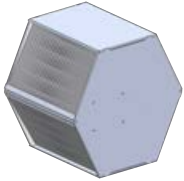




Konform nach VDI 6022

# X-CUBE

## SCHOOLAIR-V-HE



Kreuz-Gegenstrom-  
Wärmerückgewinner



Revision Filter und  
Wärmerückgewinnung  
(WRG)



Wasseranschluss- und  
Regelungsanschlussbereich



Justierfuß



### Zu- und Abluftgerät mit Umschaltmöglichkeit auf Sekundärluftbetrieb, inklusive Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner und Wärmeübertrager zum vertikalen Einbau an der Fassade

Anschlussfertiges dezentrales Lüftungsgerät zur komfortablen Raumtemperierung sowie Be- und Entlüftung von Räumen wie z. B. Unterrichts- oder Besprechungsräumen und Kindertagesstätten

- Akustisch optimierte EC-Ventilatoren mit niedriger spezifischer Ventilatorleistung nach DIN EN 16798-3, SFP = 0
- Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner (Rückwärmzahl 84 %)
- Hocheffizienter Wärmeübertrager zum Heizen und Kühlen als 2- oder 4-Leiter-System
- Anschluss des Wärmeübertragers raumseitig rechts
- Kondensatwanne mit Kondensatanschluss (Kondensatanschluss bauseitig notwendig)
- Ganzjährige Nutzung der Wärmerückgewinnung (WRG)
- Reduziert Feinstaub- und Pollenbelastung durch integrierte Luftfilter nach VDI 6022 – Filterklasse ISO ePM1 65 % und Abluft ISO Coarse 65 %
- Werkzeugloser Filterwechsel
- Motorisierte Absperklappen, stromlos geschlossen
- Montage während des Schulbetriebs möglich

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Speziell auf dezentrale Lüftungsgeräte ausgelegte und modular aufgebaute Regelung FSL-CONTROL III
- Holzverkleidung als Raumlösung in diversen Farben inklusive TROX Lüftungsgittern für Zu- und Abluft (Selbstbausatz)

Funktion	2	Bestellschlüssel	12
Funktion	3	Abmessungen	14
Technische Daten	5	Produktdetails	15
Schnellauslegung	5	Legende	16
Ausschreibungstext	7		

## Funktion

### Funktionsbeschreibung

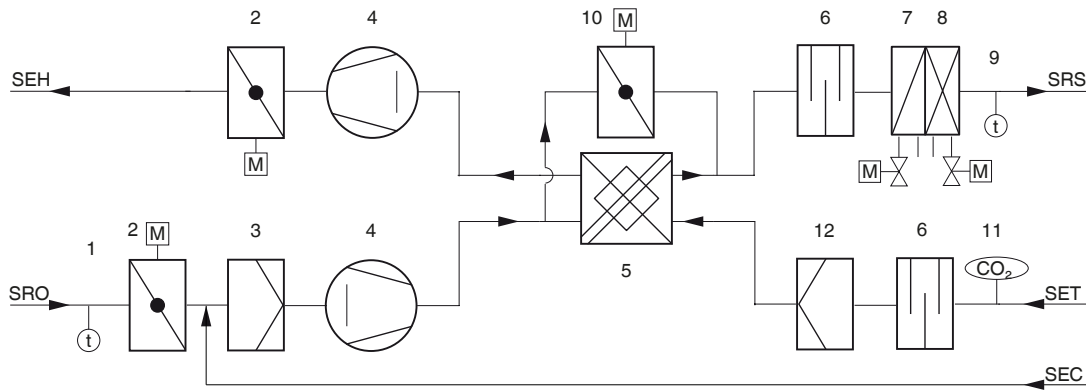
Dezentrale Zu- und Abluftgeräte be- und entlüften den Raum und decken die Kühl- und Heizlast gemäß den technischen Daten ab. Die Außenluft wird von einem EC-Radialventilator angesaugt und strömt durch die motorisierte Absperrklappe und den Außenluftfilter. Danach strömt die Außenluft durch den Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner, der in energetisch sinnvollen Betriebssituationen und zum Geräteschutz abgeschaltet werden kann. Bevor die Zuluft quellluftartig in den Raum strömt, wird sie bei Bedarf im Wärmeübertrager noch geheizt bzw. gekühlt (optional bei 4-Leiter-Geräten).

Die Abluft strömt durch den Abluftfilter, bevor sie durch den Wärmerückgewinner, den Abluftventilator und die motorisierte Absperrklappe als Fortluft ins Freie gefördert wird.

Bei ausreichend guter Raumluftqualität schaltet die Regelung FSL CONTROL III durch Schließen der Außenluftklappen in den energetisch sinnvollen Sekundärluftbetrieb. Die Regelung vergleicht dabei die Sollwerte der Raumluftqualität mit den am CO<sub>2</sub>-Sensor gemessenen Istwerten und schaltet automatisch zwischen Außenluft- und Sekundärluftbetrieb um. Zum Brandschutz, Frostschutz und zur Vermeidung von Zugluft werden bei Stromausfall die Außenluft- und Fortluftklappe zugefahren. Hierzu besitzen die Stellantriebe einen Energiespeicher.

