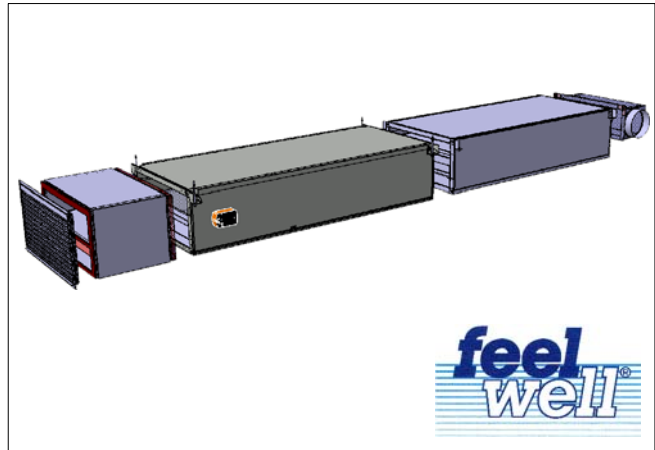


Fassaden-Lüftungsgerät Univent[®] Typ FVS

zum Einbau in die Decke



LTG Aktiengesellschaft

D - 70435 Stuttgart, Grenzstraße 7
☎ +49 (711) 82 01-0, Fax +49 (711) 82 01-720
Internet: <http://www.LTG-AG.de>
E-Mail: info@LTG-AG.de

LTG Incorporated

105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg S.C., 29303 USA
☎ +1 (864) 599-6340, Fax +1 (864) 599-6344
Internet: <http://www.LTG-INC.net>
E-Mail: info@LTG-INC.net

LTG S.r.l. con socio unico

Via G. Leopardi 10
I-20066 Melzo
☎ +39 (02) 9 55 05 35, Fax +39 (02) 9 55 08 28
Internet: <http://www.LTG-SRL.com>
E-Mail: ltg@ltsrl.191.it

Komponenten für die Raumluftechnik

Deutschland

Niederlassung Mitte (Frankfurt)

Verkaufsgebiet:

PLZ 54, 55, 60, 63, 64, 66-69, 97
Sontraer Str. 27
D-60386 Frankfurt am Main
☎ (069) 94 20 19-14, Fax -10
E-mail: Bergmann@LTG-AG.de

Niederlassung Mitte (Herborn)

Verkaufsgebiet:

PLZ 30, 31, 34-38, 56, 57, 61, 65
Sperberweg 16
D-35745 Herborn
Herr Hartmann
☎ (02772) 570-725, Fax -727
E-mail: Hartmann@LTG-AG.de

Niederlassung Ost (Berlin)

Verkaufsgebiet:

PLZ 10-25, 29, 39
Eisenhutweg 51a
D-12487 Berlin
Herr Linke
☎ (030) 63 22 87-74, Fax -75
E-mail: Linke@LTG-AG.de

Niederlassung Ost (Chemnitz)

Verkaufsgebiet:

PLZ 01-09, 98, 99
Johannes-Ebert-Straße 20
D-09128 Chemnitz
Herr Schenfeld
☎ (0371) 77118-01, Fax -02
E-mail: Schenfeld@LTG-AG.de

Niederlassung Süd

Verkaufsgebiet:

PLZ 70-96
Grenzstraße 7
D-70435 Stuttgart
Herr Gau
☎ (0711) 8201-209, Fax -210
E-mail: Gau@LTG-AG.de

Niederlassung West

Verkaufsgebiet:

PLZ 26-28, 32, 33, 40-53, 58-59
Baststraße 30
D-46119 Oberhausen/Rheinl.
Herr Perenz
☎ (0208) 30431-55, Fax -56
E-mail: Perenz@LTG-AG.de

Großbritannien

MAP

Motorised Air Products Ltd.

Unit 5A, Sopwith Crescent
Wickford Business Park, Wickford
GB-Essex SS11 8YU
☎ (01268) 57 44 42, Fax (01268) 57 44 43
E-Mail: info@mapuk.com

Niederlande

Opticlina Systems b.v.

Leeuwerikstraat 110, NL-3853 AG Ermelo
☎ (0341) 493969, Fax (0341) 493931
E-Mail: info@opticlina.nl

Österreich

KTG Klimatechnische Gesellschaft mbH

Schubertstraße 13, A-2126 Ladendorf
☎ (02575) 21089, Fax (02575) 21022
E-Mail: office@ktg-wien.com

Polen

HTK Went Sp.z.o.o.

ul. Chopina 13/3, PL-30047 Krakow
☎ (012) 632 31 32, Fax (012) 632 81 93
E-Mail: info@htk-went.pl

Portugal

ArGelo S. A.

R. Luis Pastor de Macedo, Lote 28 B
P-1750-158 Lisboa
☎ (21) 752 01 20, Fax (21) 752 01 29
E-Mail: info@argelo.pt

Schweiz

Laminair AG

Kirchbergstrasse 105
Ch-3400 Burgdorf
☎ (034) 420 02-10, (034) 420 02-11
E-Mail: info@laminair.ch

Slowenien

Systemair Energo Plus d.o.o.

Koprška 108 d, SLO- 1000 Ljubljana
☎ (01) 200 73 67, Fax (01) 42 33 346
E-Mail: info@energoplus.si

Türkei

Step Müh. Yapi Ltd.

Barbaros Mah., Kayacan Sokak No. 10
TR- 34746 Yenisahra-Atasehir-Istanbul
☎ (0216) 470 0070, Fax (0216) 470 0525
E-Mail: info@stepyapi.com.tr

Das Programm für die Raumluftechnik

Komponenten

Luftdurchlässe für Decken, Wände und Böden · LTG System clean[®] · Schlitzauslässe Coandatrol[®] · Deckenluftdurchlässe Coadavent[®] · Quellluftauslässe · LTG Kühlfächer cool wave[®] · Induktionsgeräte Klimavent[®] · Ventilatorkonvektoren Raumluf · Deckenventilatorkonvektoren Ventotel[®] · Fassaden-Lüftungsgeräte · Volumenstromregler · labair-System[®] ·

Ingenieur-Dienstleistungen

Technische Dienstleistungen für Investoren, Architekten, Planer und Anlagenbauer während der Planungs-, Bau- und Betriebsphase von Gebäuden. Schon vor der Realisierung zuverlässige, detaillierte Aussagen über raumluftechnische Komponenten und Systeme, durch Messungen, Berechnungen, Gebäudesimulationen und Versuche.

Komponenten für die Prozesslufttechnik

Japan

Toho Engineering Co. Ltd.

14-11, Shimizu 3-Chome, Kita Ku
Japan 462 Nagoya
☎ (052) 9 91-10 40, Fax (052) 9 14-98 22
E-Mail: main@tohoeng.com

Das Programm für die Prozesslufttechnik

Komponenten

Axialventilatoren · Radialventilatoren · Querstromventilatoren · LTG Collector-System: Ventilatoren · Grobfilter · Feinfilter · Abscheider · Kompaktoren · Pressen · Hochdruckbefeuchter

Ingenieur-Dienstleistungen

Technische Dienstleistungen für Konstrukteure und Anlagenplaner während der Entwicklungs- und Betriebsphase von Baugruppen, Maschinen und Anlagen.

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Fassaden-Lüftungsgerät FVS für dezentrale Be- und Entlüftung eines Raumes direkt über die Fassade, mit Wärmerückgewinnung und optional mit Heizung und Kühlung.

Einsatz

Das Fassaden-Lüftungsgerät FVS ist ein kompaktes RLT-Gerät für die Aufstellung in Innenräumen. Es dient der dezentralen Be- u. Entlüftung, Heizung und Kühlung eines Einzelraumes.

Das Fassaden-Lüftungsgerät FVS kann sichtbar unterhalb der Decke oder innerhalb einer Zwischendecke bzw. eines Deckenkoffers eingebaut werden. Es wird fassadenseitig an ein Außenluftmodul mit einem Wetterschutzgitter angeschlossen. Das Wetterschutzgitter kann in einer Außenwand oder in einem Fassadenpaneel im Bereich eines Oberlichtes eingebaut werden.

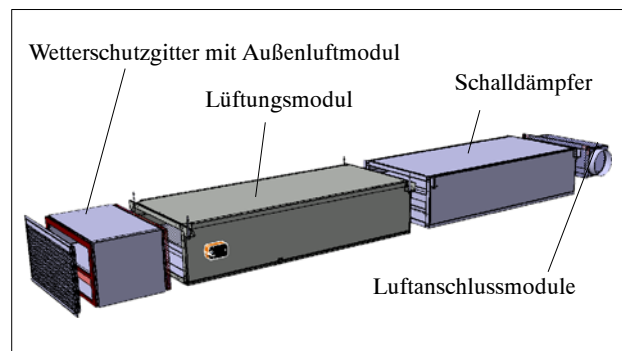
Das Fassaden-Lüftungsgerät FVS besteht aus folgenden Modulen:

- Wetterschutzgitter mit Außenluftmodul für flexiblen Fassadenanschluss
- Lüftungsmodul mit Dämmschale für Schall- und Wärmeisolation mit
 - kombinierter Absperr- u. Sekundärluftklappe
 - Zu- u. Abluftventilator mit EC-Motor
 - Wärmerückgewinnung als Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher
 - Bypassklappe im Zuluftstrom zur Umgehung des Wärmerückgewinners
 - Feinfilter für Außen- und Abluft
- Schalldämpfer für Zu- und Abluft (Standard)
- Schalldämpfer für Fortluft (bei Bedarf)
- FVS-Luftanschlussmodule, wahlweise
 - Abluftmodul zum Einbau in Deckenkoffer/Zwischendecken und für den Anschluss von Abluftdurchlässen.
 - Ab- u. Zuluftmodul zum Anschluss von Luftdurchlässen
 - Abluftmodul und integrierte Zuluftleitung mit hoch induktiven Schlitzdüsen
- Zuluftdurchlässe als Schlitz- oder Drallauslässe mit hoher Induktion zur Nutzung der freien Kühlung ohne Zugluftprobleme (Zugluftbewertung DR<15%) und Heizung mit kleiner vertikaler Temperaturschichtung
- 2-Leiter-Wärmetauscher zum Kühlen (Sonderausführung)
- Elektronischer Regler mit Anfahr- und Abfahrschaltung, Zulufttemperaturregelung, nutzungsabhängigem Lüftungsbetrieb

Das Fassaden-Lüftungsgerät FVS eignet sich für Versammlungs- und Schulräume, an die hohe akustische Anforderungen gestellt werden. Es ist für 20 bis 30 Personen und für eine zu belüftende Grundfläche von 60 - 80 m² ausgelegt.

