

Kühl- und Heizsysteme

Dezentrales Lüftungsgerät Zuluft und Abluft für Mischlüftung, stehend in der Brüstung, Typ LG-ZA-M-SB



Vorbemerkung

Moderne Verwaltungsgebäude unterliegen zunehmend steigenden Nutzeranforderungen. Einerseits stellt die Büroraumausstattung hohe Ansprüche an intelligente Kommunikationstechnik mit entsprechend großer Wärmeabgabe der Bürogeräte, andererseits beträgt die Anwesenheit der Mitarbeiter manchmal weniger als 20%.

Die tatsächliche Nutzung ist während der Bauphase häufig noch unbekannt. Deshalb wird für die Raumluft-Konditionierung ein Lüftungssystem erforderlich, mit dem flexibel auf unterschiedliche Nutzeranforderungen reagiert werden kann und dessen Arbeitsweise individuell beeinflussbar ist. Dabei muss eine wirtschaftliche Arbeitsweise stets gewährleistet bleiben.

Diese Anforderungen sind bei entsprechender Regelungsstrategie mit einer zentralen RLT-Anlage lösbar.

Ist jedoch der Einsatz einer zentralen RLT-Anlage nicht geplant, so sind die gestellten Forderungen auch mit dem dezentralen Lüftungsgerät von KRANTZ KOMPONENTEN gut zu erfüllen. Das Gerät wird im Raum vor der Fassade angeordnet. Der Außen- und Fortluftanschluss erfolgt direkt durch die Fassade.

Das Gerät ist modular aufgebaut. Neben der Frischluftzufuhr sind folgende Funktionen möglich:

- Kühlen
- Heizen
- Betrieb mit Wärmerückgewinnung
- Betrieb mit Umluft
- Betrieb mit Außenluft
- 3-stufige Ventilatorschaltung.

Konstruktiver Aufbau

Das Gerät besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse 1 mit rückseitigen (fassadenseitigen) Anschluss-Stutzen und Außenluftklappe 2 sowie Fortluftklappe 3, Außenluftfilter 5, seitlicher Abluftöffnung mit Abluftfilter 6, und oberem Zuluftstutzen 12 für die Verbindung des getrennt, in der bauseitigen Brüstungsverkleidung 7, angeordneten verstellbaren Luftdurchlasses 8 (Induktivauslass).

Zur Geräte-Grundversion gehören ferner: Hochleistungs-radialventilator für Zuluft 9 und für Abluft 10, Platten-Wärmeaustauscher (Platten-WAT) 11 für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft, WRG-Bypassklappe 4, Umluftklappe 13, Kompakt-Wasser-Wärmeaustauscher (Wasser-WAT) 14 mit getrennten Wasserkreisläufen für Heiz- und Kühlbetrieb (4-Leiter-System).

Das Gerät ist innen mit einer akustischen und thermischen Auskleidung ausgestattet.

Die Außenluft- und Fortluftöffnungen können außen durch sichtbare Schutzhauben 2a und 3a abgeschirmt werden. Es sind auch bauseitige, verdeckte Ansaug-/Ausblasöffnungen (2b und 3b) in Verbindung mit vorgehängten Fassaden möglich.

Für die Rückströmung der Raumabluft zum Gerät kann entweder eine perforierte Fläche 7a oder ein bodennaher Spalt 7b in der Brüstungsverkleidung vorgesehen werden; freier Einströmquerschnitt min. 400 cm².

Ist aufgrund hoher Außenluftfeuchte am Kühler mit Kondensatanfall zu rechnen, sollte der Kondensatablauf 15 mit dem Abwassernetz verbunden werden.

Für die Befestigung des Gerätes ist eine Montageplatte 16 lieferbar, die gleichzeitig die exakte Lage der Außen- und Fortluftöffnungen fixiert und sich zum Ausgleich von Bau-toleranzen in 2 Ebenen verschieben lässt.

Die Kalt- und Warmwasserleitungen 17 sollten vorzugsweise unter dem Gerät verlaufen.