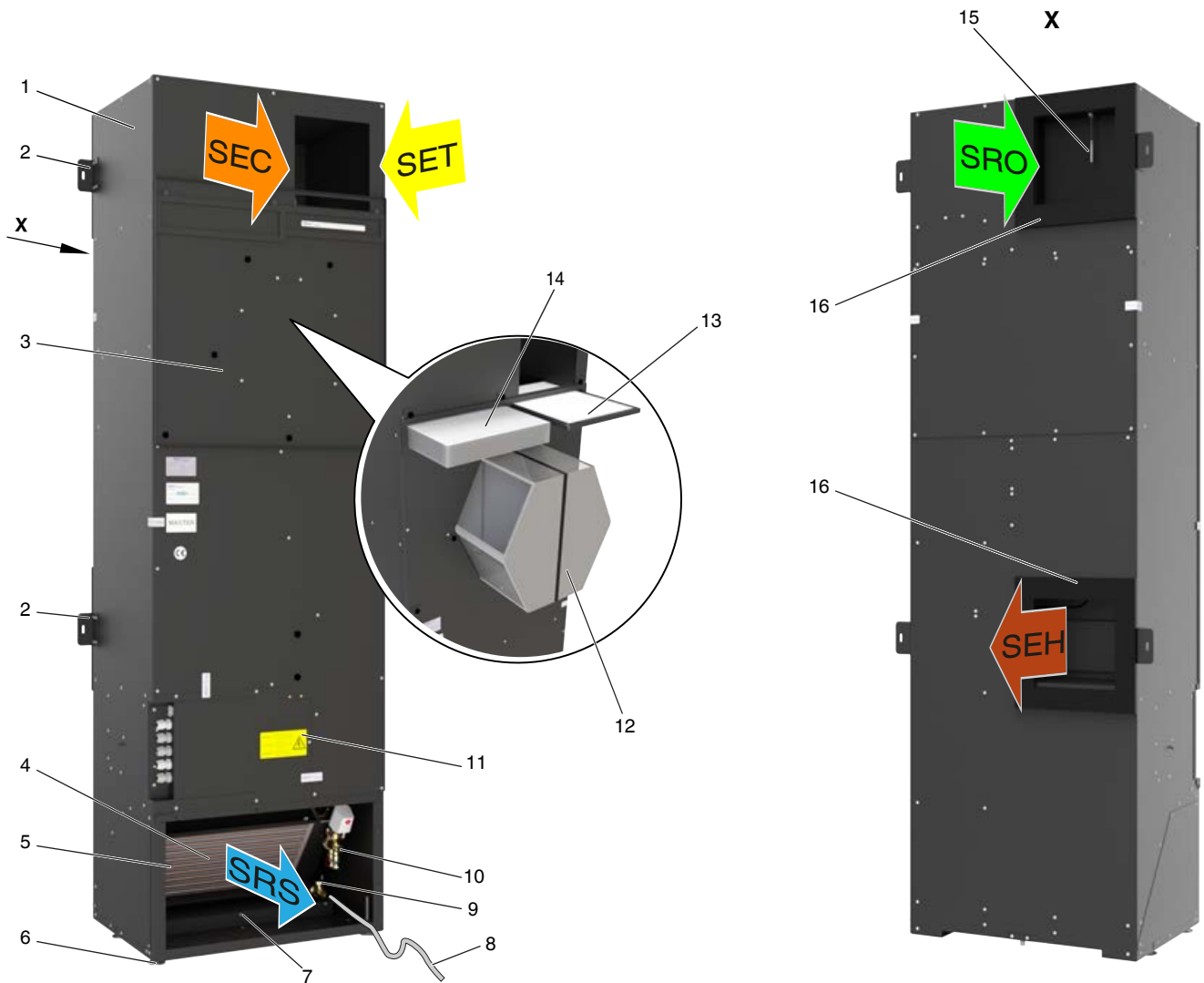
Die Zuluft strömt mit mittlerer Geschwindigkeit von 0,5 – 0,8 m/s fassadennah in den Raum. Durch die Induktionswirkung werden die Geschwindigkeiten bereits kurz nach dem Lufteintritt in den Raum abgebaut, so dass sich die Zuluft im Kühlbetrieb über die gesamte Bodenfläche quellluftartig ausbreitet. An Wärmequellen wie Menschen und Geräten bildet sich durch natürliche Konvektion eine Auftriebsströmung, so dass primär in diesen Bereichen die Luft ausgetauscht wird.

**Funktion**



- SEH Fortluft Einzelraum
- SRO Außenluft Einzelraum
- SRS Zuluft Einzelraum
- SET Abluft Einzelraum
- SEC Sekundärluft (optional)

- 1 Außenlufttemperaturfühler (optional)
- 2 Absperrklappe mit Stellantrieb (Fortluft und Außenluft)
- 3 Feinstaubfilter ISO ePM1 für Außenluft
- 4 EC-Ventilator (Zu- und Abluft)
- 5 Rekuperativer Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner
- 6 Schalldämpfer
- 7 Lufterhitzer
- 8 Luftkühler (optional)
- 9 Zulufttemperaturfühler (optional)
- 10 Bypassklappe mit Stellantrieb (stetig)
- 11 CO<sub>2</sub>-Sensor (optional)
- 12 Abluffilter ISO Coarse



SEH Fortluft Einzelraum  
 SRO Außenluft Einzelraum  
 SRS Zuluft Einzelraum  
 SET Abluft Einzelraum  
 SEC Sekundärluft (optional)

- 1 Gehäuse
- 2 Befestigungswinkel (vernietet)
- 3 Revisionsdeckel
- 4 Wärmeübertrager
- 5 Zulufttemperaturfühler (optional)
- 6 Justierfüße
- 7 Kondensatwanne mit Ablauf
- 8 Anschlusskabel Versorgungsspannung
- 9 Rücklaufverschraubung
- 10 Regelventil
- 11 Revisionsdeckel Regelung
- 12 Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner (innenliegend)
- 13 Abluffilter ISO Coarse
- 14 Feinstaubfilter ISO ePM1 für Außenluft
- 15 Außenlufttemperaturfühler (optional)
- 16 Dichtung zur Fassade

## Technische Daten

Breite	600 mm
Höhe	2000 mm
Tiefe	408 mm
Volumenstrom	150, 200, 240 m³/h (Boost 360 m³/h)
Schalleistungspegel	36 – 50 dB(A)
Wärmerückgewinnungsgrad	84 %
maximaler Betriebsdruck wasserseitig	6 bar
maximale Betriebstemperatur	75 °C
Versorgungsspannung	1~ 230 V AC, ±10 %, 50/60 Hz
Gewicht	90 kg
Nennvolumenstrom	240 m³/h
Anschlussleistung	592 VA

## Schnellauslegung

### X-CUBE/SCHOOLAIR-V-HE: Wärmeübertrager Typ 1 (Auslegungsbeispiel 2-Leiter-Ausführung – aktiv heizen)

Zuluftvolumenstrom	m³/h	150	200	240	360
Gesamtheizleistung	W	2510	3370	3940	5260
Raumheizleistung	W	695	949	1031	908
Lufttemperatur im Gerät	°C	-12	-12	-12	-12
Zulufttemperatur	°C	32,3	32,6	31,4	26,7
Kondensatmenge	g/h	0	0	0	0
Warmwassermenge	l/h	80	135	165	200
Wassereintrittstemperatur	°C	50	50	50	50
Wasseraustrittstemperatur	°C	22,7	28,3	29,2	27,1
Druckverlust wasserseitig	kPa	3,1	7,8	11,1	15,7
Schalleistungspegel L <sub>w,a</sub>	dB(A)	36	40	43	50
Schalldruckpegel inklusive 8 dB Raumdämpfung	dB(A)	28	32	35	42
Wirkleistung P <sub>el</sub>	W	22	32	40	90

Luftseitige Daten Heizbetrieb:

- Temperatur/relative Feuchte Außenluft: -12 °C/90 %
- Temperatur/relative Feuchte Raumluft: 20 °C/35 %