Vorteile

- Kompakte Bauform mit einfachem Anschluss an die Fassade, luftdichter Außenluftklappe und gutem Wärme- u. Schallschutz (40 mm Dämmschale)
- Schneller, unkomplizierter Einbau; bei Nachrüstung nur minimale Störung des Gebäudebetriebs
- Hoher thermischer Komfort durch hochwertiges Luftführungssystem, das Temperaturunterschiede und Raumluftgeschwindigkeiten schnell abbaut
- Ein/Aus-Schaltung durch CO₂-Fühler, optional Bewegungsmelder, Handschaltung, GLT; optional Umschaltung Lüftungsstufe (Volumenstrom 50% u. 100%); energieeffiziente Betriebsweise durch Regelung der Zulufttemperatur mit weitgehender Nutzung der freien Kühlung; Abschaltung über Fensterkontakte möglich
- Große Außenluft-Volumenströme (bis max. 700 m³/h)
- Niedrige Schalldruckpegel, z.B. 35 dB(A) bei 600 m³/h und 10 dB Raumdämpfung
- Hocheffiziente Wärmerückgewinnung (bis 85%), dadurch kleiner Lüftungswärmebedarf
- Niedriger Strombedarf
Zu- u. Abluftventilator 0,23 W/(m³/h), pro Ventilator 0,12 W/(m³/h) bzw. 0,42 kW/(m³/s), entspricht SFP1 (Specific Fan Power nach DIN EN 13779)
- Hoher Hygienestandard durch hochwertige Luftfilter, gute Reinigbarkeit, Kondensatableitung und Feuchteschutz nach VDI 6022
- Feinstaub-Luftfilter mit niedrigem Anfangsdruckverlust, Standzeit auf erforderlichen jährlichen Austausch ausgelegt



Module des Fassaden-Lüftungsgerätes FVS

Die aktuellen **Ausschreibungstexte** finden Sie am Ende dieses Dokuments.

Sie erhalten Sie im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung oder unter www.LTG-AG.de.

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Funktionsweise

Das FVS-Lüftungsgerät wird an ein Wetterschutzgitter angeschlossen, das flächenbündig in die Fassade einzubauen ist.

Das Wetterschutzgitter ist horizontal geteilt. Im unteren Abschnitt wird Fortluft ausgeblasen, im oberen Außenluft angesaugt.

Die kombinierte Außen/Sekundärluft-Klappe übernimmt folgende Aufgaben:

- luftdichte Absperrung der Außen- und Fortluftöffnung bei Gerätestillstand und Stromunterbrechung bzw. Stromausfall
- thermische Isolation im geschlossenen Zustand
- Trennung der Außen- und Fortluftströme ohne Strömungskurzschluss im Gerät
- stufenlose Mischung von Außen- und Sekundärluft von 0 bis 100 %
 - zum Schutz vor Vereisung des Wärmerückgewinners
 - für höhere Heiz- und Kühlleistungen mit Sekundärluftanteil
 - zum energieoptimalen Heizen und Kühlen ohne Personenbelegung
 - zum Trocknen eventueller Restfeuchte in Außenluftfilter und Wärmerückgewinner nach Beendigung des Lüftungsbetriebs

Der Außenluftstrom wird durch einen F7-Feinstaubfilter gereinigt und bei niedrigen Außentemperaturen in einem Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher auf Soll-Zulufttemperatur erwärmt. Steigt die Außentemperatur, öffnet der Zulufttemperaturregler die Bypassklappe. Ein Teil des Außenluftstroms umgeht den Wärmerückgewinner und verringert damit die Zulufttemperatur, um den Raum zu kühlen.

Soll die statische Heizung bei einer Schulraumsanierung weiterhin benutzt werden, kann die thermische Nachheizung im FVS-Gerät entfallen. Die Zulufttemperatur wird z.B. auf 18 °C geregelt, um die freie Kühlung auszunutzen. Die Heizkörperthermostate übernehmen ggfs. die Nachheizung auf 20 °C.

Ein Nacherhitzer ist vorzusehen (Zubehör oder Nachrüstung), wenn die statische Raumheizung nicht ausreichend dimensioniert ist, um die Lüftungswärmeverluste auszugleichen. Bei 600 m³/h und -12 °C Außentemperatur gleichen sich Warmegewinne durch Personen und Lüftungswärmeverluste in etwa aus. Ohne Anpassung des Außenluftstroms an die Belegungsdichte sollte die statische Heizung für einen Lüftungswärmebedarf von rund 1 kW (15-20 W/m²) ausgelegt werden.

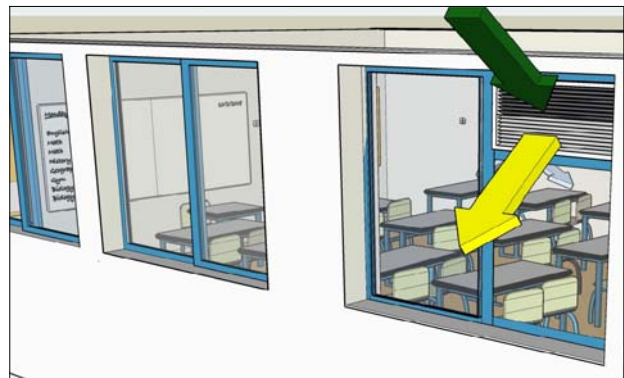
In Gebäuden mit Passivhaus-Standard (Heizleistung 10 - 20 W/m²) kann das FVS-Gerät durch eine geringe Nachheizung der Zuluft (auf z. B. 24 - 26 °C) die gesamte Raumheizung übernehmen. Ohne Personen wird mit 100% Sekundärluft geheizt.

Ein kompakter, hocheffizienter Doppelschalldämpfer

schließt das Lüftungsgerät raumseitig ab. Die Abluftleitung des Schalldämpfers wird mit einem Abluftgitter verbunden, welches optional mit einem Grobstaubfilter ausgerüstet werden kann (Lösung bauseits).

Das Fassaden-Lüftungsgerät FVS kann:

- in einer Zwischendecke oder in einem bauseitigen Deckenkoffer eingebaut werden. Die Zuluft wird in das Deckenplenum ausgeblasen und über Schlitzauslässe LDB im Raum verteilt. Alternativ kann die Zuluft an 1 - 2 Deckendralldurchlässe oder Schlitzdurchlässe angeschlossen werden.
- frei aufgehängt werden (Sichtmontage). Die Zuluft wird aus einer seitlich am Gerät verlaufenden Luftleitung über Einzelschlitze hochdiffus ausgeblasen. Alle sichtbaren Flächen sind pulverbeschichtet.



Trennung von Fort- und Außenluft

(kein Strömungskurzschluss) durch eine besondere aerodynamische Gestaltung des Wetterschutzgitters



Zuluftverteilung über die Schlitzauslässe nach dem INDIVENT-Strömungsprinzip

Toleranzen

- Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgometoleranzen nach DIN ISO 2768-vL. Für das Auslassgitter gelten die auf der Zeichnung angegebenen Sondertoleranzen.
- Geradheits- und Verwindungstoleranzen für Alu-Strangpressprofile - nach DIN EN 12020-2.

Oberfläche

- Die Ausführung der Oberfläche wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN 1946 Teil 2 - konzipiert. Andere Anforderungen auf Anfrage

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Luftführung über die Fassade

Das Wetterschutzgitter ist strömungstechnisch für den FVS-Betrieb optimiert und ist im Lieferumfang enthalten.

Die Fortluftausblasung im Winkel von 45° weg von der Fassadenoberfläche sichert weitgehend eine kurzschlussfreie Ansaugung der Außenluft und verhindert ein Ansaugen von Außenluft, die sich in der Grenzschicht der Fassadenoberfläche durch Solarstrahlung erwärmt.

Durch die Vermischung der Fortluft im Abstand von 4 – 6 m vor der Fassade wird ein Ansaugen im direkt darunterliegenden Raum vermieden.

Das daran anschließende Außenluftmodul dient zur thermischen und schwingungstechnischen Entkopplung des Lüftungsgeräts von der Fassade und zum Ausgleich von kleineren Ausrichtungsfehlern. Optional kann das Außenluftmodul mit einem Fortluftschalldämpfer ausgestattet werden.



Bauseitig erforderliche Übergangsluftleitungen sind nach Empfehlungen und Abstimmung des Herstellers auszuführen.