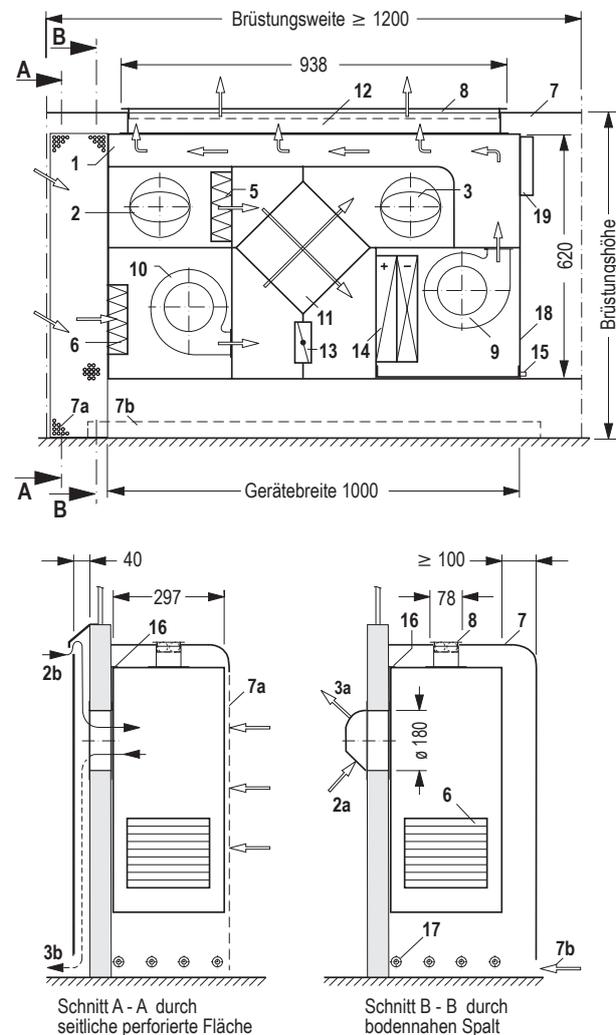


Bild 1: Hauptabmessungen sowie Darstellung der Abluftöffnungen in der bauseitigen Brüstungsverkleidung; das Bild zeigt ferner als Beispiel die verdeckten Ansaug-/Ausblasöffnungen (2b und 3b) und die sichtbare Ausführung (2a und 3a); Wasseranschluss rechts 18, Regeleinheit und Elektroanschluss 19

Luftechnische Funktionen

Das Gerät ist für den Heiz- und Kühlbetrieb geeignet. Dabei kann der Nutzer den Zu- und Abluft-Volumenstrom in 3 Stufen zwischen 110 und 190 m³/h wählen. Die Arbeitsweise ist wie folgt:

Kühlbetrieb

Der Zuluftventilator 9 saugt Außenluft über Außenluftklappe 2, Filter 5 sowie WRG-Bypassklappe 4 an und fördert sie über den verstellbaren Induktivauslass 8 in den Raum.

Ein gleich großer Volumenstrom wird vom Abluftventilator 10 über Filter 6 aus dem Raum angesaugt und über Klappe 3 ins Freie gefördert.

Liegt die Außentemperatur im Sommer oberhalb der Raumtemperatur, wird zur Energieeinsparung der Außenluft-Volumenstrom über die Umluftklappe 13 auf den erforderlichen Mindestanteil reduziert. Außerdem wird dieser Luftstrom zur Energierückgewinnung durch den Platten-WAT 11 gefördert.

Beim Durchströmen des Platten-WAT wird der Abluft Kälte entzogen und an die Außenluft im Kreuzstrom übertragen.

Im Wasser-WAT 14 erfolgt die Kühlung der Zuluft bis zur gewünschten Zulufttemperatur.

Heizbetrieb

Der Zuluftventilator 9 saugt Außenluft über Außenluftklappe 2, Filter 5, WRG-Bypassklappe 4, Platten-WAT 11 sowie Wasser-WAT 14 an und fördert sie durch den verstellbaren Induktivauslass 8 in den Raum.

Gleichzeitig saugt der Abluftventilator 10 Raumluft über Filter 6 an und fördert sie durch den Platten-WAT 11 und die Fortluftklappe 3 ins Freie. Beim Durchströmen des Platten-WAT wird der Abluft Wärme entzogen und an die Außenluft im Kreuzstrom übertragen. Je nach Erfordernis wird ein Teil der Raumluft als Umluft über Klappe 13 der Außenluft beigemischt.

Im Wasser-WAT 14 erfolgt Nachwärmung der Zuluft bis zur gewünschten Zulufttemperatur.

Heiz- und Kühlbetrieb mit Umluft

Diese Betriebsweise dient der Temperaturhaltung außerhalb der Raumnutzung, z.B. nachts und am Wochenende (intermittierender Betrieb).