### X-CUBE/SCHOOLAIR-V-HE: Wärmeübertrager Typ 3 (Auslegungsbeispiel 2-Leiter-Ausführung – isotherme Zuluftfeinbringung)

Zuluftvolumenstrom	m³/h	150	200	240	360
Gesamtheizleistung	W	360	540	620	810
Raumheizleistung	W	85	128	99	-108
Lufttemperatur im Gerät	°C	15,2	14,6	14,2	13,3
Zulufttemperatur	°C	21,5	21,7	21,1	19,2
Kondensatmenge	g/h	570	729	855	1193
Warmwassermenge	l/h	30	120	165	200
Wassereintrittstemperatur	°C	50	50	50	50
Wasseraustrittstemperatur	°C	39,7	46,1	46,7	46,5
Druckverlust wasserseitig	kPa	0,7	8,1	14,3	20
Schalleistungspegel L <sub>w,a</sub>	dB(A)	36	40	43	50
Schalldruckpegel inklusive 8 dB Raumdämpfung	dB(A)	28	32	35	42
Wirkleistung P <sub>el</sub>	W	22	32	40	90

Luftseitige Daten Heizbetrieb:

- Temperatur/relative Feuchte Außenluft: -12 °C/90 %
- Temperatur/relative Feuchte Raumluft: 20 °C/35 %

**X-CUBE/SCHOOLAIR-V-HE: Wärmeübertrager Typ 1 (Auslegungsbeispiel 4-Leiter-Ausführung)**

Zuluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	150	200	240	360
<b>Kühlbetrieb</b>					
Gesamtkühlleistung	W	440	570	660	880
Raumkühlleistung	W	384	493	561	715
Lufttemperatur im Gerät	°C	26,9	27	27,1	27,3
Zulufttemperatur	°C	18	18,3	18,7	19,8
Kondensat	g/h	0	0	0	0
Kaltwassermenge	l/h	136	190	200	200
Wassereintrittstemperatur	°C	16	16	16	16
Wasseraustrittstemperatur	°C	18,8	18,6	18,8	19,8
Druckverlust wasserseitig	kPa	9,1	16,4	17,9	17,9
<b>Heizbetrieb</b>					
Gesamtheizleistung	W	1100	1600	1910	2580
Raumheizleistung	W	825	1183	1383	1654
Lufttemperatur im Gerät	°C	15,2	14,6	14,2	13,3
Zulufttemperatur	°C	34,6	35,7	35,3	32,2
Kondensatmenge	g/h	570	729	855	1193
Warmwassermenge	l/h	60	120	165	200
Wassereintrittstemperatur	°C	50	50	50	50
Wasseraustrittstemperatur	°C	34	38,4	39,9	38,8
Druckverlust wasserseitig	kPa	1,3	4,3	7,6	10,7
Schalleistungspegel L <sub>w,a</sub>	dB(A)	36	40	43	50
Schalldruckpegel inklusive 8 dB Raumdämpfung	dB(A)	28	32	35	42
Wirkleistung P <sub>el</sub>	W	22	32	40	90

**Luftseitige Daten Kühlbetrieb:**

- Temperatur/relative Feuchte Außenluft: 32 °C/40 %
- Temperatur/relative Feuchte Raumluf: 26 °C/50 %

**Luftseitige Daten Heizbetrieb:**

- Temperatur/relative Feuchte Außenluft: -12 °C/90 %
- Temperatur/relative Feuchte Raumluf: 20 °C/35 %

## Ausschreibungstext

Lüftungsgerät mit Zu- und Abluffunktion, Umschaltmöglichkeit auf Sekundärluftbetrieb (luftqualitätsabhängig), mit Wärmeübertrager und Wärmerückgewinnung (WRG) zum vertikalen Einbau vor der Brüstung

### X-CUBE/SCHOOLAIR-V-HE-2/KM/600×2000×408/C3

Brüstungsgeräte für die Montage vertikal an der Fassade

Bitte beachten:

Die beschriebene Brüstungslüftungsgerätevariante ist mit einer im Gerät integrierten Einzelraumregelung für autarken Klassenraumbetrieb ausgestattet. Die gelieferten Regler beinhalten die Parameter der Standardregelung für einen Betrieb gemäß unserer Regelungsbeschreibung

Schullüftungsgerät – vertikaler Einbau – Mastergerät  
Brüstungslüftungsgerät TROX X-CUBE/SCHOOLAIR-V-HE mit Zu- und Abluffunktion, hoher Rückwärmzahl und Umschaltmöglichkeit auf Sekundärluftbetrieb (luftqualitätsabhängig) sowie Heizfunktion zum senkrechten Anbau an die Fassade:

- Gerätegehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Deckel und Blechverbindungen: Verbindung über Gewindetiefzüge und Edelstahlkreuzschlitzschrauben
- Alle notwendigen internen Luftkanalführungen abgedichtet und ausgekleidet
- Interne Elektrokabeldurchführungen abgedichtet
- Sichtflächen pulverbeschichtet (RAL 9005, tiefschwarz)
- Schall- und wärmedämmende Auskleidung auf Saug- und Druckseite:
  - Glasseidenkaschierte Mineralwolle (Baustoffklasse A, nicht brennbar nach DIN 4102, T1), abriebfest bis Luftgeschwindigkeiten von 20 m/s, oder geschlossenporiger Dämmstoff
- Entspricht den hygienischen Anforderungen von VDI 6022
- Höhenverstellbare Justierfüße, +40 mm, zum Ausgleich von Rohbautoleranzen
- Seitlich angeordnete Langlochlasche (Langloch 6,5 × 13,5 mm) zur Befestigung an der Wand
- Anschluss an die bauseitigen Außenluft- und Fortluftöffnungen der Fassade:
  - Mit umlaufendem geschlossenporigem Dichtband auf der Geräterückseite, 10 mm stark
  - Der Ansaug- und Ausblaswiderstand der bauseitigen Konstruktion sollte bei Nennvolumenstrom 20 Pa nicht überschreiten
- Abluftansaugung von Raumseite im oberen Bereich der Gerätefront
- Einsatz von 2 energiesparenden EC-Radialventilatoren:
  - Zu- und Abluftventilator eingestuft in Kategorie SFP 0 (< 300 W/(m³/s)) nach DIN EN 16798-3:2017-11
  - Elektrische Leistungsaufnahme des gesamten Geräts bei Nennvolumenstrom 240 m³/h < 40 W
  - Zur Dimensionierung der Anschlussleitung: Anschlussleistung von 592 VA berücksichtigen
- Geeignet für 4 Drehzahlstufen:
  - 150, 200, Nennluftmenge 240 m³/h und Boost-Stufe mit 360 m³/h
  - Ansteuerung über geräteinterne Einzelraumregelung
- Volumenstromstufenkorrektur durch Anpassung der Steuerspannung nachträglich möglich
- Technische Anforderungen der EU-Verordnung 1253/2014 für Nichtwohnungslüftungsanlagen:
  - Erfüllt und verordnungsgemäß dokumentiert
- Integrierter Kreuz-Gegenstrom-Wärmerückgewinner:
  - Hoher Wirkungsgrad (Rückwärmzahl > 84 %)
  - Inklusive Kondensataufnahme und Ableitung
  - Ganzjährige Nutzung der WRG, auch bei sehr niedrigen Temperaturen:
  - Reduziert die zur Verfügung stehende wasserseitige Heizleistung
  - Ein Kondensatanschluss ist zwingend notwendig!
  - Zugänglichkeit zu Wartungszwecken über separaten Servicedeckel ohne Entfernen des Gerätedeckels
- Mit elektromotorischem Bypass:
  - Führt einen Teilluftvolumenstrom an der WRG vorbei
  - Stellantrieb 24 V (stetig) 0 – 100 %
  - Ansteuerung über geräteinterne Einzelraumregelung
- Motorische Absperrklappen in Außen- und Fortluftbereich:
  - Stromlos geschlossen im inaktiven Zustand durch Energiespeicher
  - Auf-Zu-Antrieb 230 V AC
  - Ansteuerung über geräteinterne Einzelraumregelung
- Automatisches Umschalten in energetisch sinnvollen Sekundärluftbetrieb:
  - Nur in Verbindung mit Luftqualitätssensor
  - Vergleich der Sollwerte mit den z. B. internen am CO<sub>2</sub>-Sensor gemessenen Istwerten
  - Bei ausreichend guter Raumluftqualität: Wechsel von Außenluft- zu Sekundärluftbetrieb
- Übergabestelle zum bauseitigen Gewerk Elektro:
  - Kabel zum bauseitigen Anschluss (nicht Lieferumfang TROX)
  - Kabel (L, N, PE) mit Aderendhülsen ca. 1 m aus dem Gerät herausgeführt
  - Bauseitiges Gewerk Elektro: 1~ 230 V AC, 50 Hz, 3 × 1,5 mm² (3 Adern)
- Elektrische Komponenten im Gerät:
  - Komplett verdrahtet mit Regelung FSL-CONTROL III
  - Regelkomponenten im Gerät integriert
  - Anschlussmöglichkeit für Buskommunikation (optional)
  - Anschluss Raumbediengerät etc. nach Öffnung des Kundenbereichs der Regelung
- Übergabestelle zum bauseitigen Gewerk Messen/Steuern/Regeln: Reihenklemmen Typ Wago 260
  - Optionale Integration in MBE/GA via RS485 (Modbus/BACnet)
  - Master-Slave-Verbindung RS485
  - Digitale Ausgänge DO
  - Digitale Eingänge DI
  - Raumbediengerät zur Erfassung der Raumtemperatur

- Übergabestelle zum bauseitigen Gewerk Messen/Stuern/Regeln: Netzwerkanschluss RJ45
    - Optionale Integration in eine bauseitige MBE/GA via Ethernet (Modbus/BACnet)
    - RJ45-Anschlussbuchse als Servicezugang zur Bedienoberfläche Raumbediengerät
  - Fühler zur Steuerung der Einzelraumregelung im Gerät:
    - Raumluftqualitätssensor CO<sub>2</sub>
    - Zulufttemperaturerfassung nach dem Wärmeübertrager
    - Außenlufttemperaturerfassung in der Außenluftansaugung
  - 2-Leiter Aluminium-Kupferrohr-Wärmeübertrager zur Lufterwärmung:
    - Abgestimmt auf die projektspezifischen Daten
    - Zur Reinigung leicht abnehmbar (entscheidend ist die bauseitige Anbindung an die Hauptverrohrung, nicht Lieferumfang TROX)
    - Entleerungs- und Entlüftungsmöglichkeit pro Heiz-/Kühlkreislauf (Anordnung raumseitig rechts)
  - Reinigung des Wärmeübertragers:
    - Für eine einfache Entnahme: Wir empfehlen eine Anbindung an das bauseitige Rohrnetz mit flexiblen Schläuchen (nicht im Lieferumfang TROX)
    - Übergabepunkte sind die Anschlüsse am Wärmeübertrager, ½" flach dichtend mit Überwurfmutter
    - Leicht reinigbare Kondensatwanne mit Kondensatableitung, (Ø 12 × 1 mm aus verzinktem Stahlblech pulverbeschichtet, RAL 9005)
  - Außenluftfilter als Plisseefilter Klasse ePM1 (Feinstaubfilter):
    - Filterklasse nach ISO16890: ISO ePM1 65 %
    - Eurovent-zertifiziert
    - Aus hochwertigem, nassfestem Glasfaserpapier
    - In enge Falten gelegt
    - Abstandshalter:
      - Aus thermoplastischen Schmelzkleber
      - Gleichmäßiger Abstand der Falten zueinander (4 mm)
    - Rahmen aus feuchtigkeitsbeständigem Vlies mit Auszuglaschen
    - Rahmen darf den Durchströmquerschnitt nicht verkleinern (Filtergröße = Durchströmquerschnitt)
    - Filterfläche ≥ 2,65 m<sup>2</sup>
  - Abluftfilter Klasse G3 (Grobstaubfilter) als Flachfiltermedium, Filterklasse nach ISO16890: ISO Coarse 65 %
    - Schneller Wechsel der Filter
    - Werkzeugfreies Öffnen des Filtereinschubs durch bedienerfreundliche Vierteldrehverschlüsse (nach Öffnung der bauseitigen Verkleidung)
    - Zugänglichkeit darf von der bauseitigen Brüstungsverkleidung nicht eingeschränkt werden
    - Geschlossenporige Dichtbänder zur Abdichtung und Anpassung an bauseitige Verkleidung nicht Lieferumfang TROX
  - Bauseitige Brüstungsverkleidung:
    - Muss Perforationen erhalten: für die Zuluft einbringung, zur Abluft- und Sekundärluftansaugung
    - Darf auf der Gerätevorderseite Wartungsarbeiten sowie Gerätemontage und -demontage nicht einschränken
    - Lichter Abstand Vorderkante Gerät zur Innenkante der Brüstungsverkleidung ca. 30 mm
    - Zugänglichkeit darf von der bauseitigen Brüstungsverkleidung nicht eingeschränkt werden
- Geräte – Abmessungen und Gewicht:
- Breite: ca. 600 mm
  - Höhe: ca. 2000 mm (ohne Justierfußbereich, ohne Befestigungswinkel)
  - Tiefe: ca. 408 mm (ohne Fassadendichtung, ohne PG/M-Verschraubungen)
  - Gewicht: ca. 90 kg
- 
- Regelung FSL-CONTROL III:**
- Autarke Einzelraumregelung mit einfachem Zeitprogramm
- Optionale Erweiterungen für FSL-CONTROL III:
- Feuchtesensorik Rücklufttemperaturfühler
  - Elektromotorische Ventilantriebe
  - Druckunabhängige Regelventile
  - Integration in eine bauseitige MBE/GA über:
    - Modbus TCP
    - Modbus RTU
    - BACnet MS/TP
    - BACnet IP
- Hinweis:
- Die optionalen Erweiterungen sind im Lieferprogramm enthalten, müssen aber in der folgenden Beschreibung gegen die Standardkomponenten ausgetauscht werden.
- Es wird ein Raumtemperatursignal benötigt
  - Es stehen verschiedene Raumbediengeräte und ein Raumtemperaturfühler zur Auswahl
  - Zugehörige optionale Ausstattungsoptionen – siehe Optionales Regelungszubehör.
  - Wir empfehlen eine Inbetriebnahme durch TROX
- TROX Regelmodul FSL-CONTROL III (Bestellschlüssel ...-C3-MA ...):**
- Einzelraumregler zur DIN-Schienen-Montage im Gerät oder in separatem Regelungsgehäuse
  - 42 digitale bzw. analoge Ein- und Ausgänge
  - Integrierte microSD-Karte als Flashspeichermedium
    - Mindestens 2 GB Speicherplatz
    - Speichert die Trenddaten
    - Abrufbar über RJ45-Anschlussbuchse
  - Werkseitig mit speziell für dezentrale Lüftungsgeräte entwickeltem Softwarepaket für Mastergeräte ausgestattet
    - Für eine einfache Master-Slave-Kommunikation über Modbus RTU
  - Es können bis zu 10 Slavegeräte an ein Mastergerät angeschlossen werden
  - Software:
    - 3 Betriebsmodi: Aus, Automatik, Handbetrieb
    - 3 Betriebsarten: Anwesend, Abwesend, Standby

