtractAirSystem | BOOL | FALSE | | | | Istwert Anforderung externes Abluftsystem (0 = keine Anforderung; 1 = Anforderung aktiv) |
| Energie-Monitoring | | | | | | | | |
| 66,0 | 0,0 | GLT_Send.Monitoring.HeatFlow | REAL | 0,0 | | | kW | aktueller Wärmestrom |
| 70,0 | 4,0 | GLT_Send.Monitoring.CoolFlow | REAL | 0,0 | | | kW | aktueller Kältestrom |
| 74,0 | 8,0 | GLT_Send.Monitoring.HeatEnergy | REAL | 0,0 | | | kWh | Energieeinsparung Heizen |
| 78,0 | 12,0 | GLT_Send.Monitoring.CoolEnergy | REAL | 0,0 | | | kWh | Energieeinsparung Kühlen |
| Externe Wertvorgaben | | | | | | | | |
| 82,0 | 0,0 | GLT_Send.External.TempFreshAir | REAL | 20,0 | -50,0 | 100,0 | °C | externer Wert Außentemperatur |
| 86,0 | 4,0 | GLT_Send.External.TempRoom | REAL | 20,0 | -50,0 | 100,0 | °C | externer Wert Raumtemperatur |
| 90,0 | 8,0 | GLT_Send.External.MediumIndication | BOOL | FALSE | | | | externer Wert Umschaltung Heizen/Kühlen (0 = Heizen; 1 = Kühlen) |
| Umschaltung Wertvorgaben | | | | | | | | |
| 92,0 | 0,0 | GLT_Send.SourceSelection.TempFreshAir | BOOL | FALSE | | | | Umschaltung Außentemperatur (0 = interner Fühler; 1 = externe Vorgabe) |
| 92,1 | 0,1 | GLT_Send.SourceSelection.TempRoom | BOOL | FALSE | | | | Umschaltung Raumtemperatur (0 = interner Fühler; 1 = externe Vorgabe) |
| 92,2 | 0,2 | GLT_Send.SourceSelection.MediumIndication | BOOL | FALSE | | | | Umschaltung Heizen/Kühlen (0 = interner Fühler; 1 = externe Vorgabe) |
| ALM_UM | | | | | | | | |
| ALM_UM.ALM_General | | | | | | | | |
| 100,0 | 0,0 | ALM_UM.ALM_General.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 9 | Pr.A | A009: Brandalarm |
| | 0,1 | ALM_UM.ALM_General.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 10 | Pr.A | A010: Nothalt Abluftreinigung |
| | 0,2 | ALM_UM.ALM_General.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 11 | Pr.A | A011: Kommunikationsfehler Abluftreinigung (Fehler Lebensbit) |
| | 0,3 | ALM_UM.ALM_General.Alm[3] | BOOL | 0 | | Nr. 12 | Pr.A | A012: Zugriffsfehler auf analoges Eingangsmodul |
| | 0,4 | ALM_UM.ALM_General.Alm[4] | BOOL | 0 | | Nr. 13 | Pr.A | A013: Zugriffsfehler auf analoges Ausgangsmodul |
| | 1,0 | ALM_UM.ALM_General.Alm[8] | BOOL | 0 | | Nr. 1 | Pr.B | B001: Kommunikationsfehler GLT (Fehler Lebensbit) |
| | 1,1 | ALM_UM.ALM_General.Alm[9] | BOOL | 0 | | Nr. 2 | Pr.B | B002: Istwert von GLT Außentemperatur Grenzwertfehler |
| | 1,2 | ALM_UM.ALM_General.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 3 | Pr.B | B003: Istwert von GLT Raumtemperatur Grenzwertfehler |
| | 2,0 | ALM_UM.ALM_General.Alm[16] | BOOL | 0 | | Nr. 25 | Pr.B | B025: Master/Slave Zone: Alarm Kommunikationsfehler |
| | 2,1 | ALM_UM.ALM_General.Alm[17] | BOOL | 0 | | Nr. 26 | Pr.B | B026: Master/Slave Zone: Alarm keine Daten empfangen |
| | 2,4 | ALM_UM.ALM_General.Alm[20] | BOOL | 0 | | Nr. 29 | Pr.B | B029: Master/Slave Außentemperatur: Alarm Kommunikationsfehler |