Die Klappen 2, 3 und 4 sind geschlossen.

Die Ventilatoren 9 und 10 saugen Raumluft über Filter 6 an und fördern sie durch die geöffnete Umluftklappe 13. Im Wasser-WAT 14 erfolgt die Erwärmung oder Kühlung der Zuluft mit max. Leistung, bevor sie über den verstellbaren Induktivauslass 8 dem Raum zugeführt wird.

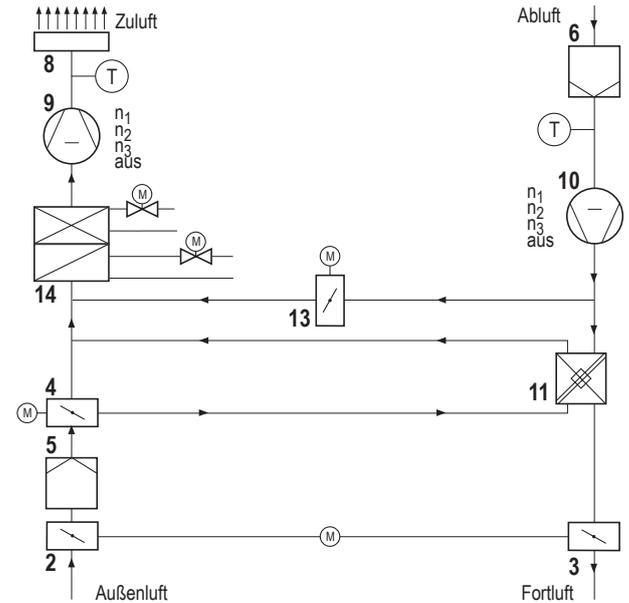


Bild 2: Schema lufttechnische Funktion

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Legende für alle Seiten | 5 Außenluftfilter | 11 Platten-WAT |
| 1 Gehäuse | 6 Abluftfilter | 12 Zuluftstützen |
| 2 Außenluftklappe | 7 Brüstungsverkleidung, bauseits | 13 Umluftklappe |
| 2a Schutzhaube Außenluft | 7a perforierter Ablufteintritt | 14 Wasser-WAT |
| 2b verdeckte Ansaugöffnung | 7b bodennaher Abluftspalt | 15 Kondensatablauf |
| 3 Fortluftklappe | 8 verstellb. Induktivauslass | 16 Montageplatte |
| 3a Schutzhaube Fortluft | 9 Zuluftventilator | 17 Versorgungsleitungen |
| 3b verdeckte Ausblasöffnung | 10 Abluftventilator | 18 Wasseranschluss |
| 4 WRG-Bypassklappe | | 19 Regelleinheit und Elektroanschluss |

Technische Daten ¹⁾

Zuluft-/Abluft-Volumenstrom (in 3 Stufen schaltbar)	je max. 190 m ³ /h
Zulufttemperatur, Sommer (bei Außenluft 32°C / 40 % relative Feuchte)	18°C
erforderliche Kälteleistung, gesamt	720 W
darin enthalten:	
– für Abkühlung 30 % Außenluft	200 W
– für Raumkühlung bei t _R = 26°C	520 W
Kaltwassertemperatur	14 / 17°C
Kaltwasser-Volumenstrom	200 l/h
Zulufttemperatur, Winter (bei Außenluft –15°C)	36°C
erforderliche Wärmeleistung, gesamt	1200 W
darin enthalten:	
– für Aufwärmung 30 % Außenluft	280 W
– für Raumheizung bei t _R = 22°C	920 W
Warmwassertemperatur	50 / 40°C
Warmwasser-Volumenstrom	90 l/h
zulässiger Betriebsdruck Wärmeaustauscher ²⁾	10 bar
Rückwärmzahl Platten-WAT (bezogen auf 30 % Mindestaußenluftanteil)	ca. 50 %
Förderstufe 1	110 m ³ /h
Förderstufe 2	150 m ³ /h
Förderstufe 3	190 m ³ /h
Schalldruckpegel in 1,5 m Abstand bei äquivalenter Schallabsorptionsfläche des Raumes von 15 m ² Sabine, z.B. bei Förderstufe 2 = 150 m ³ /h	38 dB(A)
Einfügungsdämpfung (Außen- und Fortluftklappen offen)	52 dB
Leistungsaufnahme	max. 65 W
Gesamt-Anschlussleistung	100 VA
Betriebsspannung	230 V / 50 Hz
Gewicht	ca. 60 kg