- 4 Betriebsartenübersteuerungen: Boost, Klausur, Nachtlüftung, Lüfterzwangsschaltung
- Grundsätzliche Unterscheidung zwischen Raumtemperaturregelung durch Ansteuerung von Heiz- und Kühlventilen bzw. stetiger Bypassklappe oder Zulufttemperaturregelung für isothermen Lüftungsbetrieb
- CO<sub>2</sub>-geführte Luftqualitätsregelung
- Ganzjährige WRG-Nutzung
- Filterüberwachung
- Konfigurierbare DI für bauseitigen Anschluss von Präsenzmeldern, Fensterkontakten, Ferienschaltung etc.
- Alarmmeldungen: Typ A (Abschaltungen) und Typ B (Benachrichtigungen)

- Kvs 0,4 (alternativ 0,25, 0,63 oder 1,0 m<sup>3</sup>/h – bitte nennen Sie uns den benötigten Kvs-Wert)
- Ventilgehäuse Durchgangsform mit Außengewinde beidseitig ½" flach dichtend
- Medientemperatur 1 – 110 °C
- 1 × Rücklaufverschraubung beidseitig ½":
  - Handfest vormontiert
  - Nennweite DN 15
  - Ventilgehäuse Durchgangsform mit Außengewinde beidseitig ½" flach dichtend
  - Zur Regulierung und Absperrung
  - Medientemperatur maximal 120 °C

### RTC Echtzeituhr

Real-Time-Clock (RTC/Echtzeituhr) (Bestellschlüssel ...-T/...):

- Bestandteil des Master-Software-Pakets
- Ermöglicht ein einfaches Zeitprogramm
  - 7 Tage mit jeweils 10 Schaltpunkten
  - Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung
  - Zeitliche Aktivierung der Nachtauskühlung

### CO<sub>2</sub>-Sensor

CO<sub>2</sub>-Sensor (Bestellschlüssel .../C/...):

- In der Abluftansaugung des Mastergerätes angeordneter Sensor zur Erfassung der Raumluftqualität und entsprechender Steuerung des Außenluftvolumenstroms
- Messung über einen NDIR-Sensor, der auf Infrarotbasis arbeitet und durch sein 2-Strahl-Messprinzip etwaige Verschmutzungen kompensiert
- Messbereich 0 – 2000 ppm

### Zulufttemperaturfühler

Zulufttemperaturfühler (Bestellschlüssel .../Z/...):

- Zulufttemperaturfühler mit NTC-Thermistor als Fühlerelement, Widerstand 10 kΩ bei 25 °C, Messbereich -35 – 105 °C
- Besonders schnelle Reaktionszeit durch gelochte Messspitze

### Außenlufttemperaturfühler

Außenlufttemperaturfühler (Bestellschlüssel .../A/...):

- Außenlufttemperaturfühler mit NTC-Thermistor als Fühlerelement, Widerstand 10 kΩ bei 25 °C, Messbereich -35 – 105 °C

### Wasserseitige Komponenten

Wasserseitige Komponenten (Bestellschlüssel .../HV-R-...):

- 1 × thermoelektrischer Ventilstantrieb:
  - Zum Öffnen und Schließen von Ventilen
  - Mit Stellungsanzeige
  - Inklusive steckbarer Anschlussleitung
  - Betriebsspannung 24 V DC
  - Steuerspannung 0 – 10 V DC
  - Leistungsaufnahme 1 W
  - Schutzart: IP 54
- 1 × Durchgangskleinventil ½" Standard:
  - Handfest vormontiert
  - PN 16
  - DN 10

### Optionales Regelungszubehör

Optionale Ausstattungsmöglichkeiten zur Komfortsteigerung der Regelung FSL-CONTROL III:

TROX Raumbediengeräte für FSL-CONTROL III

Je Raum wird mindestens ein Raumtemperatursignal benötigt.

Es stehen von TROX diverse Varianten an Raumbediengeräten zur Verfügung, wahlweise mit oder ohne Stufenschaltung.

Zusätzlich bieten wir einen Raumtemperaturfühler RTF ohne Bedienelemente an. Alternative bauseitige Raumbediengeräte müssen über eine Buskommunikation aufgeschaltet werden.

### Digitale Raumbediengeräte für Aufputzmontage

Für die Bedienung und Einstellung der Lüftungsgeräte.