Spezifikation

- Außen/Fortluftklappe thermisch isoliert, bei Stromausfall selbsttätig schließend, dicht schließend gemäß Klasse 4, DIN EN 1751
- schlagregengeschütztes, korrosionsbeständiges Außenluftmodul mit strömungstechnisch optimiertem Wetterschutzgitter, Wasserabfluss nach außen und Luftlenkung nahezu ohne Strömungskurzschluss
- Außenluftfilter F7
- Abluftfilter F5
- Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher mit Rückwärmzahl (trocken) 0,83 bei V_{nen} (600 m³/h)
- geregelter WRG-Bypass für Abluftstrom
- frei laufende Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und mit EC-Antrieb (stufenlose Drehzahlen 0-10 V)
- 2-Leiter-Wärmetauscher (optional)
- Hochleistungs-Kompakt-Schalldämpfer für Zu- und Abluft (>20 dB bei 250 Hz)

Gerätevarianten und Einbaubeispiele

FVS-DI-S

Einbau in Deckenhohlraum, 2 Zuluftanschlüsse (DN 250 mm), Abluft aus Deckenhohlraum

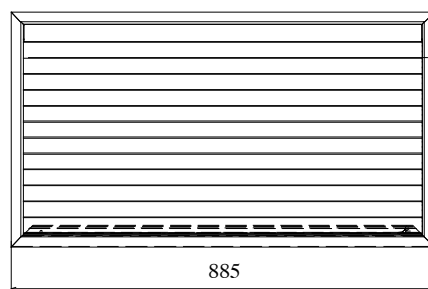
FVS-DI-LDB

Einbau in Deckenhohlraum, Zuluft in Deckenhohlraum frei ausblasend, Zuluftdurchlässe als Schlitzauslässe im Deckenplenum eingebaut, Abluftdurchlass am Gerät angeschlossen

FVS-S-LDB

Sichtmontage mit integrierter Luftleitung und hochinduktivem Linearauslass, Abluftgitter im Gerät

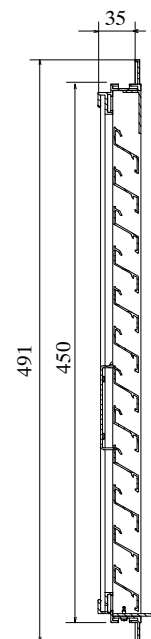
Abmessungen Wetterschutzgitter



Ansicht von vorne



Ansicht von hinten



LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Typ FVS-DI-LDB

Das Gerät eignet sich für den Einbau in einen bauseits zu erstellenden Deckenkoffer, der in der Regel zwischen Fassade und Flurwand verläuft. Der Deckenhohlraum ist als Zuluftplenum luftdicht auszuführen und wird von einem geringen Überdruck von 5 – 10 Pa beaufschlagt.

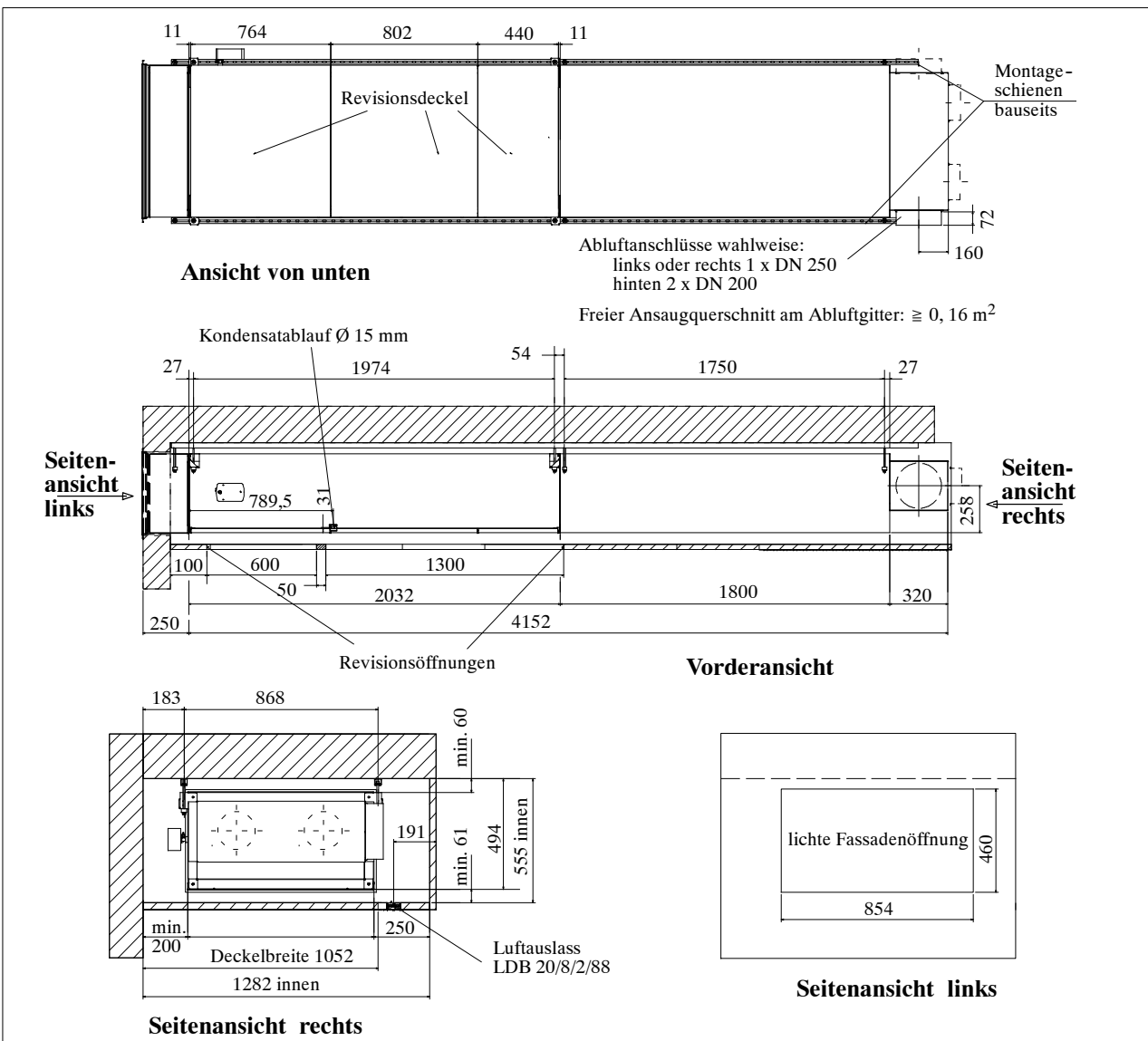
Die Revisionsöffnungen sollten nach Zeichnung aufgeteilt werden. Unterhalb des mittleren Deckels dürfen keine Stege verlaufen, die den Ausbau des Wärmerückgewinners behindern könnten.

Als Zuluftdurchlässe sind Schlitzauslässe vom Typ LDB 20/8/2 oder LDB 20/8/3 vorgesehen. Die Auslassschienen sind über der Breite des Deckenkoffers in der waagerechten Deckenfläche in bauseitig herzustellende Ausschnitte einzubauen.

Details zum Anschluss an Fassade

s. Kap. „Luftführung über die Fassade“ Seite 5 und „Anbindung zur Fassade“ Seite 10“.

Abmessungen



Folgende **Gerätemassen** sind bei der Aufhängung an der Decke zu berücksichtigen:

- 13,5 kg Wetterschutzgitter mit Ausgleichs-Luftleitung (250 mm lang)
- 140 kg Lüftungsgerät
- 110 kg Schalldämpfer
- 6 kg Abluftdurchlass mit Sammelkasten und Grobstaubfilter

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Technische Daten Typ FVS-DI-LDB

V [m ³ /h]	L _{WA,1} [dB(A)]	L _{WA,2} [dB(A)]	L _{WA,3} [dB(A)]	P _{el} [W]
400	32	39	62	180
600	38	46	71	180
730	42	50	77	180

- L_{WA,1} Schalleistungspegel der Durchstrahlung am Schalldämpferaustritt für Zu- und Abluftstrom
- L_{WA,2} Schalleistungspegel der Abstrahlung über Gehäuse
- L_{WA,3} Schalleistungspegel außen am Wetterschutzgitter für Außenluft- und Fortluftstrom, ohne Schalldämpfer

Bei mittlerer Raumdämpfung $D_1 = 11$ dB für einen Schulraum mit 180 m³ Rauminhalt und nach Empfehlungen der DIN 18041 (0,55 s Nachhallzeit, 53 m² Sabine); Dämmung u. Dämpfung D_2 (2-3 dB) im Deckenkoffer;

Beispiel bei 600 m³/h:

Summenpegel $L_{WA,1} + L_{WA,2} = 47$ dB(A), Schalldruck $L_{pA1+2} = 47$ dB - 11 dB - 2 dB = **34 dB(A) im Raum.**

Regelung

Komfortregelung Typ DKR 6000

Für Versammlungs- und Klassenräume ist eine nutzungsabhängige Lüftung mit dezentralen, einem Raum zugeordneten RLT-Geräten im Vergleich zu zentralen Lösungen einfacher und energieeffizienter umzusetzen:

Komfortregler als Einzelraumregler für je ein FVS-Gerät, seitlich am Gerät angebaut mit Abdeckung durch Stahlblechgehäuse, Schutzklasse IP 30; geeignet für den Anschluss eines Parametrierertools mit HMI-Schnittstelle; werkseitig verdrahtet und geprüft; komplett mit 24V-Spannungsversorgung, Netzanschluss 230 V, 2 A. Netztrennung durch bauseitigen Revisionsschalter oder durch mitgelieferten Stecker.

Die Regelstrategie ist komplett werksseitig programmiert und wurde hinsichtlich energetischer und raumlufttechnischer Gesichtspunkte optimiert.