¹⁾ gültig für Kaltwasservorlauf 14 °C im Sommer und Warmwasservorlauf 50 °C im Winter. Höhere Leistungen bei anderen Vorlauftemperaturen sind möglich, s. Diagramme 1 – 6

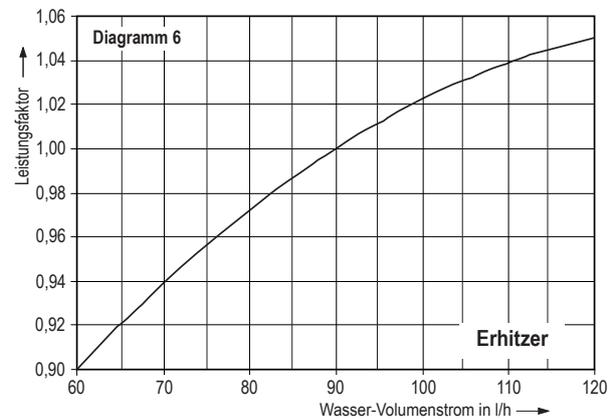
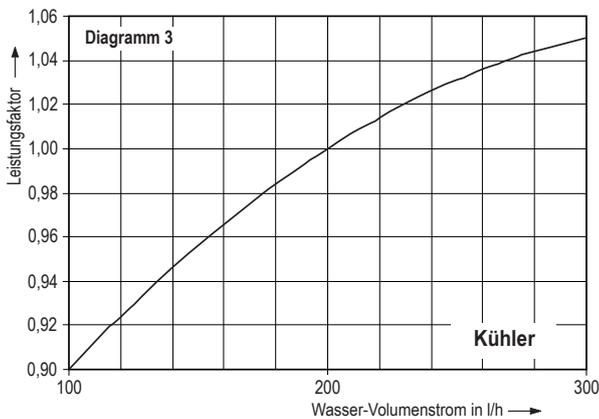
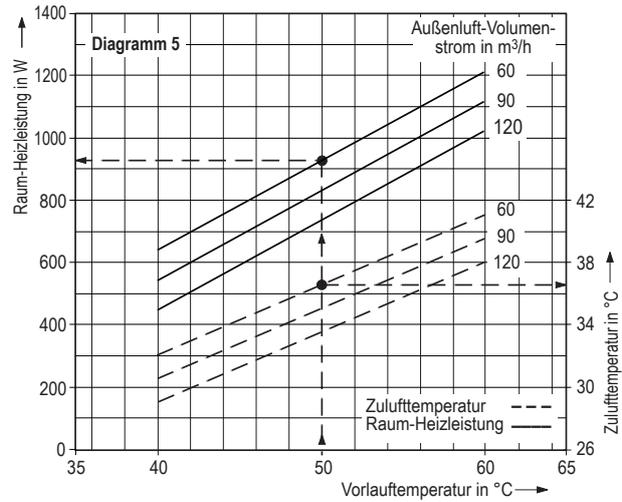
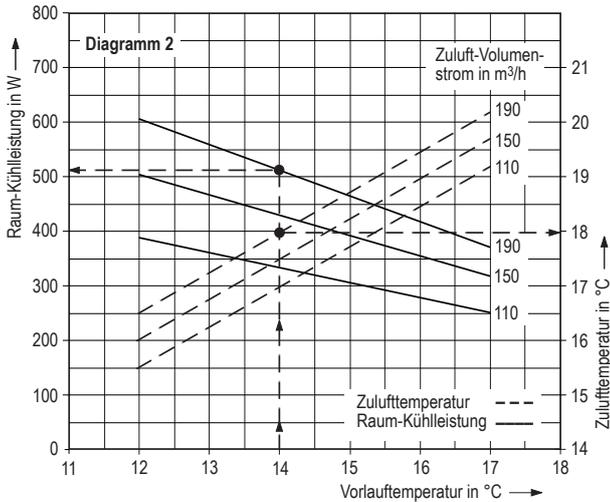
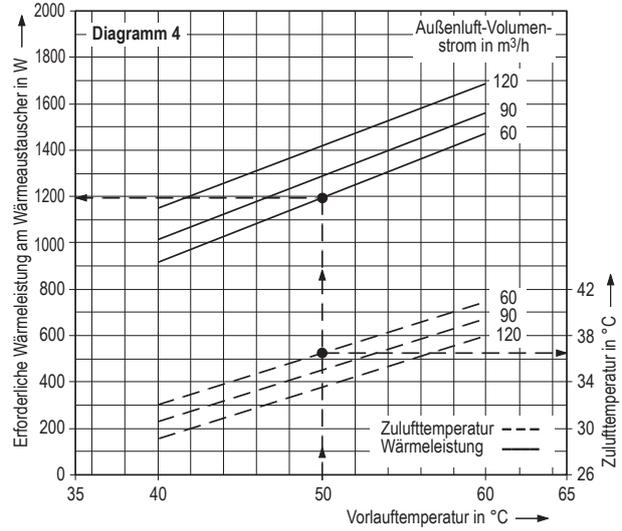
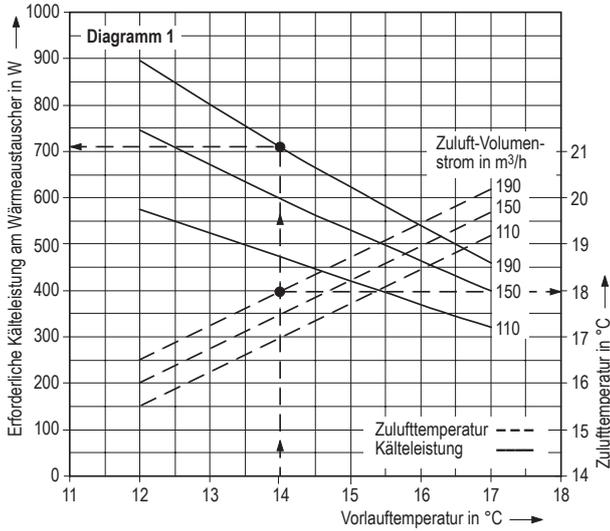
²⁾ höhere Drücke auf Anfrage