Digitale Raumbediengeräte für Aufputzmontage: Für die Bedienung und Einstellung der Lüftungsgeräte, Typ Schneider TM172DCLWT:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Anbindung an Mastergerät über Modbus serial line
- Projektspezifische Software inklusive Sollwertsteller, diverser Statusanzeigen, Stufenschalter, CO<sub>2</sub>-Ampel
- Berührungsempfindliches Farbdisplay 3,5", 320 × 240 Pixel
- Sensor: NTC 10 kΩ
- Schutzart: IP 20
- Abmessungen (H × B × T): 120 × 86 × 25 mm
- Gewicht: 340 g
- Farbe: weiß
- Montage: Wandaufbau oder auf Standard-Unterputzdose
- Versorgung: 24 V DC (optional mit passendem Schaltnetzteil für Unterputzmontage)
- Leistungsaufnahme: 3,2 VA/1,3 W
- Weitere Designrahmen gegen Mehrpreis auf Anfrage erhältlich

### Raumbediengeräte mit Stufenschalter für Aufputzmontage

Raumbediengerät mit Stufenschaltung, Typ Thermokon, Aufputzmontage:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Raumtemperaturfühler, Sollwertversteller, Übersteuerungstaste, LED und 3-Stufenschalter sowie Aus und Automatik
- Gehäuse aus PVC0 reinweiß (RAL 9010)
- Montage auf 60 mm Unterputzdose oder direkt auf der Wand
- NTC-Thermistor als Fühlerelement, Widerstand 20 kΩ bei 25 °C
- Abmessungen (B × H × T): 84,5 × 84,5 × 25 mm,
- Betriebstemperatur: -35 – 70 °C

**Raumbediengeräte ohne Stufenschalter für Aufputzmontage**

Raumbediengerät ohne Stufenschalter, Typ Thermokon, Aufputzmontage:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Modusanzeige, Taster und Sollwertverstellung, Sensor NTC 20 kΩ
- Schutzart: IP 20
- Abmessungen (B × H × T): 84,5 × 84,5 × 25 mm

**Raumtemperaturfühler für Aufputzmontage**

Raumtemperaturfühler TROX RTF, Aufputzmontage:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Raumfühler ohne Bedienelemente
- Messbereich: -35 – 70 °C
- Sensor NTC 10 kΩ
- Anschlussklemme: Schraubklemme, Ø = 1,5 mm<sup>2</sup>
- Schutzart IP 20
- Montage Wandaufbau oder auf 70 mm Unterputzdose
- Abmessungen (B × H × T): 85 × 85 × 30 mm
- Gehäuse ABS in RAL 9010

**Raumbediengeräte ohne Stufenschalter für Unterputzmontage**

- Für die manuelle Bedienung der Lüftungsgeräte
- Besonders geeignet für designorientierte Einrichtungen
- Hochwertige Optik
- Verschiedene Schalterprogramme mit den passenden Designrahmen

Raumbediengerät ohne Stufenschalter, Typ Thermokon, Unterputzmontage, Schalterprogramm Berker S.1 polarweiß:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Modusanzeige, Taster und Sollwertverstellung, Sensor NTC 20 kΩ
- Schutzart: IP 20

Raumbediengerät ohne Stufenschalter, Typ Thermokon, Unterputzmontage, Schalterprogramm Berker Q.3, weiß:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Modusanzeige, Taster und Sollwertverstellung, Sensor NTC 20 kΩ
- Schutzart: IP 20

Raumbediengerät ohne Stufenschalter, Typ Thermokon, Unterputzmontage, Schalterprogramm Busch-Jäger future linear, weiß:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Modusanzeige, Taster und Sollwertverstellung, Sensor NTC 20 kΩ
- Schutzart: IP 20

Weitere Schalterprogramme auf Anfrage.

**Raumbediengeräte ohne Stufenschalter und ohne Sollwertsteller für Unterputzmontage**

Raumbediengerät ohne Stufenschalter und ohne Sollwertsteller, Typ Thermokon, Unterputzmontage, Schalterprogramm Gira E2:

- Lose als Beistellteil mitgeliefert
- Mit Modusanzeige und Taster, Sensor NTC 20 kΩ
- Schutzart: IP 20

Weitere Schalterprogramme auf Anfrage.

**Elektromotorischer Ventilstellantrieb**

Als Alternative zum standardmäßig installierten thermoelektrischen Stellantrieb:

- 1 × elektromotorischer Stellantrieb zum Öffnen und Schließen von Ventilen
  - Betriebsspannung 24 V AC/DC
  - Maximale Leistungsaufnahme 2,5 VA
  - Ansteuerung Stellsignal 3-Punkt DC 0 – 10 V
  - Zulässige Medientemperatur 1 – 110 °C

**Druckunabhängiges Regelventil**

Als Alternative zum standardmäßig installierten Durchgangskleinventil:

- 1 × druckunabhängiges Regelventil
  - Handfest vormontiert
  - Mit modulierender Auf/Zu-Regelung in Kombination mit einem von außen einstellbaren, dynamischen Volumenstromregler
  - Mit voller Ventilautorität
  - Nennweite DN 10
  - Ventilgehäuse Durchgangsform mit Außengewinde beidseitig ½“ flach dichtend
  - Medientemperatur 0 – 120 °C

**Schnittstelle zur Integration in eine bauseitige MBE/GA**

Modbus TCP-Schnittstelle inklusive Webserver (Bestellschlüssel ../MT/...)

Zur Komfortsteigerung empfehlen wir die Integration in eine bauseitige MBE/GA oder die Visualisierung mit X-TAIRMINAL. FSL-CONTROL III bietet die Möglichkeit, via Modbus TCP-Protokoll in eine bauseitige MBE/GA integriert zu werden. Zusätzlich inklusive Webserver zur vereinfachten Konfiguration, Inbetriebnahme und Fernüberwachung des Gerätes. Die MBE/GA ist nicht im Lieferumfang TROX enthalten, hier sind lediglich die zuvor aufgeführten Schnittstellen verfügbar.

- Modbus TCP-Schnittstelle (Ethernet)

BACnet IP-Schnittstelle inklusive Webserver (Bestellschlüssel ../BI/...)

Zur Komfortsteigerung empfehlen wir die Integration in eine bauseitige MBE/GA. FSL-CONTROL III bietet die Möglichkeit, via BACnet-IP-Protokoll in eine bauseitige MBE/GA integriert zu werden. Zusätzlich inklusive Webserver zur vereinfachten Konfiguration, Inbetriebnahme und Fernüberwachung des Gerätes. Die MBE/GA ist nicht im Lieferumfang TROX enthalten, hier sind lediglich die zuvor aufgeführten Schnittstellen verfügbar.

- BACnet IP-Schnittstelle (Ethernet)

Modbus RTU (Bestellschlüssel ../MR/...)

Zur Komfortsteigerung empfehlen wir die Integration in eine bauseitige MBE/GA. FSL-CONTROL III bietet die Möglichkeit, via Modbus RTU in eine bauseitige MBE/GA integriert zu werden. Die MBE/GA ist nicht im Lieferumfang TROX enthalten, hier sind lediglich die zuvor aufgeführten Schnittstellen verfügbar.

- Modbus RTU-Schnittstelle (RS485)

BACnet MS/TP (Bestellschlüssel ../BM/...)

Zur Komfortsteigerung empfehlen wir die Integration in eine bauseitige MBE/GA. FSL-CONTROL III bietet die Möglichkeit, via BACnet MS/TP in eine bauseitige MBE/GA integriert zu werden. Die MBE/GA ist nicht im Lieferumfang TROX enthalten, hier sind lediglich die zuvor aufgeführten Schnittstellen verfügbar.