| Adresse | Offset | Symbolname | Typ | Default | Untergrenze | Obergrenze | Einheit | Kommentar |
|--------------------------------------|--------|---------------------------------------|------|---------|-------------|------------|---------|---|
| | 2,5 | ALM_UM_ALM_General.Alm[21] | BOOL | 0 | | Nr. 30 | Pr.B | B030: Master/Slave Außentemperatur: Alarm keine Daten empfangen |
| | 3,0 | ALM_UM_ALM_General.Alm[24] | BOOL | 0 | | Nr. 17 | Pr.B | B017: Master/Slave Raumtemperatur: Alarm Kommunikationsfehler |
| | 3,1 | ALM_UM_ALM_General.Alm[25] | BOOL | 0 | | Nr. 18 | Pr.B | B018: Master/Slave Raumtemperatur: Alarm keine Daten empfangen |
| | 3,4 | ALM_UM_ALM_General.Alm[28] | BOOL | 0 | | Nr. 21 | Pr.B | B021: Rückpumpstation Wasser: Motorschutzschalter |
| | 3,5 | ALM_UM_ALM_General.Alm[29] | BOOL | 0 | | Nr. 22 | Pr.B | B022: Rückpumpstation Wasser: Max.Level fällt nicht ab |
| | 3,6 | ALM_UM_ALM_General.Alm[30] | BOOL | 0 | | Nr. 23 | Pr.B | B023: Rückpumpstation Öl: Motorschutzschalter |
| | 3,7 | ALM_UM_ALM_General.Alm[31] | BOOL | 0 | | Nr. 24 | Pr.B | B024: Rückpumpstation Öl: Max.Level fällt nicht ab |
| ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup | | | | | | | | |
| 104,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 41 | Pr.B | B041: Ablufttemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 42 | Pr.B | B042: Ablufttemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,2 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 43 | Pr.B | B043: Ablufttemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) |
| | 1,2 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 35 | Pr.B | B035: Fortluftklappe (Position wird nicht erreicht) |
| | 1,3 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[11] | BOOL | 0 | | Nr. 36 | Pr.B | B036: Fortluftklappe (falsche Parametrierung) |
| | 1,4 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[12] | BOOL | 0 | | Nr. 37 | Pr.B | B037: Fortluftklappe (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 1,5 | ALM_UM_ALM_EM_ExtractAirGroup.Alm[13] | BOOL | 0 | | Nr. 38 | Pr.B | B038: Fortluftklappe (außerhalb Messbereich) |
| ALM_UM_ALM_EM_MixingBox | | | | | | | | |
| 108,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 73 | Pr.B | B073: Außentemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 74 | Pr.B | B074: Außentemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,2 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 75 | Pr.B | B075: Außentemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) |
| | 0,3 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[3] | BOOL | 0 | | Nr. 76 | Pr.B | B076: Mischlufttemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) |
| | 0,4 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[4] | BOOL | 0 | | Nr. 77 | Pr.B | B077: Mischlufttemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,5 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[5] | BOOL | 0 | | Nr. 78 | Pr.B | B078: Mischlufttemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) |
| | 1,2 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 67 | Pr.B | B067: Außenluft-/Umluftklappe (Position wird nicht erreicht) |
| | 1,3 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[11] | BOOL | 0 | | Nr. 68 | Pr.B | B068: Außenluft-/Umluftklappe (falsche Parametrierung) |
| | 1,4 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[12] | BOOL | 0 | | Nr. 69 | Pr.B | B069: Außenluft-/Umluftklappe (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 1,5 | ALM_UM_ALM_EM_MixingBox.Alm[13] | BOOL | 0 | | Nr. 70 | Pr.B | B070: Außenluft-/Umluftklappe (außerhalb Messbereich) |
| ALM_UM_ALM_EM_AirSupply | | | | | | | | |
| 112,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 105 | Pr.B | B105: Volumenstrommessung (falsche Parametrierung) |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 106 | Pr.B | B106: Volumenstrommessung (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,2 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 107 | Pr.B | B107: Volumenstrommessung (außerhalb Messbereich) |
| | 1,0 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[8] | BOOL | 0 | | Nr. 97 | Pr.B | B097: Filter verschmutzt |
| | 1,1 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[9] | BOOL | 0 | | Nr. 98 | Pr.B | B098: Regler Zuluft-Volumenstrom Sollwert nicht erreicht |
| | 1,2 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 99 | Pr.A | A099: Ventilator 1 nicht bereit |
| | 1,3 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[11] | BOOL | 0 | | Nr. 100 | Pr.A | A100: Ventilator 2 nicht bereit |
| | 2,0 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[16] | BOOL | 0 | | Nr. 121 | Pr.B | B121: Zuluftklappe (Position wird nicht erreicht) |
| | 2,1 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[17] | BOOL | 0 | | Nr. 122 | Pr.B | B122: Zuluftklappe (falsche Parametrierung) |
| | 2,2 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[18] | BOOL | 0 | | Nr. 123 | Pr.B | B123: Zuluftklappe (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 2,3 | ALM_UM_ALM_EM_AirSupply.Alm[19] | BOOL | 0 | | Nr. 124 | Pr.B | B124: Zuluftklappe (außerhalb Messbereich) |