Für andere Auslegungsbedingungen (z.B. andere Vorlauftemperaturen und Wasserströme) kann die Kühl- und Heizleistung den Diagrammen entnommen werden.

Die erforderlichen Kälte- bzw. Wärmeleistungen am Wärmeaustauscher sind höher als die dem Raum zugeführten Leistungen, da die Abkühlung bzw. Aufwärmung

der Außenluft von der zentralen Versorgungsanlage mit aufgebracht werden muss.

Es sind problemlos Raumkühlleistungen pro Gerät von 520 W zu erreichen. Bezieht man das Gerät auf eine Grundfläche von 1,35 m x 5,50 m, so können spezifische Raumkühlleistungen bis 70 W/m² abgeführt werden.



Die Diagramme gelten für

Sommer: Außentemperatur 32 °C / 40 % r.F.
Raumtemperatur 26 °C / 50 % r.F.

Winter: Außentemperatur -15 °C / 90 % r.F.
Raumtemperatur 22 °C

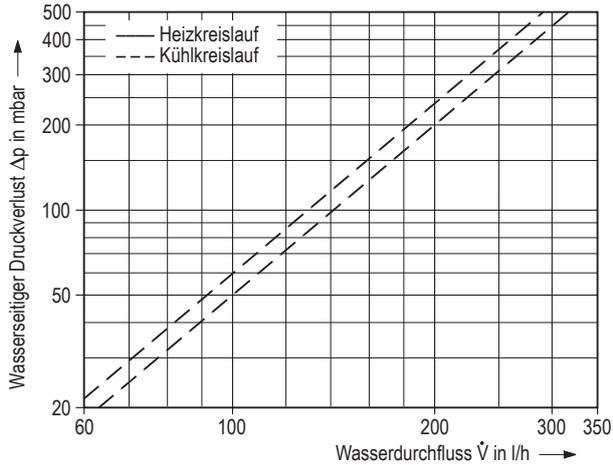


Bild 3: Druckverlust des Wärmeaustauschers im Lüftungsgerät

Regelung

Jedes Lüftungsgerät ist mit einer busfähigen Regelungseinheit ausgestattet, die flexibel auf Nutzungsänderungen des Gerätes reagiert. Es sitzen Temperaturfühler im Außenluft- und Zuluftstrom. Zudem ist ein Temperaturfühler hinter dem Wasser-WAT für die Frostschutzschaltung angeordnet. Der Regler erhält diese Messwerte, verarbeitet sie entsprechend seinen internen Regelalgorithmen und sendet Stellsignale an die elektrischen Stellantriebe der Luftklappen und Ventile. Die Verwendung des offenen Bussystems LonWorks ermöglicht auf bequeme Weise den gezielten Zugriff auf alle relevanten Parameter der Lüftungsgeräte. Die Versorgungsspannung für Regler und Ventile steht im Lüftungsgerät zur Verfügung. Somit entfällt ein separates Niederspannungsnetz im Gebäude.