Betriebsweise des Reglers

Automatikbetrieb

Standardmäßig ist ein CO₂-Sensor im Lieferumfang enthalten. Er muss im Raum z.B. im Bereich des Deckenkoffers montiert werden. Bei Überschreiten eines werkseitig eingestellten CO₂-Schwellwertes schaltet die Raumlüftung ein. Bei Unterschreiten eines Schwellwertes wird der Lüftungsbetrieb gestoppt (Schwellwert kann ggf. über Parameter geändert werden). Das System funktioniert autark ohne zusätzliche Bedienelemente.

Eingänge für Freischaltung

Für eine bauseitige zentrale oder dezentrale Ansteuerung über Taster können folgende drei Eingänge genutzt werden (bei einmaligem Betätigen der Taster schaltet die Betriebsart ein, bei nochmaligem Betätigen schaltet die Betriebsart aus):

1. DI 1 Lüftungsbetrieb 100%

Freischaltung des Betriebs mit 100% Sollvolumenstrom (werkseitig auf 600 m³/h fest eingestellt, Sollwert parametrierbar). Der Lüftungsbetrieb wird bei Überschreiten des CO₂ Schwellwertes gestartet. Ist kein CO₂-Sensor angeschlossen, läuft das Gerät im Dauerbetrieb

2. DI 2 Lüftungsbetrieb 50%

Freischaltung des Betriebs mit reduziertem Sollvolumenstrom (werkseitig auf 400 m³/h fest eingestellt, Sollwert parametrierbar).

Der Lüftungsbetrieb wird bei Überschreiten des CO₂-Schwellwertes gestartet. Ist kein CO₂-Sensor angeschlossen, läuft das Gerät im Dauerbetrieb

3. DI 3 Nachtlüftung

Ohne Einrichtung zur Raumkühlung kann die tagsüber im Gebäude eingespeicherte Wärme durch Nachtlüftung abgeführt werden. Um den Strombedarf zu minimieren, bleibt die Nachtlüftung solange eingeschaltet (bei 100% Sollvolumenstrom, parametrierbar), bis eine Soll-Raumtemperatur von z.B. 20 °C erreicht wird und dabei die Temperaturdifferenz von Außen- und Abluft größer als z.B. 2 K beträgt. Die Nachtlüftung muss über Eingang DI 3 zentral freigeschaltet werden. In bestimmtem Zeitintervall (werkseitig 120 Minuten eingestellt) wird die Funktion aktiviert und die vorliegenden Konditionen werden überprüft. Die Zulufttemperatur ist bei dieser Betriebsart auf 10 °C begrenzt.

Weitere bauseitige Betriebsweisen:

- dezentral über Taster
manuelles Ein- und Ausschalten, Wahl der Betriebsstufe; verlängerte Laufzeiten durch „nicht Abschalten“ sind durch feste Betriebszeiten oder zentrales Abschalten nach Zeitplan vermeidbar; nach Abschaltung ist Nachlaufzeit der Lüftung zu empfehlen, um eine Ausgangs-Luftqualität herzustellen; in Schulen ist unzulässige Bedienung zu sperren; die Raumbediengeräte lassen sich nicht gegen Vandalismus schützen
- zentral festgelegte Betriebszeiten
nach Zeitplan zentral freischalten
- Präsenzmelder
mit Einschaltverzögerung und fester Betriebszeit; Abschaltung wenn nach Ablauf kein Präsenzsinal anliegt (Auslegungsvolumenstrom). Nach Abschaltung ist Nachlaufzeit der Lüftung zu empfehlen, um eine Ausgangs-Luftqualität herzustellen und ggf. den Wärmerückgewinner zu trocknen.

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Temperaturregelung

FVS-Geräte ohne thermische Nachbehandlung sind mit einer Zulufttemperaturregelung und festem Sollwert (17 °C werksseitig eingestellt) ausgerüstet; unterhalb von Außentemperaturen von -4 °C wird Sekundärluft beigemischt, um ein Absinken unter den Sollwert zu vermeiden; gleichzeitig wird damit erreicht, dass die Fortlufttemperatur oberhalb des Gefrierpunkts liegt und der Wärmerückgewinner nicht vereist.

Es muss beachtet werden, dass der eingestellte Außenluftvolumenstrom bei Beimischung von Sekundärluft entsprechend reduziert wird.

Bei steigender Außenlufttemperatur wird die WRG-Bypassklappe soweit geöffnet bis der Sollwert erreicht ist. Die damit reduzierte Abkühlung der Abluft verringert die Kondensatbildung, kann sie aber nicht verhindern. Die Raumheizung muss mit entsprechender Dimensionierung die Nacherwärmung auf Sollwert der Raumtemperatur übernehmen.

Frostschutz

Eine Vereisung des Wärmerückgewinners wird beim FVS ohne Nacherhitzer zusätzlich durch Überwachung der Fortlufttemperatur verhindert. Sinkt die Fortlufttemperatur unter den Gefrierpunkt wird Sekundärluft beigemischt.

Kondensat

In bestimmten Betriebsfällen ist eine Kondensatbildung aufgrund der hohen Wärmerückzahl nicht zu vermeiden.

Am Gerät ist ein Kondensatablauf vorhanden, der bauseitig mit entsprechendem Gefälle oder über eine Pumpe angeschlossen werden muss.

Notschließfunktionen

Bei Stromausfall verschließt die Außenluftklappe die Außen- und Fortluftöffnung selbsttätig durch einen Federrücklaufantrieb (Laufzeit 20 s).

Bei einem Brand im Gebäude können alle Geräte von der Brandmeldezentrale aus abgeschaltet werden; der Stromkreis kann auch durch einen Rauchmelder unterbrochen werden.

Vor- und Nachlaufzeiten

Beim Einschalten wird das Gerät für eine parametrierbare Vorlaufzeit (Werkseinstellung 60 s) bei geschlossener Außenluftklappe und WRG-Bypassklappe betrieben bevor die Regelung freigegeben wird. Nach 150 s ist die Außenluftklappe zu 100% geöffnet. Beim Abschalten wird das Gerät im o.g. Zustand für eine parametrierbare Nachlaufzeit betrieben (Werkseinstellung 60 s), um evt. feuchte Filter und feuchten Wärmerückgewinner trocknen zu können.

Störmeldung

Am Regler ist ein Störmeldeeingang als Sammelstörung verfügbar, der bei folgenden Störungen schaltet:

- Ablufttemperatur kleiner als Grenzwert
- Fühlerbruch Zulufttemperatur
- Fühlerbruch Fortlufttemperatur
- CO₂-Sensor ohne Signal bzw. defekt

Die Störung muss nach Behebung quittiert werden.

Parametrierung mit HMI-Modul (Human Machine Interface)

Über ein Parametriermodul HMI können eingestellte Betriebszustände, Sollwerte und Laufzeiten angezeigt sowie Störungen quittiert werden.

Nach Eingabe eines Passwortes können über dieses Bedienmodul HMI Regelparameter geändert werden (nach Rücksprache mit dem Hersteller).

Elektrische Anschlüsse

Beim FVS-Gerät handelt es sich nach der Maschinenrichtlinie um eine „unvollständige Maschine“. Damit ist ein Wartungsschalter vorgeschrieben, der vor dem Öffnen von Gerät und Klemmgehäuse eine vollständige Netztrennung ermöglicht. Beim FVS-Gerät ist der Wartungsschalter der Netzstecker, der bei Arbeiten am Gerät gezogen werden muss.

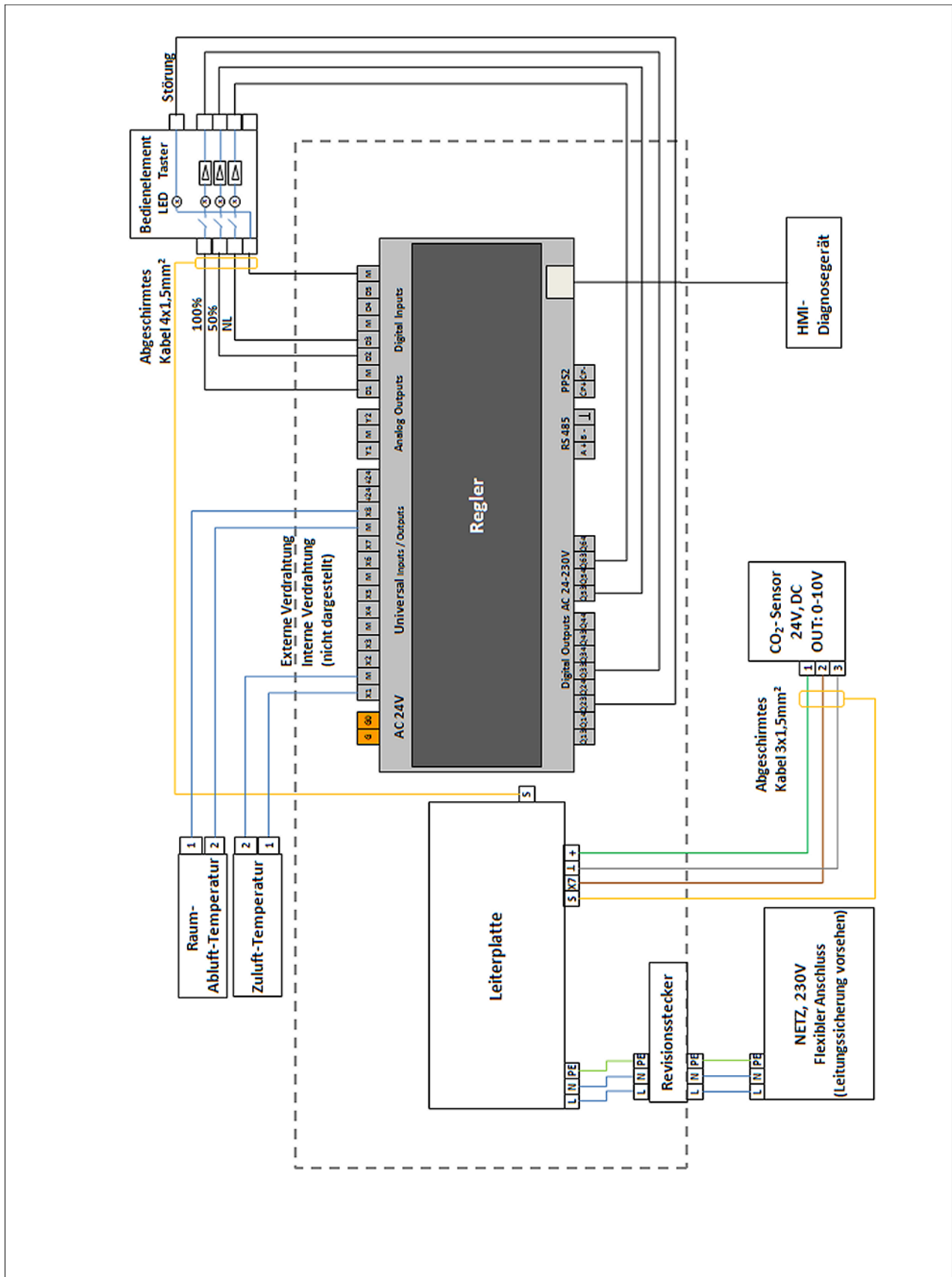
Die Netzspannung von 230 V ist geräteintern mit 6,3 A (Schmelzsicherung) abgesichert.