| Adresse | Offset | Symbolname | Typ | Default | Untergrenze | Obergrenze | Einheit | Kommentar |
|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|------|---------|-------------|------------|---------|---|
| ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery | | | | | | | | |
| 116,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 137 | Pr.B | B137: ERG-Klappe (Position wird nicht erreicht) |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 138 | Pr.B | B138: ERG-Klappe (falsche Parametrierung) |
| | 0,2 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 139 | Pr.B | B139: ERG-Klappe (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,3 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[3] | BOOL | 0 | | Nr. 140 | Pr.B | B140: ERG-Klappe (außerhalb Messbereich) |
| | 1,0 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[8] | BOOL | 0 | | Nr. 129 | Pr.B | B129: Plattenwärmetauscher verschmutzt (Anlage läuft) |
| | 1,1 | ALM_UM_ALM_EM_EnergyRecovery.Alm[9] | BOOL | 0 | | Nr. 130 | Pr.A | A130: Plattenwärmetauscher verschmutzt (Anlage aus) |
| ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil | | | | | | | | |
| 120,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 169 | Pr.B | B169: Mischventil (Position wird nicht erreicht) |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 170 | Pr.B | B170: Mischventil (falsche Parametrierung) |
| | 0,2 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[2] | BOOL | 0 | | Nr. 171 | Pr.B | B171: Mischventil (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 0,3 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[3] | BOOL | 0 | | Nr. 172 | Pr.B | B172: Mischventil (außerhalb Messbereich) |
| | 1,0 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[8] | BOOL | 0 | | Nr. 161 | Pr.A | A161: Frostalarm Register |
| | 1,1 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[9] | BOOL | 0 | | Nr. 162 | Pr.B | B162: Frostschutz Register |
| | 1,2 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 163 | Pr.B | B163: Heizmedium nicht verfügbar |
| | 1,3 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[11] | BOOL | 0 | | Nr. 164 | Pr.B | B164: Kühlmedium nicht verfügbar |
| | 1,4 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[12] | BOOL | 0 | | Nr. 165 | Pr.B | B165: Ventil Vorlauf Heizmedium: Rückmeldung offen fehlt |
| | 1,5 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[13] | BOOL | 0 | | Nr. 166 | Pr.B | B166: Ventil Vorlauf Heizmedium: Rückmeldung geschlossen fehlt |
| | 1,6 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[14] | BOOL | 0 | | Nr. 167 | Pr.B | B167: Ventil Vorlauf Heizmedium: beide Positionsmeldungen gleichzeitig |
| | 1,7 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[15] | BOOL | 0 | | Nr. 168 | Pr.B | B168: Ventil Rücklauf Heizmedium: Rückmeldung offen fehlt |
| | 2,0 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[16] | BOOL | 0 | | Nr. 185 | Pr.B | B185: Ventil Rücklauf Heizmedium: Rückmeldung geschlossen fehlt |
| | 2,1 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[17] | BOOL | 0 | | Nr. 186 | Pr.B | B186: Ventil Rücklauf Heizmedium: beide Positionsmeldungen gleichzeitig |
| | 2,2 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[18] | BOOL | 0 | | Nr. 187 | Pr.B | B187: Ventil Vorlauf Kühlmedium: Rückmeldung offen fehlt |
| | 2,3 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[19] | BOOL | 0 | | Nr. 188 | Pr.B | B188: Ventil Vorlauf Kühlmedium: Rückmeldung geschlossen fehlt |
| | 2,4 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[20] | BOOL | 0 | | Nr. 189 | Pr.B | B189: Ventil Vorlauf Kühlmedium: beide Positionsmeldungen gleichzeitig |
| | 2,5 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[21] | BOOL | 0 | | Nr. 190 | Pr.B | B190: Ventil Rücklauf Kühlmedium: Rückmeldung offen fehlt |
| | 2,6 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[22] | BOOL | 0 | | Nr. 191 | Pr.B | B191: Ventil Rücklauf Kühlmedium: Rückmeldung geschlossen fehlt |
| | 2,7 | ALM_UM_ALM_EM_HeatingCoil.Alm[23] | BOOL | 0 | | Nr. 192 | Pr.B | B192: Ventil Rücklauf Kühlmedium: beide Positionsmeldungen gleichzeitig |
| ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl | | | | | | | | |
| 124,0 | 0,0 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[0] | BOOL | 0 | | Nr. 201 | Pr.A | A201: Maximale Zulufttemperatur überschritten |
| | 0,1 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[1] | BOOL | 0 | | Nr. 202 | Pr.B | B202: Zulufttemperatur-Regler erreicht Sollwert nicht |
| | 1,0 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[8] | BOOL | 0 | | Nr. 193 | Pr.B | B193: Zulufttemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) |
| | 1,1 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[9] | BOOL | 0 | | Nr. 194 | Pr.B | B194: Zulufttemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 1,2 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[10] | BOOL | 0 | | Nr. 195 | Pr.B | B195: Zulufttemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) |
| | 1,3 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[11] | BOOL | 0 | | Nr. 196 | Pr.B | B196: Raumtemperatur-Fühler (falsche Parametrierung) |
| | 1,4 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[12] | BOOL | 0 | | Nr. 197 | Pr.B | B197: Raumtemperatur-Fühler (Kabelbruch/Kurzschluss) |
| | 1,5 | ALM_UM_ALM_EM_TempCtrl.Alm[13] | BOOL | 0 | | Nr. 198 | Pr.B | B198: Raumtemperatur-Fühler (außerhalb Messbereich) |