- BACnet MS/TP-Schnittstelle (RS485)

#### Ausführung als SLAVEGERÄT

Baugleich zum MASTERGERÄT, wie zuvor beschrieben, jedoch mit folgenden Abweichungen:

- Keine Raumluftqualitätsmessung im Gerät
- Keine Anschlussmöglichkeit für Raumbediengeräte
- Keine Außentemperaturerfassung in der Außenluft
- Keine Aufschaltung auf bauseitige Buskommunikation möglich
- Vormontiertes autarkes Regelsystem für dezentrale Fassadenlüftungsgeräte in SLAVE-Ausführung

#### Ersatzfilterset passend zur Geräteausführung

- Abluftfilter als Filtermattenzuschnitt
- Außenluftfilter als Plisseefilter

#### Inbetriebnahme der dezentralen Lüftungsgeräte

Inbetriebnahme/Parametrisierung der dezentralen Lüftungsgeräte ohne Integration in eine bauseitige MBE/GA

- Sichtprüfung der bauseitig vorgenommenen Geräteanschlüsse auf Übereinstimmung mit den jeweiligen Einbauvorgaben aus der Installations- und Konfigurationsanleitung: Luftanschlüsse; Heizungs-/ Kälteanbindung; Elektroanschlüsse; Einbindung in die installierte Geräteverkleidung; Anschlüsse externer Teilnehmer
- Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der im Werk voreingestellten Projektparameter im Hinblick auf kundenspezifische Anpassungen
- Funktionsprüfung der einzelnen Komponenten (Stellglieder, Ventilatoren, Ventile, Klappen, Sensoren)
- Überprüfung der projektspezifischen Regelfunktionen inklusive eventueller Sonderfunktionen wie z. B. potentialfreier Schaltkontakte
- Dokumentation der Geräteeinstellungen und des Einsatzes in einem Servicebericht. Der Servicebericht ist von Ihrem Unternehmen als Auftraggeber oder Ihrem Vertreter zu unterzeichnen
- Die Abrechnung erfolgt als Pauschale, abgeleitet aus Geräteanzahl und Entfernung

Inbetriebnahme/Parametrisierung der dezentralen Lüftungsgeräte mit Integration in eine bauseitige MBE/GA

- Sichtprüfung der bauseitig vorgenommenen Geräteanschlüsse auf Übereinstimmung mit den jeweiligen Einbauvorgaben aus der Installations- und Konfigurationsanleitung: Luftanschlüsse; Heizungs-/ Kälteanbindung; Elektroanschlüsse; Einbindung in die installierte Geräteverkleidung; Anschlüsse externer Teilnehmer; Anschlüsse der MBE/GA
- Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der im Werk voreingestellten Projektparameter im Hinblick auf kundenspezifische Anpassungen
- Funktionsprüfung der einzelnen Komponenten (Stellglieder, Ventilatoren, Ventile, Klappen, Sensoren)
- Überprüfung der projektspezifischen Regelfunktionen inklusive eventueller Sonderfunktionen wie z. B. potentialfreier Schaltkontakte
- Funktionsprüfung der Kommunikation zur MBE/GA in Zusammenarbeit mit der bestellten MSR-Firma:
  - Überprüfung der bauseitig vorzunehmenden Einstellungen auf Übereinstimmung mit den Vorgaben aus der Installations- und Konfigurationsanleitung
  - Eingangsprüfung der bauseitig gesendeten Datenpunkte
  - Ausgangsprüfung der ausgegebenen Datenpunkte
  - Probetrieb der von der MBE/GA schaltbaren Betriebszustände
- Dokumentation der Geräteeinstellungen und des Einsatzes in einen Servicebericht. Der Servicebericht ist von Ihrem Unternehmen als Auftraggeber oder von einem befugten Vertreter Ihres Unternehmens zu unterzeichnen
- Die Abrechnung erfolgt als Pauschale, abgeleitet aus Geräteanzahl und Entfernung

Einweisung in Bedienung und Wartung

- Einmalige Unterweisung zur Bedienung der dezentralen Lüftungsgeräte bestehend aus:
  - Beschreibung der Gerätefunktionen am bereits in Betrieb genommenem Gerät
  - Beschreibung der Raumbedieneinheit und der damit beeinflussbaren Raumkonditionen
  - Beschreibung der Wartungsarbeiten
- Die Abrechnung erfolgt als Pauschale und wird durch den verantwortlichen Vertriebsmitarbeiter durchgeführt

## Bestellschlüssel

SA-  
V - HE - 4 - 1 - KM /  $\begin{matrix} 600 \\ \times \\ 2000 \\ \times \\ 408 \end{matrix}$  / C3 - MA - T / MR / C / Z / A / HV - R - 0,40 / KV - R - 0,40

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

**1 Serie**

**SA-V** vertikales dezentrales Lüftungsgerät X-CUBE/  
SCHOOLAIR-V

**2 Variante**

**HE** hoher Wärmerückgewinnungsgrad

**3 Wärmeübertrager**

**2** 2-Leiter

**4** 4-Leiter

**4 Wärmeübertragerausführung**

Ausführung angeben (technische Auslegung mit TROX EPF  
oder TROX CONFIGURATOR)

