

Auslegung RLT-Gerät

Projekt-Nr.	G2409
Projekt-Bezeichnung	Neugestaltung Regattabereich Freiherr-vom-Stein-Straße 206a 45133 Essen
Architekt	gsf-Planungsgesellschaft Fangstr. 22-24 59077 Hamm
Bauherr	Sport-und Bäderbetriebe Essen Huyssenallee 100 45128 Essen

erstellt durch ISW INGENIEUR GMBH
SCHMIDT & WILLMES

ENERGIE • GEBÄUDE • UMWELT

Bimbergsheide 1 59071 Hamm ☎ 02381 / 98030-0 📠 02381 / 98030-30	Elbingstraße 32 59755 Arnsberg ☎ 02932 / 9757-0 📠 02932 / 9757-10	Gerard-Mortier-Platz 8 44793 Bochum ☎ 0234/545002-30 📠 0234/545002-50
--	--	--

Technischer Stand: 22.08.2024

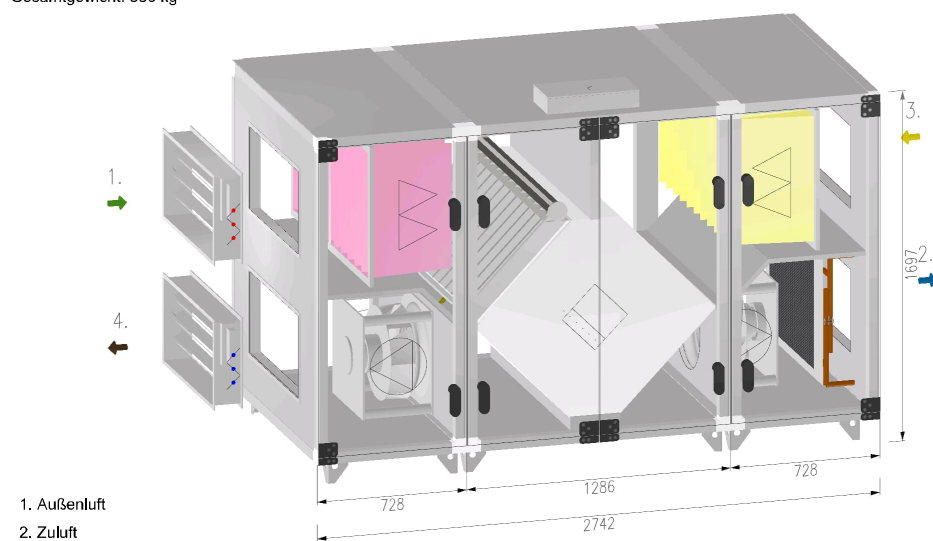
Topvex SC70-R-HWH-S (460198) mit Zubehör

Unter Zubehör finden Sie eine Auflistung des ausgewählten Zubehörs

Breite: 1.403 mm

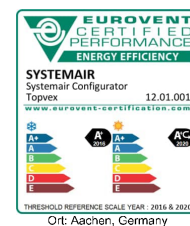
Kanalanschluss: 800x400 mm

Gesamtgewicht: 580 kg



1. Außenluft
2. Zuluft
3. Abluft
4. Fortluft

	Zuluft	Abluft	Einheiten
Luftstrom (1,205 kg/m³)	3.850	3.850	m³/h
Strömungsgeschw. (Gerätequerschnitt)	1,23	1,23	m/s
Druckerhöhung extern	400	400	Pa
Ventilator Drehzahl	2.050	1.947	U/min
Filter	ePM1 60% (F7)	ePM10 60% (M5)	
Schalldruckpegel in 3m	42 dB (A)		
Auslegungs Außentemperatur	-8,0 °C		
Heizung, Wasser	11,72 kW ; 12,0/21,0°C		
Wasserkreislauf	40,0/30,0 °C ; 8,83 kPa ; 16,94 l/min		
Haupteinspeisung	3x400V + N + PE, 50/60 Hz, 3x13A, 4,83 kW		
Energie			
Temperaturwirkungsgrad (feucht/EN 308)	87,1 / 83,1		%
SFPv, bei sauberen Filtern	2,41		kW/(m³/s)
SFPe bei dim. Filter-Druckverlust	2,56		kW/(m³/s)
Ökodesign 2018 konform	Ja		