| | |
|------------------------------------|----|
| 1 Platzierung der Temperaturfühler | 84 |
| 2 Wartungsplan | 84 |
| 3 Allgemeine Checkliste | 84 |

Planungshinweise

1 Platzierung der Temperaturfühler

1.1 Raumtemperatur-Fühler

Den Fühler an einer repräsentativen Stelle im Aufenthaltsbereich in ca. 1.5 m Höhe installieren. Sein Messwert darf nicht durch Wärme- oder Kältequellen verfälscht werden (Maschinen, Sonne, Fenster, Türen, usw.).

Normalerweise gibt es einen Raumtemperatur-Fühler pro Regelzone. Es ist auch möglich, vier Fühler zur Mittelwertbildung zu installieren.

1.2 Außentemperatur-Fühler

Den Fühler mindestens 3 m über dem Boden an der Nordfassade des Gebäudes installieren, damit er vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Den Fühler zusätzlich überdachen und zum Gebäude hin isolieren.

Pro Regelzone ist nur ein Außentemperatur-Fühler erforderlich.

2 Wartungsplan

| Tätigkeit | Intervall |
|---|---|
| Filter wechseln | bei Anzeige des Alarms 'Filter', mindestens jährlich |
| Plattenwärmeaustauscher und Kondensatwanne reinigen | bei Anzeige des Alarms 'PWT verschmutzt' |
| Heiz-/Kühlregister optisch auf Verschmutzungen prüfen und bei Bedarf reinigen (nur Gerätetyp PVH und PVC) | alle 3 Monate |
| Rückpumpstation reinigen (Option) | alle 3 Monate |
| Umfassende Funktionsprüfung und Reinigung des Gerätes | jährlich durch den Kundendienst des Herstellers |