Die Stromaufnahme beträgt max. 2,5 A.

Das Schalttableau ist im Lieferumfang nicht enthalten und ist ggfs. bauseits beizustellen. Es ermöglicht die Freischaltung der Geräte von zentraler Stelle und zeigt eine Störung an.

LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Schaltplan



LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Montage

Bedingungen vor Ort

- Wetterschutzgitter nach Vorgabe des Herstellers ist bereits in der Fassade eingebaut. Die Fortluft muss ca 45° nach unten frei abströmen können. In der Außenluftansaugung darf die auf den freien Querschnitt bezogene Luftgeschwindigkeit 2,5 m/s nicht überschreiten, um ein Ansaugen von Regen zu unterdrücken. Vor dem Wetterschutzgitter darf kein Sonnenschutz installiert sein, der den Fortluftstrom umlenken und einen Strömungskurzschluss hervorrufen könnte.
- bauseitige Übergangsluftleitung(en) sind eingebaut (z.B. wegen Unterzügen, zur Entkopplung der Fassade)
- falls das Gerät in eine Zwischendecke eingebaut werden sollte, sind Revisionsöffnungen und ggfs. Ausschnitte für Luftdurchlässe vorzuhalten (Montagehinweise auf Seite 12).
- der seitliche Abstand zu einer Wand oder Deckenverkleidung muss für elektrische Anschlüsse ausreichend bemessen sein (Montageskizze Seite 11).

Anbindung zur Fassade

In der Standardausführung soll das FVS-Deckengerät als steckerfertiges Lüftungsgerät horizontal fluchtend bis zur Fassadenöffnung eingebaut werden.

Das vom Hersteller gelieferte Wetterschutzgitter ist im Fassadenausschnitt im Bereich des Rahmens dicht einzubauen und durch Kleben oder Schrauben mit der Außenschale zu befestigen.

Die Ausgleichsleitung (Standardlänge 250 mm) überbrückt unterschiedlich starke Außenwand- und Fensterkonstruktionen und entkoppelt das FVS-Gerät von der Fassade. Diese mittig geteilte Luftleitung wird durch die Fassadenöffnung bis zum Flansch des Wetterschutzgitters durchgesteckt und mit Kompriband abgedichtet.

Die Aufhängung zur Decke entlastet die Fassade und sichert die luft- und wasserdichte Verbindung mit dem Wetterschutzgitter.

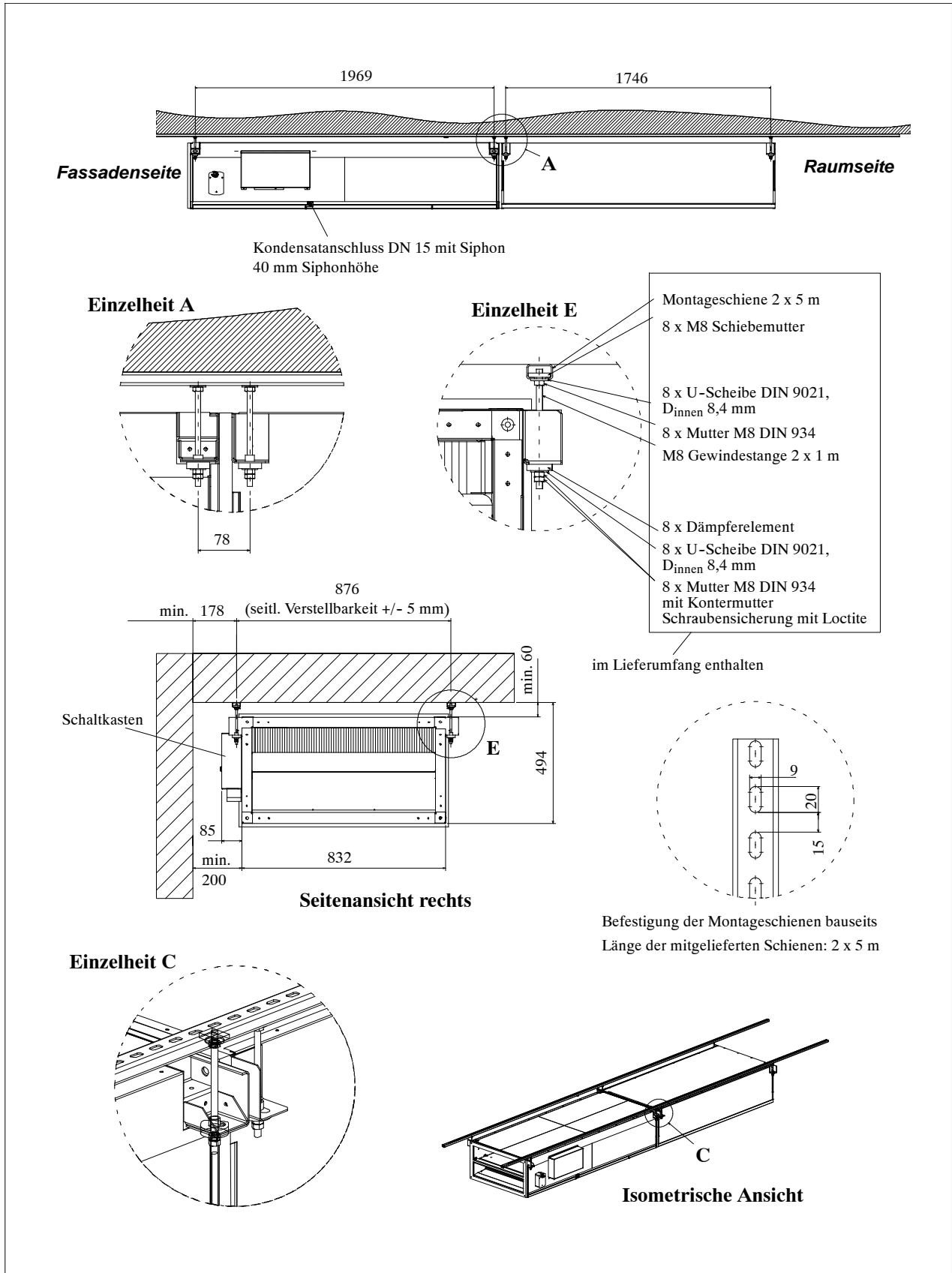
Offene Spalte im Ausschnitt der Fassade sind von innen zu isolieren und dauerelastisch zu verfugen. Größere Spalte sind mit Rücksicht auf den Schallschutz mit einem Blech abzudecken.

Bei bauseitig erforderlichen Übergangs-Luftleitungen (Höhensprung zwischen Gerät und Fassadenöffnung, Umgehung eines Deckenträgers, 90°-Umlenkung im Grundriss, usw.) sind folgende Regeln zu beachten:

- Außen- u. Fortluftleitung luftdicht voneinander getrennt
- Luftleitung innen und Dämmschale 1 mm Stahlblech
- Dämmschale mit Umkantung an Flanschen, kleiner Spalt zulässig (2-3 mm)
- lichter Querschnitt Außenluftkanal >0,12 m²
- lichter Querschnitt Fortluftkanal >0,07 m²
- luftdichter Anschluss an Übergangsleitung (LTG-Lieferung) zum Wetterschutzgitter
- Wetterschutzgitter Lieferumfang der LTG Aktiengesellschaft
- Freie Abströmung der Fortluft um 45° nach unten, d.h. keine Versperrung durch Fassadenvorsprünge, Sonnenschutzeinrichtungen
- Revisionsöffnung in LTG-Übergangsleitung empfohlen
- Option für Fortluftschalldämpfer möglich