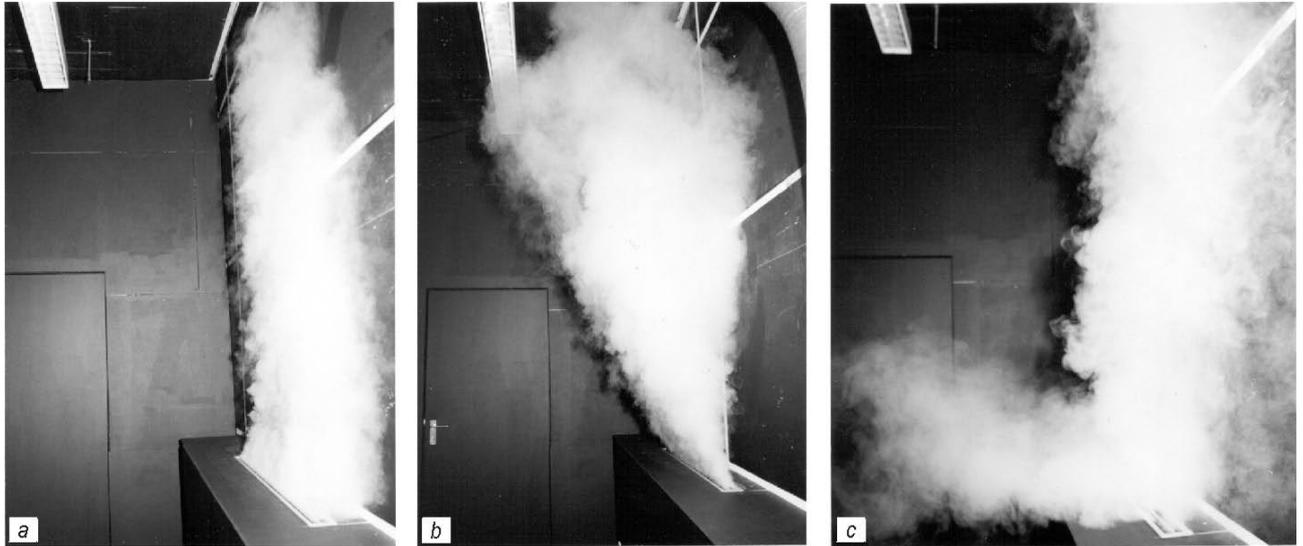


Bild 4: Zuluffführung über verstellbaren Induktivauslass, durch Rauchprobe sichtbar:

a) ebener Fassadenstrahl

b) aufgefächertes Fassadenstrahl

c) Fassadenstrahl und flacher Strahl zur direkten Arbeitsplatzbelüftung



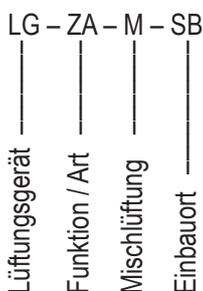
Bild 5: Dezentrales Lüftungsgerät

links: Vorderseite und seitliche Medienanschlüsse; verstellbarer Induktivauslass oben aufgesteckt, rechts: seitliche Abluftöffnung mit Filter, Frontplatte geöffnet.

Merkmale

- Lüftungsgerät für dezentrale Luftversorgung an der Gebäudefassade
- Außenluftansaugung und Fortluftabführung direkt durch die Fassade; Lüftungsbetrieb ohne Luftkanalnetz
- Hygienegeprüft nach VDI 6022, Teil 1 und Teil 3, VDI 3803, DIN 1946, Teil 2 und Teil 4
- F5-Filtration (optional F7)
- Kompaktausführung mit Gehäuse aus verzinktem Stahlblech und den Einbauten: Luftfilter, Wärmerückgewinner, Wasser-WAT mit getrennten Wasserkreisläufen für Kühl- und Heizbetrieb, Luftklappen, Zu- und Abluftventilatoren (3-stufig), einschließlich busfähiger Regeleinheit
- Zuluftführung über zweireihigen verstellbaren Induktivauslass, somit Fassadenabschirmung durch ebenen Vertikalstrahl und – bedarfsweise – zusätzlicher flacher Luftstrahl für direkte Arbeitsplatzbelüftung
- Flexible Betriebsweise für unterschiedliche Nutzeranforderungen:
 - Heizen
 - Kühlen
 - Betrieb mit Wärmerückgewinnung
 - Betrieb mit Umluft
 - Betrieb mit Außenluft
 - 3-stufige Ventilatorschaltung
- Busfähige Regeleinheit mit hoher Flexibilität für individuelle Nutzeranforderungen