Tabelle G1: Wartungsplan

3 Allgemeine Checkliste

- Ist die Aufstellfläche ausreichend tragfähig?
- Ist die verfügbare Pressung der Ventilatoren groß genug zur Überwindung der Druckverluste des Kanalnetzes?
- Ist genug Platz für die Wartung und Instandhaltung vorhanden? Sind die Revisionstüren ohne Behinderung zugänglich?
- Gibt es in der Halle Installationshindernisse wie Kranbahnen, Zwischendecken oder Ähnliches?
- Muss die Luftmengenbilanz in der Halle – d. h. Abluftreinigungsanlage und Be- und Entlüftungssystem – ausgeglichen sein?
- Werden die Einsatzgrenzen eingehalten?
- Sind aggressive Medien in der Abluft enthalten?
- Welches Heiz-/Kühlmedium wird eingesetzt?
- Sind Optionen zum Gerät erforderlich?
- Sind Optionen zum Regelsystem erforderlich?
- Wie werden die Regelzonen eingeteilt?
- Wo soll der Schaltschrank mit den Bedienmöglichkeiten angeordnet werden?
- Ist eine Anbindung der Geräte an eine zentrale Gebäudeleittechnik erforderlich?

Verantwortung für Energie und Umwelt

Die Marke Hoval zählt international zu den führenden Unternehmen für Raumklima-Lösungen. Mehr als 70 Jahre Erfahrung befähigen und motivieren immer wieder zu außergewöhnlichen Lösungen und technisch überlegenen Entwicklungen. Die Maximierung der Energieeffizienz und damit die Schonung der Umwelt sind dabei Überzeugung und Ansporn zugleich. Hoval hat sich als Komplettanbieter intelligenter Heiz- und Lüftungssysteme etabliert, die in über 50 Länder exportiert werden.



Hoval Heiztechnik

Als energieneutraler Anbieter mit einem Vollsortiment berät Hoval bei der Auswahl innovativer Systemlösungen für die verschiedensten Energiequellen wie Wärmepumpen, Biomasse, Solar, Gas, Öl und Fernwärme. Der Leistungsbereich erstreckt sich von der privaten Wohneinheit bis zum industriellen Großprojekt.



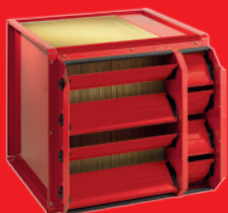
Hoval Komfortlüftung

Mehr Luftkomfort und eine effiziente Nutzung der Heizenergie vom Eigenheim bis zu Gewerberäumen: frische, saubere Luft für Lebens- und Arbeitsräume schaffen die Komfortlüftungsgeräte. Das innovative System für ein gesundes Raumklima arbeitet mit Wärme- und Feuchterückgewinnung, schont dabei Ressourcen und fördert die Gesundheit.



Hoval Hallenklima-Systeme

Hallenklima-Systeme sorgen für beste Luftqualität und wirtschaftliche Nutzbarkeit. Seit vielen Jahren setzt Hoval auf dezentrale Systeme. Dahinter stecken Kombinationen von mehreren – auch unterschiedlichen – Klimageräten, die individuell geregelt, aber gemeinsam gesteuert werden. So reagiert Hoval flexibel auf unterschiedlichste Anforderungen zum Heizen, Kühlen und Lüften.



Hoval Wärmerückgewinnung

Effizienter Energieeinsatz durch Wärmerückgewinnung. Hoval bietet zwei unterschiedliche Lösungen an: Plattenwärmeaustauscher als rekuperatives System sowie Rotationswärmeaustauscher als regeneratives System.

International

Hoval Aktiengesellschaft
Austrasse 70
9490 Vaduz, Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Deutschland

Hoval GmbH
Klimatechnik
Humboldtstraße 30
85609 Aschheim
Tel. 089 922097-319
info.hallenklima@hoval.com
www.hoval.de

Österreich

Hoval Gesellschaft mbH
Hovalstraße 11
4614 Marchtrenk
Tel. 050 365-5000
klimatechnik@hoval.at
www.hoval.at

Schweiz

Hoval AG
General-Wille-Strasse 201
8706 Feldmeilen ZH
Tel. 044 925 61 11
klimatechnik@hoval.ch
www.hoval.ch