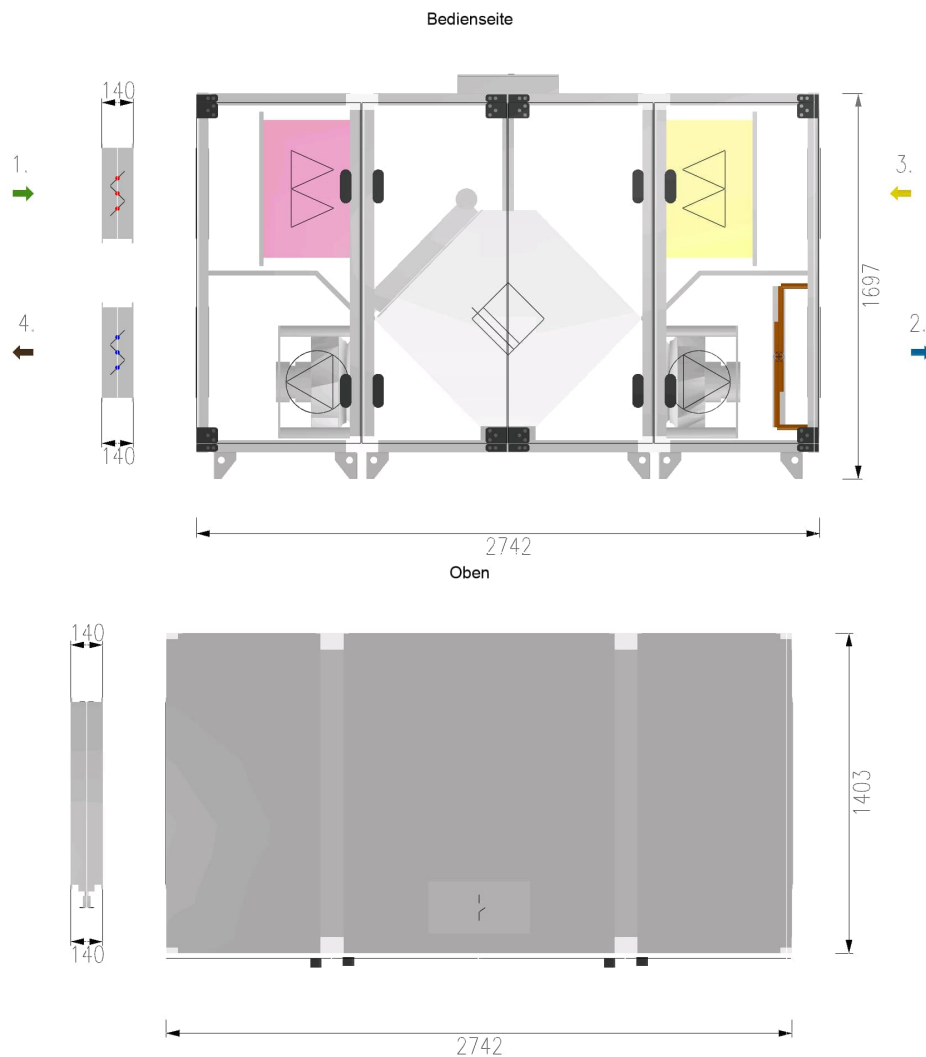


Gerätedaten	
Artikelnummer	460198
Gerätename (optional)	
Volumenstrombereich	50 - 6.862 m³/h
Anmerkungen	
Außenluftansaugung	None
Fortluft Auslass	None