Typenbezeichnung



Funktion / Art

Z = Zuluft

A = Abluft

Einbauort

SB = stehend in der Brüstung

Ausschreibungstext

..... Stück

Dezentrales Lüftungsgerät Zuluft und Abluft für Mischlüftung zur Integration in die Brüstung einer Fassade, mit direktem Außen- und Fortluftanschluss, bestehend aus:

Pos. 1

Gehäuse aus Stahlblech, verzinkt, mit Schall- und Wärmedämmung, fassadenseitigen Anschlussöffnungen für Außen- und Fortluft sowie raumseitiger Ansaugöffnung für Raumabluft,

Zuluftstutzen an der Geräteoberseite – mittig oder zur Bedienungsseite hin versetzt – zum Anschluss des getrennt in der Brüstungsverkleidung angeordneten Induktivauslasses,

Hochleistungsradialventilator, jeweils für Zu- und Abluft, einschließlich Antriebsmotor und Transformator für 3-Stufen-Betrieb,

Platten-WAT zur Wärmerückgewinnung aus der Abluft,

Wasser-WAT aus Kupferrohren mit aufgezogenen Aluminiumlamellen und getrennten Wasserkreisläufen für Heiz- und Kühlbetrieb (4-Leiter-System),

Kondensatwanne und -ablaufstutzen für ½" Schlauch,

Filter F5 (optional F7) jeweils für Außen- und Raumluft, vorgesehen für einfachen Filterwechsel von der Raumseite her nach Öffnung der Brüstungsverkleidung,

Klappen mit Dichtung für Außen-, Fort-, Um- und Bypassluft einschließlich der elektrischen Stellmotoren; Umluftklappe stetig regelbar, Außen- und Fortluftklappe mit Federrücklauf, stromlos geschlossen,

Temperaturfühler für Außen- und Zuluft sowie für Frostschutz,

komplette interne elektrische Verdrahtung der Sensoren und Aktoren, einschließlich Spannungsversorgung (24 V~) für die Regeleinheit und wasserseitigen Ventile,

alle Einbauten – einschließlich fassadenseitige Außen- und Fortluftöffnungen – nach Abnahme der Gerätefrontplatte für Wartungszwecke gut zugänglich; Platten-WAT zur Reinigung herausziehbar.

Pos. 2

Verstellbarer Induktivauslass in zweireihiger Ausführung mit hoher Induktionswirkung der Zuluftstrahlen und raschem Abbau der Strahlgeschwindigkeit ohne Erzeugung von thermisch unbehaglich wirkenden Raumluftwalzen,

hintere Luftdurchlassreihe mit vertikaler Ausblasrichtung für wärmetechnische Abschirmung der Fensterfassade im Kühl- und Heizfall,

vordere Luftdurchlassreihe für bedarfsweise Verstellung der Ausblasrichtung von vertikal bis annähernd horizontal, dadurch Möglichkeit zur individuellen Einstellung der Intensität der Luftbewegung am Arbeitsplatz.

Technische Daten:

Volumenstrom	
– Zuluftventilator:	max. 190 m ³ /h
– Abluftventilator:	max. 190 m ³ /h
Wärmerückgewinnungsgrad: (bezogen auf 30 % Mindestaußenluftanteil)	ca. 50 %
Heizleistung: W
Warmwassertemperatur: °C
Kühlleistung: W
Kaltwassertemperatur: °C
max. Schalldruckpegel ¹⁾ :	38 dB(A) bei 150 m ³ /h
Betriebsspannung:	230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 65 W
Werkstoff	
– Gehäuse:	Stahlblech, verzinkt
– Ventilatoren:	Stahl, verzinkt
– Platten-WAT:	Aluminium
– Wasser-WAT:	Kupfer/Aluminium
– Luftklappen:	Stahlblech, verzinkt
– Induktivauslass:	
Luftdurchlassrahmen:	Stahlblech, verzinkt
<input type="checkbox"/> lackiert nach RAL 9006, weißaluminium	
<input type="checkbox"/> lackiert nach RAL 9010 ²⁾ , reinweiß	
Ausblaseelement:	Polycarbonat PC GF 10
<input type="checkbox"/> eingefärbt tiefschwarz, ähnlich RAL 9005 ²⁾	
<input type="checkbox"/> eingefärbt reinweiß, ähnlich RAL 9010 ²⁾	
Abmessungen:	
– Breite	1000 mm
– Höhe	620 mm
– Höhe inkl. Luftdurchlass	650 mm
– Tiefe	297 mm
zulässiger Betriebsdruck ³⁾ :	10 bar
Gewicht:	ca. 60 kg
Fabrikat:	KRANTZ KOMPONENTEN
Typ:	LG – ZA – M – SB

Pos. 3

LonWorks-kompatibler DDC-Regler

für gemeinsame Nutzung von Daten mit anderen LonMark-kompatiblen Geräten im Netzwerk,

mit Neuron-Prozessor und FTT-10 Transceiver für Netzwerke mit freier Topologie und verdrehten Zweidrahtleitungen,

Vorgabemöglichkeit verschiedener Reglerbetriebsarten über Zeitprogramme eines LonWorks-kompatiblen übergeordneten Systems,

Kaskadenregelung Raumluft-Zuluft-Temperatur für energetisch optimalen Betrieb,

Temperaturvergleich zwischen Außen- und Raumluft für den je nach Bedarf erforderlichen Einsatz von Umluftklappe und Platten-WAT als Heiz- oder Kühlelement,

wahlweise Anschluss

eines Fensterkontaktes zur Abschaltung des Gerätes bei geöffnetem Fenster bzw. zur Vermeidung von Energieverlusten,

eines Bewegungsmelders zur Erfassung der Raumbelegung.

Pos. 4

Regelventil mit

Mikroprozessor-geregeltem Ventilantrieb, 0-10 V-Ansteuerung, einschließlich Durchgangsventilunterteil, jeweils 1 Stück für Warm- und Kaltwasserkreislauf pro Gerät; zulässiger Betriebsdruck 10 bar ³⁾.

Pos. 5 – optional

Raumbediengerät mit internem Raumlufttemperaturfühler, Raumsollwertverschiebung ± 3°C, Betriebsartentaster, LED Lüfterschalter für 3 Betriebsstufen.

Pos. 6 – optional

LonWorks-kompatibles Raumbediengerät mit LCD-Anzeige und internem Raumlufttemperaturfühler, mit Neuron-Prozessor und FTT-10 Transceiver für Netzwerke mit freier Topologie und verdrehten Zweidrahtleitungen. Anzeige der Raumlufttemperatur und Vorgabemöglichkeit der Lüfterdrehzahl (3 Stufen) und des Raumtemperatur-Sollwertes.

Pos. 7 – optional

LonWorks-kompatibler Außentemperaturfühler zur zentralen Erfassung der Außenlufttemperatur und Weitergabe an die Regler der Lüftungsgeräte, mit Neuron-Prozessor und FTT-10 Transceiver für Netzwerke mit freier Topologie und verdrehten Zweidrahtleitungen.

Pos. 8 – optional

Schutzhauben für Außen- und Fortluftöffnungen an der Gebäude-Außenfassade.

Pos. 9 – optional

Montageplatte zur Befestigung des Gerätes und für die Fixierung der Außen- und Fortluftöffnungen in der Fassade, in 2 Ebenen verschiebbar zur Anpassung an die Brüstungsverkleidung und zum Ausgleich von Bau-toleranzen.

Technische Änderungen vorbehalten.

¹⁾ eingebaut hinter Brüstungsverkleidung, in 1,5 m Abstand bei äquivalenter Schallabsorptionsfläche des Raumes von 15 m² Sabine

²⁾ andere Farben auf Anfrage

³⁾ höhere Drücke auf Anfrage

Krantz GmbH

Uersfeld 24, 52072 Aachen, Deutschland

Tel.: +49 241 441-1

Fax: +49 241 441-555

info@krantz.de | www.krantz.de

The logo for Krantz GmbH, featuring the word "Krantz" in a stylized, blue, cursive script font.