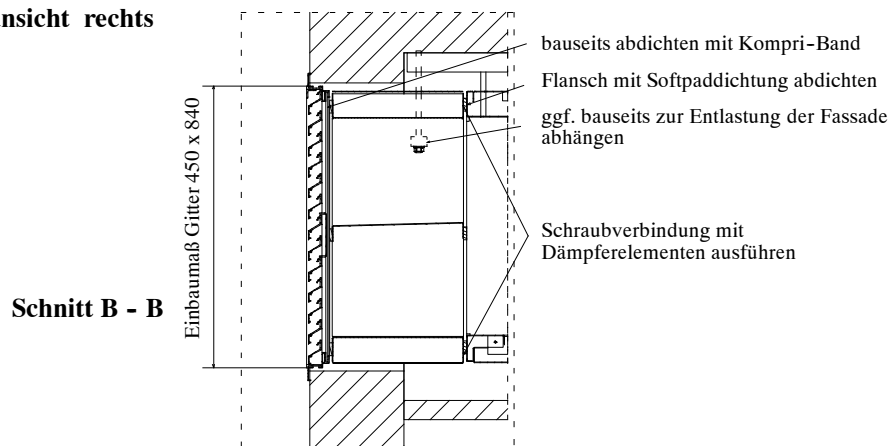
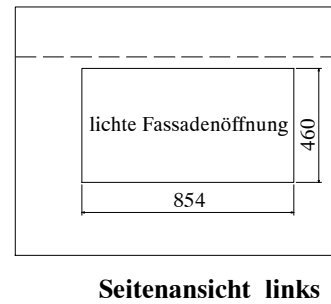
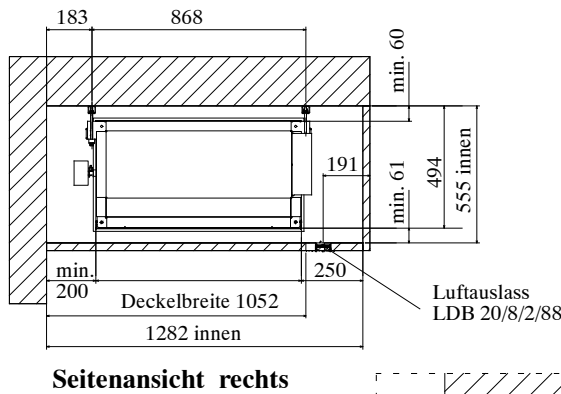
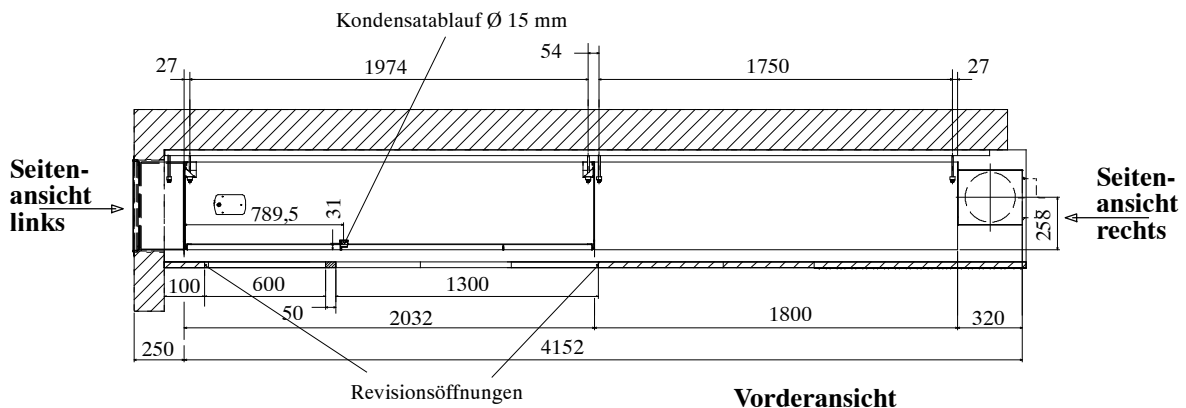
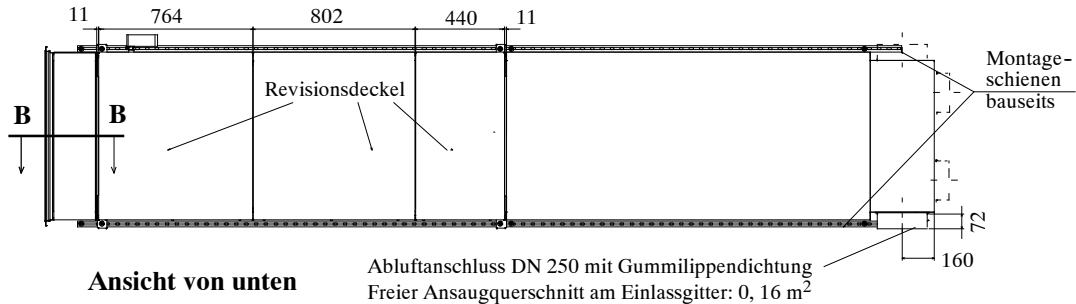
LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Montageskizze



LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS

Montagehinweise für Gerät und Deckenkoffer



Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-DI/LDB/O

Ausführung für Integration in Deckenkoffer mit LDB-Schlitzauslässen, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 1

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €																
	<p>Allgemeine Beschreibung Einbaufertiges Fassadenlüftungsgerät für die Montage unterhalb von Geschossdecken mit hocheffizientem Schalldämpfer für Zu- und Abluft und mit direktem Fassadenanschluss incl. Außen- / Fortluftöffnungen und Wetterschutzgitter mit aerodynamisch getrennter Zu- und Abluftführung, für Integration in einen Deckenkoffer. Zum dezentralen Be- und Entlüften direkt über die Fassade, mit Wärmerückgewinnung und regelbarem Sekundärluftbetrieb, ohne Nachheizung der Zuluft im Gerät. Komplettes Luftführungssystem mit integriertem Abluftkasten und Luftanschlüssen wahlweise seitlich 1 x NW 250 mm oder auf Rückseite mit 2 x NW 200 mm. Mit Ausblasung des Zuluftstroms in ein bauseitiges Deckenplenum, in das für 600 m³/h insgesamt 5 m aktive Schlitzdurchlässe Typ LDB 20-8-2 einzubauen sind, um eine hochkomfortable Indiventströmung mit sehr gutem Abbau von Temperaturdifferenzen und mit niedrigen Raumluftgeschwindigkeiten herzustellen. Geringe Einfriergefahr des Wärmerückgewinners durch Regelung der Zulufttemperatur über Sekundärluftbeimischung. Keine Enteisung durch elektrische Vorheizung der Außenluft erforderlich. Zweischaliges isoliertes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit 40 mm Dämmung aus allseitig abgedeckter Mineralwolle, Gehäuseteile auf Wunsch ähnlich RAL beschichtet. Gehäusedeckel auf Unterseite für Wartung demontierbar.</p> <p>Angaben und Gliederung gemäß VDMA Einheitsblatt 24390 Technische Daten gelten für freies Ansaugen und Ausblasen.</p> <p>Freie Kühlung Nutzung der freien Kühlung durch Regelung der Zulufttemperatur über WRG-Bypass, optional Kontrolle des Nachtlüftungsbetriebs durch Überwachung der Raumtemperatur (Ablufttemperatur) und der Zulufttemperaturdifferenz.</p> <p>A-bewertete Schalleistungs-Summenpegel:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>L_{WA,1}</th> <th>L_{WA,2}</th> <th>L_{WA,3}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 m³/h</td> <td>32 dB(A)</td> <td>39 dB(A)</td> <td>62 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>600 m³/h</td> <td>38 dB(A)</td> <td>46 dB(A)</td> <td>71 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>730 m³/h</td> <td>42 dB(A)</td> <td>50 dB(A)</td> <td>77 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>L_{WA,1} Schalleistungspegel der <u>Durchstrahlung</u> am Schalldämpferaustritt für Zu- und Abluftstrom L_{WA,2} Schalleistungspegel der <u>Abstrahlung</u> über Gehäuse L_{WA,3} Schalleistungspegel <u>außen am Wetterschutzgitter</u> für Außenluft- und Fortluftstrom, ohne Schalldämpfer</p> <p>Bei mittlerer Raumdämpfung D₁ = 11 dB für einen Schulraum mit 180 m³ Rauminhalt und nach Empfehlungen der DIN 18041 (0,55 s Nachhallzeit, 53 m² Sabine); Dämmung u. Dämpfung D₂ (2-3 dB) im Deckenkoffer ; Beispiel bei 600 m³/h: Summenpegel L_{WA,1} + L_{WA,2} = 47dB(A), Schalldruck L_{pA1+2} = 47 dB - 11dB - 2 dB = <u>34 dB(A) im Raum.</u></p> <p>Schalldrücke L_{pA,3} im Abstand von 10 m vor Wetterschutzgitter (Freifeld) mit Dämpfung D₄ : L_{pA,3} = L_{WA,3} - 28 dB Beispiel bei 600 m³/h: L_{pA,3} = 71 dB - 28 dB = <u>43 dB(A) außen</u></p> <p>Luftvolumenströme durch Druckmessung und Einstellkurve ermittelbar</p> <p style="text-align: center;">-2-</p>		L _{WA,1}	L _{WA,2}	L _{WA,3}	400 m ³ /h	32 dB(A)	39 dB(A)	62 dB(A)	600 m ³ /h	38 dB(A)	46 dB(A)	71 dB(A)	730 m ³ /h	42 dB(A)	50 dB(A)	77 dB(A)		
	L _{WA,1}	L _{WA,2}	L _{WA,3}																
400 m ³ /h	32 dB(A)	39 dB(A)	62 dB(A)																
600 m ³ /h	38 dB(A)	46 dB(A)	71 dB(A)																
730 m ³ /h	42 dB(A)	50 dB(A)	77 dB(A)																

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-DI/LDB/O

Ausführung für Integration in Deckenkoffer mit LDB-Schlitzauslässen, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 2