**5 Ausführung**

**KM** mit Kondensatablauf

**6 Nenngröße [mm]**

Breite × Höhe × Tiefe

**600 × 2000 × 408**

**7 Regelung**

**OR** ohne Regelung

**C3** mit FSL-CONTROL III

**8 Regelungsfunktion**

**MA** Master

**SL** Slave

**9 Echtzeituhr**

Nur mit Regelungsfunktion MA

Keine Eintragung: ohne Echtzeituhr

**T** mit Echtzeituhr

**10 Schnittstelle**

Keine Eintragung: ohne Schnittstelle

**MT** mit Modbus TCP

**MR** mit Modbus RTU (nur mit Regelungsfunktion MA)

**BI** mit BACnet IP

**BM** mit BACnet MS/TP (nur mit Regelungsfunktion MA)

**11 Luftqualitätsfühler**

Nur mit Regelungsfunktion MA

Keine Eintragung: ohne Luftqualitätsfühler

**C** mit CO<sub>2</sub>-Sensor

**V** mit VOC-Sensor

**12 Zulufttemperaturfühler**

**Z** mit Zulufttemperaturfühler

**13 Außenlufttemperaturfühler**

Nur mit Regelungsfunktion MA

Keine Eintragung: ohne Außenlufttemperaturfühler

**A** mit Außenlufttemperaturfühler

**14 Heizventil**

Nur mit Wärmeübertrager 2 oder 4

**HV** mit thermoelektrischem Antrieb

**HVE** mit elektromotorischem Antrieb

**15 Rücklaufverschraubung Heizkreis**

Nur mit Wärmeübertrager 2 oder 4

**R** mit Rücklaufverschraubung

**16 Kvs-Wert Heizventil**

Nur mit Wärmeübertrager 2 oder 4

**0,25** (Durchgangsventil)

**0,40** (Durchgangsventil)

**0,63** (Durchgangsventil)

**1,00** (Durchgangsventil)

**F0,50** (druckunabhängiges Regelventil)

**17 Kühlventil**

Nur mit Wärmeübertrager 4

**KV** mit thermoelektrischem Antrieb

**KVE** mit elektromotorischem Antrieb

**18 Rücklaufverschraubung Kühlkreis**

Nur mit Wärmeübertrager 4

**R** mit Rücklaufverschraubung

**19 Kvs-Wert Kühlventil**

Nur mit Wärmeübertrager 4

**0,25** (Durchgangsventil)

**0,40** (Durchgangsventil)

**0,63** (Durchgangsventil)

**1,00** (Durchgangsventil)

**F0,50** (druckunabhängiges Regelventil)

**Bestellbeispiel: SA-V-HE-4-1-KM/600×2000×408/C3-MA-T/MR/C/Z/A/HV-R-0,40/KV-R-0,40**

Serie	SA-V	vertikales dezentrales Lüftungsgerät X-CUBE/SCHOOLAIR-V
Variante	HE	hoher Wärmerückgewinnungsgrad
Wärmeübertrager	4	4-Leiter
Wärmeübertragerausführung	1	Wärmeübertrager Typ 1
Ausführung	KM	mit Kondensatablauf
Nenngröße [mm]	600×2000×408	Breite 600, Höhe 2000, Tiefe 408
Regelung	C3	mit FSL-CONTROL III
Regelungsfunktion	MA	Master
Echtzeituhr	T	mit Echtzeituhr
Schnittstelle	MR	mit Modbus RTU
Luftqualitätsfühler	C	mit CO <sub>2</sub> -Sensor
Zulufttemperaturfühler	Z	mit Zulufttemperaturfühler
Außenlufttemperaturfühler	A	mit Außenlufttemperaturfühler
Heizventil	HV	mit thermoelektrischem Antrieb
Rücklaufverschraubung Heizkreis	R	mit Rücklaufverschraubung
Kvs-Wert Heizventil	0,40	0,40 (Durchgangsventil)
Kühlventil	KV	mit thermoelektrischem Antrieb
Rücklaufverschraubung Kühlkreis	R	mit Rücklaufverschraubung
Kvs-Wert Kühlventil	0,40	0,40 (Durchgangsventil)

**Bestellbeispiel: SA-V-HE-4-1-KM/600×2000×408/C3-SL/MT/Z/HV-R-0,40/KV-R-0,25**

Serie	SA-V	vertikales dezentrales Lüftungsgerät X-CUBE/SCHOOLAIR-V
Variante	HE	hoher Wärmerückgewinnungsgrad
Wärmeübertrager	4	4-Leiter
Wärmeübertragerausführung	1	Wärmeübertrager Typ 1
Ausführung	KM	mit Kondensatablauf
Nenngröße [mm]	600×2000×408	Breite 600, Höhe 2000, Tiefe 408
Regelung	C3	mit FSL-CONTROL III
Regelungsfunktion	SL	Slave
Echtzeituhr	-	-
Schnittstelle	MT	mit Modbus TCP
Luftqualitätsfühler	-	-
Zulufttemperaturfühler	Z	mit Zulufttemperaturfühler
Außenlufttemperaturfühler	-	-
Heizventil	HV	mit thermoelektrischem Antrieb
Rücklaufverschraubung Heizkreis	R	mit Rücklaufverschraubung
Kvs-Wert Heizventil	0,40	0,40 (Durchgangsventil)
Kühlventil	KV	mit thermoelektrischem Antrieb
Rücklaufverschraubung Kühlkreis	R	mit Rücklaufverschraubung
Kvs-Wert Kühlventil	0,25	0,25 (Durchgangsventil)



## Produktdetails

**Einbaubeispiel****Einbaubeispiel****Einbaubeispiel**

### Einbau und Inbetriebnahme

- Aufstellung auf dem Fußboden vor der Außenwand
- Ausgleich von Rohbautoleranzen über die 4 Justierfüße (+40 mm)
- 4 seitliche Befestigungswinkel zur Verschraubung mit dem Baukörper
- Die Außenluftansaugung bzw. Fortluftausblasung erfolgt über 2 Fassadenöffnungen. Die Fassadenöffnungen müssen vom Kunden fachgerecht bereitgestellt werden und haben idealerweise ein Gefälle nach außen
- Freier Querschnitt der Lüftungsöffnungen 0,03 m<sup>2</sup> je Öffnung (Außen- und Fortluft) und 0,1 m<sup>2</sup> je Öffnung (Zu- und Abluft)
- Witterungsschutz der Außen- und Fortluftöffnung erfolgt als bauseitige Leistung
- Einbau und Erstellung aller Anschlüsse und Lieferung des Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials erfolgen bauseitig
- Wasseranschlüsse für Vor- und Rücklauf befinden sich, vom Raum aus gesehen, auf der rechten Geräteseite
- Bauseitig ist auf die Möglichkeit zur Entleerung und Entlüftung zu achten
- Elektroanschluss befindet sich, vom Raum aus gesehen, auf der linken Geräteseite
- Für eine einfache Entnahme des Wärmeübertragers empfehlen wir die Verbindung mit flexiblen Schläuchen zum bauseitigen Rohrnetz
- Die bauseitige Brüstungsverkleidung darf auf der Gerätevorderseite Wartungsarbeiten und Gerätemontage bzw. -demontage nicht einschränken

## Legende

<b>MBE</b> Management- und Bedieneinrichtung	<b>Gesamtheizleistung</b> Wärmestrom, der von einem Wärmeübertrager des Gerätes zugeführt wird. Dabei ist der Anteil zur Aufheizung der Außenluft berücksichtigt
<b>GA</b> Gebäudeautomation	<b>Raumheizleistung</b> Anteil der Gesamtheizleistung zur Deckung der Heizlast eines Raums
<b>Gesamtkühlleistung</b> Wärmestrom, der von einem Wärmeübertrager des Gerätes abgeführt wird. Dabei ist der Anteil zur Abkühlung der Außenluft berücksichtigt	<b>WRG</b> Wärmerückgewinnung
<b>Raumkühlleistung</b> Anteil der Gesamtkühlleistung zur Deckung der sensiblen Kühllast eines Raums	<b>Längenangaben</b> Für alle Längenangaben ohne abgebildete Maßeinheit gilt grundsätzlich die Einheit Millimeter [mm].