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €														
	<p>Windeinfluss keine Volumenstromregelung; bei Winddruckdifferenzen ± 20 Pa verändern sich die Volumenströme um ± 40 m³/h, bezogen auf 600 m³/h (Nennluftvolumenstrom) um $\pm 7\%$.</p> <p>Ventilatoren Geräuscharme Radialventilatoren mit energiesparenden, hocheffizienten, stufenlos ansteuerbaren EC-Motoren für Außenluftvolumenströme von 0 – 730 m³/h.</p> <p>Elektrische Leistungsdaten für Zu- und Abluftventilator:</p> <table> <tr> <td>bei Nennvolumenstrom von 600 m³/h</td> <td>130 W</td> </tr> <tr> <td>bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m³/h</td> <td>320 W</td> </tr> <tr> <td>Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom</td> <td>0,88 A</td> </tr> <tr> <td>maximale Stromaufnahme</td> <td>2,4 A</td> </tr> <tr> <td>erforderliche Vorsicherung</td> <td>10 A</td> </tr> <tr> <td>Anschluss Ventilator</td> <td>230 V</td> </tr> <tr> <td>Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)</td> <td>0 – 10 V</td> </tr> </table> <p>Beim Nennvolumenstrom entsprechen Zu- u. Abluftventilator mit 390 W/(m³/s) der SFP-Klasse 1 (< 500 W/(m³/s))</p> <p>Luftfilter für Außen- und Abluft Außenluftfilter als Feinstaubfilter in Filterklasse F7 zur Abscheidung von Feinstaub und Allergenen in der Außenluft. Abluftfilter in F5 zur Abscheidung von Grobstaub im Sekundärluftbetrieb und zur Sauberhaltung des Wärmerückgewinners. Filter gekennzeichnet mit Luftrichtung und Filtertyp, Feld zum Eintrag des Datums des Filterwechsels (gemäß VDI 6022). Filter bestehen vollständig aus synthetischem Komposit. Material ohne metallische Anteile, voll veraschbar.</p> <p>Wärmerückgewinner Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung mit vollständiger Trennung der Luftwege. Übertragung der sensiblen und latenten Abwärme ohne Feuchte- u. Geruchsübertragung. Rückwärmzahl (trocken u. feucht) 83%</p> <p>Außenluft- Fortluftklappe mit Wetterschutzgitter kombinierte Außen- u. Fortluftklappe mit elektrischem Stellantrieb zur Regelung des Sekundärluftstroms für An- und Abschaltvorgang, Enteisung, bzw. Vermeiden von Vereisung; Zulufttemperaturbegrenzung. Außenluftklappe thermisch isoliert, dichtschießend nach DIN EN 1751 gemäß Dichtheitsklasse 3. Bei Stromausfall selbsttätiges Schließen durch Stellantrieb mit Federrücklauf. Wetterschutzgitter mit nahezu kurzschlussfreiem Trennen von Außenluft- und Fortluftstrom, Abscheidung von Regen. Regenablauf mit Gefälle zum Wetterschutzgitter. Gehäuse wärme gedämmt mit 40 mm Mineralwolle, doppelschalig.</p>	bei Nennvolumenstrom von 600 m ³ /h	130 W	bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m ³ /h	320 W	Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom	0,88 A	maximale Stromaufnahme	2,4 A	erforderliche Vorsicherung	10 A	Anschluss Ventilator	230 V	Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)	0 – 10 V		
bei Nennvolumenstrom von 600 m ³ /h	130 W																
bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m ³ /h	320 W																
Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom	0,88 A																
maximale Stromaufnahme	2,4 A																
erforderliche Vorsicherung	10 A																
Anschluss Ventilator	230 V																
Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)	0 – 10 V																

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-DI/LDB/O

Ausführung für Integration in Deckenkoffer mit LDB-Schlitzauslässen, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 3

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p>Luftdurchlässe Schlitzschiene mit hochinduktiven Luftdurchlässen vom Typ LDB für variable Volumenströme mit hohem Induktionsverhältnis zum schnellen Abbau von Austrittsgeschwindigkeit und Temperaturdifferenzen. Auslässe lose mitgeliefert, zum Einbau in bauseits herzustellende Ausschnitte; mit mitgelieferten Haltebügeln und Schraubenbefestigung: 3 Stück LDB 20/8/2/11, 1700 mm lang, natur eloxiert, Walze grau-aluminium RAL 9007, mit je 2 Endwinkeln 25 mm breit, sichtbar 1750 mm Gesamtlänge.</p> <p>Regelung Komplette betriebsfertige Regelung anschlussfertig verdrahtet im Gerät integriert ohne Raumbedienung, mit Steckeranschluss, ohne Reparaturschalter; mit Anschluss für eine zentrale oder dezentrale Freischaltung als Stand-Alone Lösung. CO₂-Sensor mit stetigem Ausgang 0-10 V für Wandmontage im Bereich des Abluftdurchlasses, zum autarken, nutzungsabhängigen Lüftungsbetrieb mit Schalthysterese. Zulufttemperaturregelung zur Vermeidung von Vereisung des Wärmerückgewinners und Nutzung der freien Kühlung; Anschluss eines Luftkühlers möglich, um Einsatzbereich der Zulufttemperaturregelung auszuweiten; kontrollierte Nachlüftung mit selbsttätigem Einschalten nach Freigabe, selbsttätige Abschaltung wenn Zulufttemperaturdifferenz zu klein, bzw. Soll-Raumtemperatur erreicht ist.</p> <p>Frostschutz entfällt, wenn kein Wärmetauscher eingebaut ist; Raumauskühlschutz schaltet Gerät ab, wenn Raumtemperatur unter Grenztemperatur fällt.</p> <p>Hygiene Kondensatwanne des Wärmerückgewinners aus Edelstahl, mit allseitigem Gefälle zum Abfluss. Syphon, Kondensatleitung oder Kondensatpumpe bauseits. Das Gerät ist innen vollständig mit verzinktem Stahlblech ausgekleidet. Alle luftführenden Teile sind zum Teil herausnehmbar und zur Reinigung zugänglich. Filter, Stellantriebe, Außenluftklappe und Kondensatwanne sind über die Geräteunterseite vom Raum aus für Wartung / Instandsetzung zugänglich.</p> <p>Medienanschlüsse Kondensatanschluss über korrosionsgeschützte Leitung, z.B. DN 15 mit ausreichendem Gefälle. Stromanschluss 230 V, 5 A Eingänge für Freischaltung</p>		

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-DI/LDB/O

Ausführung für Integration in Deckenkoffer mit LDB-Schlitzauslässen, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 4

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p>Maße und Einbau Geeignet für den steckerfertigen Einbau in Schulräumen. Einfacher Anschluss an Außenwand / Fassade z. B. durch Fensterbauer. Einhaltung von Wärmeschutz und Schallschutz möglich. Modularer Aufbau des Gerätes, d.h. flexibel durch Übergangsleitungen an der Fassade, Schalldämpfer und Luftführung. Das Gerät ist werkseitig elektrisch verdrahtet und geprüft und wird mit kompletter Regelung ausgeliefert.</p> <p>Gerätehöhe 434 mm Gerätebreite (ohne Regelungskomponenten) 832 mm Gerätelänge incl. Schalldämpfer, ohne Übergangsleitung 3832 mm Länge Abluftdurchlass 320 mm Einbaumaße Wetterschutzgitter Standard 450 x 844 mm Masse Lüftungsgerät 140 kg Masse Schalldämpfer 110 kg</p> <p>Hersteller: LTG Aktiengesellschaft Baureihe: Fassaden-Lüftungsgerät Typ: FVS-DI/LDB/O</p> <p><u>Zubehör / Sonderausstattung (wahlweise, gegen Mehrpreis):</u> o Diagnosegerät HMI (1 Stück pro Auftrag)</p>		

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-S/LDB/O

Ausführung für Sichtmontage mit integriertem Auslass, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 1

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €																
	<p>Allgemeine Beschreibung Einbaufertiges Fassadenlüftungsgerät für die Montage unterhalb von Geschossdecken mit hocheffizientem Schalldämpfer für Zu- und Abluft und mit direktem Fassadenanschluss incl. Außen- / Fortluftöffnungen und Wetterschutzgitter mit aerodynamisch getrennter Zu- und Abluftführung, geeignet für Sichtmontage ohne zusätzlichen Deckenkoffer. Zum dezentralen Be- und Entlüften direkt über die Fassade, mit Wärmerückgewinnung und regelbarem Sekundärluftbetrieb, ohne Nachheizung der Zuluft im Gerät. Komplettes Luftführungssystem mit integrierter Abluftöffnung und integriertem Luftauslass für komfortable Strömung mit sehr gutem Abbau von Temperaturdifferenzen und mit niedrigen Raumlufgeschwindigkeiten. Geringe Einfriergefahr des Wärmerückgewinners durch Regelung der Zulufttemperatur über Sekundärluftbeimischung. Keine Enteisung durch elektrische Vorheizung der Außenluft erforderlich. Zweischaliges isoliertes Gehäuse für Sichtmontage aus verzinktem Stahlblech mit 40 mm Dämmung aus allseitig abgedeckter Mineralwolle, Gehäuseteile ähnlich RAL beschichtet. Gehäusedeckel auf Unterseite für Wartung demontierbar.</p> <p>Angaben und Gliederung gemäß VDMA Einheitsblatt 24390 Technische Daten gelten für freies Ansaugen und Ausblasen.</p> <p>Freie Kühlung Nutzung der freien Kühlung durch Regelung der Zulufttemperatur über WRG-Bypass, optional Kontrolle des Nachlüftungsbetriebs durch Überwachung der Raumtemperatur (Ablufttemperatur) und der Zulufttemperaturdifferenz.</p> <p>A-bewertete Schalleistungs-Summenpegel:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>$L_{WA,1}$</th> <th>$L_{WA,2}$</th> <th>$L_{WA,3}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 m³/h</td> <td>32 dB(A)</td> <td>39 dB(A)</td> <td>62 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>600 m³/h</td> <td>38 dB(A)</td> <td>46 dB(A)</td> <td>71 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>730 m³/h</td> <td>42 dB(A)</td> <td>50 dB(A)</td> <td>77 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>$L_{WA,1}$ Schalleistungspegel der <u>Durchstrahlung</u> am Schalldämpferausstritt für Zu- und Abluftstrom $L_{WA,2}$ Schalleistungspegel der <u>Abstrahlung</u> über Gehäuse $L_{WA,3}$ Schalleistungspegel <u>außen am Wetterschutzgitter</u> für Außenluft- und Fortluftstrom, ohne Schalldämpfer</p> <p>Bei mittlerer Raumdämpfung $D_1 = 11$ dB für einen Schulraum mit 180 m³ Rauminhalt und nach Empfehlungen der DIN 18041 (0,55 s Nachhallzeit, 53 m² Sabinen); Dämmung u. Dämpfung D_2 (2-3 dB) im Deckenkoffer ; Beispiel bei 600 m³/h: Summenpegel $L_{WA,1} + L_{WA,2} = 47$ dB(A), Schalldruck $L_{pA1+2} = 47$ dB - 11 dB - 2 dB = <u>34 dB(A) im Raum.</u></p> <p>Schalldrücke $L_{pA,3}$ im Abstand von 10 m vor Wetterschutzgitter (Freifeld) mit Dämpfung D_4 : $L_{pA,3} = L_{WA,3} - 28$ dB Beispiel bei 600 m³/h: $L_{pA,3} = 71$ dB - 28 dB = <u>43 dB(A) außen</u></p> <p>Luftvolumenströme durch Druckmessung und Einstellkurve ermittelbar</p> <p style="text-align: center;">-2-</p>		$L_{WA,1}$	$L_{WA,2}$	$L_{WA,3}$	400 m ³ /h	32 dB(A)	39 dB(A)	62 dB(A)	600 m ³ /h	38 dB(A)	46 dB(A)	71 dB(A)	730 m ³ /h	42 dB(A)	50 dB(A)	77 dB(A)		
	$L_{WA,1}$	$L_{WA,2}$	$L_{WA,3}$																
400 m ³ /h	32 dB(A)	39 dB(A)	62 dB(A)																
600 m ³ /h	38 dB(A)	46 dB(A)	71 dB(A)																
730 m ³ /h	42 dB(A)	50 dB(A)	77 dB(A)																

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-S/LDB/O

Ausführung für Sichtmontage mit integriertem Auslass, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 2

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €														
	<p>Windeinfluss keine Volumenstromregelung; bei Winddruckdifferenzen ± 20 Pa verändern sich die Volumenströme um ± 40 m³/h, bezogen auf 600 m³/h (Nennluftvolumenstrom) um $\pm 7\%$.</p> <p>Ventilatoren Geräuscharme Radialventilatoren mit energiesparenden, hocheffizienten, stufenlos ansteuerbaren EC-Motoren für Außenluftvolumenströme von 0 – 730 m³/h.</p> <p>Elektrische Leistungsdaten für Zu- und Abluftventilator:</p> <table> <tr> <td>bei Nennvolumenstrom von 600 m³/h</td> <td>130 W</td> </tr> <tr> <td>bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m³/h</td> <td>320 W</td> </tr> <tr> <td>Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom</td> <td>0,88 A</td> </tr> <tr> <td>maximale Stromaufnahme</td> <td>2,4 A</td> </tr> <tr> <td>erforderliche Vorsicherung</td> <td>10 A</td> </tr> <tr> <td>Anschluss Ventilator</td> <td>230 V</td> </tr> <tr> <td>Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)</td> <td>0 – 10 V</td> </tr> </table> <p>Beim Nennvolumenstrom entsprechen Zu- u. Abluftventilator mit 390 W/(m³/s) der SFP-Klasse 1 (< 500 W/(m³/s))</p> <p>Luftfilter für Außen- und Abluft Außenluftfilter als Feinstaubfilter in Filterklasse F7 zur Abscheidung von Feinstaub und Allergenen in der Außenluft. Abluftfilter in F5 zur Abscheidung von Grobstaub im Sekundärluftbetrieb und zur Sauberhaltung des Wärmerückgewinners. Filter gekennzeichnet mit Luftrichtung und Filtertyp, Feld zum Eintrag des Datums des Filterwechsels (gemäß VDI 6022). Filter bestehen vollständig aus synthetischem Komposit. Material ohne metallische Anteile, voll veraschbar.</p> <p>Wärmerückgewinner Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung mit vollständiger Trennung der Luftwege. Übertragung der sensiblen und latenten Abwärme ohne Feuchte- u. Geruchsübertragung. Rückwärmzahl (trocken u. feucht) 83%</p> <p>Außenluft- Fortluftklappe mit Wetterschutzgitter kombinierte Außen- u. Fortluftklappe mit elektrischem Stellantrieb zur Regelung des Sekundärluftstroms für An- und Abschaltvorgang, Enteisung, bzw. Vermeiden von Vereisung; Zulufttemperaturbegrenzung. Außenluftklappe thermisch isoliert, dichtschießend nach DIN EN 1751 gemäß Dichtheitsklasse 3. Bei Stromausfall selbsttätiges Schließen durch Stellantrieb mit Federrücklauf. Wetterschutzgitter mit nahezu kurzschlussfreiem Trennen von Außenluft- und Fortluftstrom, Abscheidung von Regen. Regenablauf mit Gefälle zum Wetterschutzgitter. Gehäuse wärme gedämmt mit 40 mm Mineralwolle, doppelschalig.</p>	bei Nennvolumenstrom von 600 m ³ /h	130 W	bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m ³ /h	320 W	Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom	0,88 A	maximale Stromaufnahme	2,4 A	erforderliche Vorsicherung	10 A	Anschluss Ventilator	230 V	Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)	0 – 10 V		
bei Nennvolumenstrom von 600 m ³ /h	130 W																
bei maximalem Volumenstrom (10 V) von 730 m ³ /h	320 W																
Stromaufnahme bei Nennvolumenstrom	0,88 A																
maximale Stromaufnahme	2,4 A																
erforderliche Vorsicherung	10 A																
Anschluss Ventilator	230 V																
Drehzahlsteuerung (Gleichspannung)	0 – 10 V																

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-S/LDB/O

Ausführung für Sichtmontage mit integriertem Auslass, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 3

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p>Regelung Komplette betriebsfertige Regelung anschlussfertig verdrahtet im Gerät integriert ohne Raumbedienung, mit Steckeranschluss, ohne Reparaturschalter; mit Anschluss für eine zentrale oder dezentrale Freischaltung als Stand-Alone Lösung. CO₂-Sensor mit stetigem Ausgang 0-10 V für Wandmontage im Bereich des Abluftdurchlasses, zum autarken, nutzungsabhängigen Lüftungsbetrieb mit Schalthysterese. Zulufttemperaturregelung zur Vermeidung von Vereisung des Wärmerückgewinners und Nutzung der freien Kühlung; Anschluss eines Luftkühlers möglich, um Einsatzbereich der Zulufttemperaturregelung auszuweiten; kontrollierte Nachlüftung mit selbsttätigem Einschalten nach Freigabe, selbsttätige Abschaltung wenn Zulufttemperaturdifferenz zu klein, bzw. Soll-Raumtemperatur erreicht ist.</p> <p>Frostschutz entfällt, wenn kein Wärmetauscher eingebaut ist; Raumauskühlschutz schaltet Gerät ab, wenn Raumtemperatur unter Grenztemperatur fällt.</p> <p>Hygiene Kondensatwanne des Wärmerückgewinners aus Edelstahl, mit allseitigem Gefälle zum Abfluss. Syphon, Kondensatleitung oder Kondensatpumpe bauseits. Das Gerät ist innen vollständig mit verzinktem Stahlblech ausgekleidet. Alle luftführenden Teile sind zum Teil herausnehmbar und zur Reinigung zugänglich. Filter, Stellantriebe, Außenluftklappe und Kondensatwanne sind über die Geräteunterseite vom Raum aus für Wartung / Instandsetzung zugänglich.</p> <p>Medienanschlüsse Kondensatanschluss über korrosionsgeschützte Leitung, z.B. DN 15 mit ausreichendem Gefälle. Stromanschluss 230 V, 5 A Eingänge für Freischaltung</p>		

Ausschreibungstext

Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS-S/LDB/O

Ausführung für Sichtmontage mit integriertem Auslass, ohne zusätzlichen Wärmetauscher

Ausgabe 2.9.2009 / Seite 4

Menge	Ausschreibungstext	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p>Maße und Einbau Geeignet für den steckerfertigen Einbau in Schulräumen. Einfacher Anschluss an Außenwand / Fassade z. B. durch Fensterbauer. Einhaltung von Wärmeschutz und Schallschutz möglich. Modularer Aufbau des Gerätes, d.h. flexibel durch Übergangsleitungen an der Fassade, Schalldämpfer und Luftführung. Das Gerät ist werkseitig elektrisch verdrahtet und geprüft und wird mit kompletter Regelung ausgeliefert.</p> <p>Gerätehöhe 500 mm Gerätebreite 1050 mm Gerätelänge incl. Schalldämpfer, ohne Übergangsleitung 4500 mm Einbaumaße Wetterschutzgitter Standard 450 x 844 mm Masse Lüftungsgerät 200 kg Masse Schalldämpfer 120 kg</p> <p>Hersteller: LTG Aktiengesellschaft Baureihe: Fassaden-Lüftungsgerät Typ: FVS-S/LDB/O</p> <p><u>Zubehör / Sonderausstattung (wahlweise, gegen Mehrpreis):</u></p> <p>o Diagnosegerät HMI (1 Stück pro Auftrag)</p>		