Ökodesign	
Hersteller	Systemair
Produktname	Topvex SC70
Erfüllt Ecodesign 2018	Ja
Geräteklasse	NRVU
Gerätetyp	BVU
Antrieb	Integrierte Drehzahlregelung
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ
Temperaturverhältnis	83,0 %
qv nom	3.960 m³/h
P nominal	1,642 kW
SFP int	941 W/(m³/s)
Anströmgeschwindigkeit	1,26 m/s
Ps nom	200 Pa
Ps int. Zuluft	332 Pa
Ps int. Abluft	337 Pa
Wirkungsgrad Zuluftventilator	70,2 %
Wirkungsgrad Abluftventilator	72,0 %
Externe Leckage	2 %
Interne Leckage	1 %
Schallleistungspegel LWA	60 dB (A)

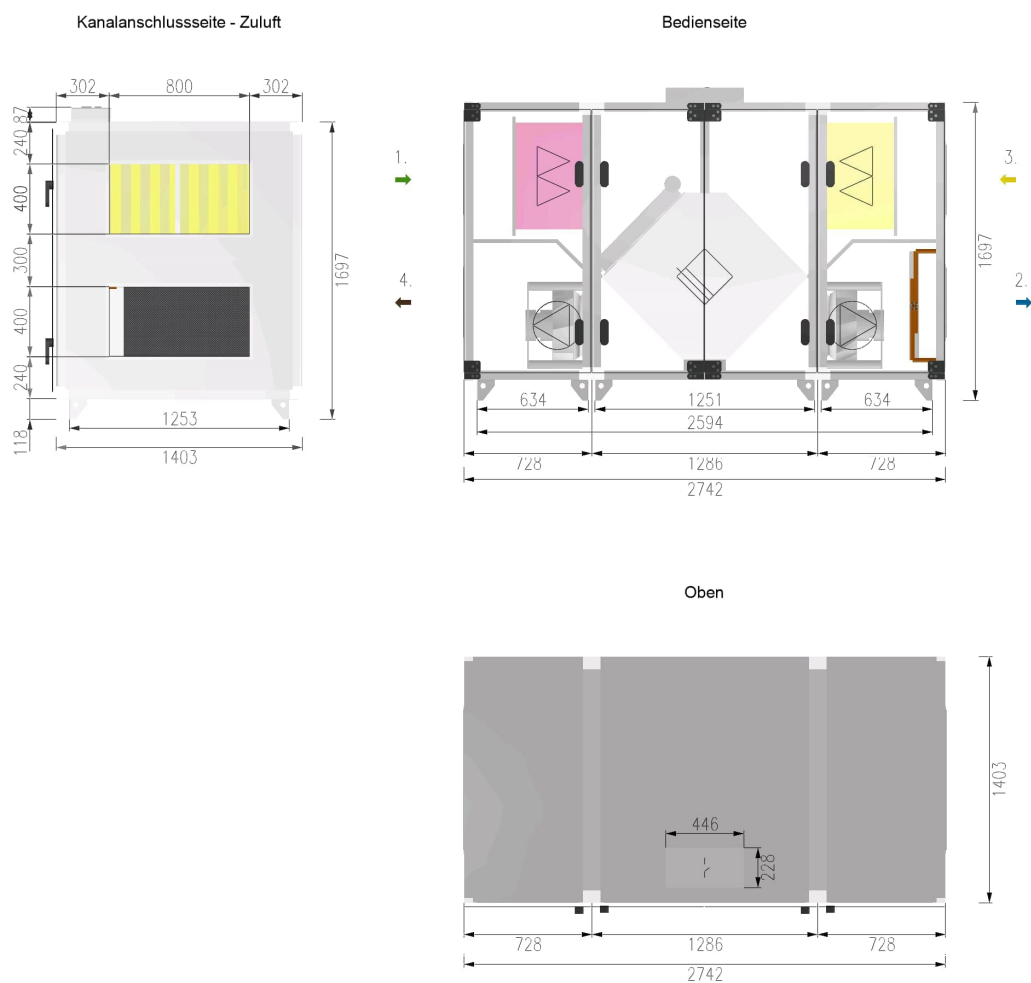
Systemübersicht inklusive Zubehör

1. Außenluft 2. Zuluft 3. Abluft 4. Fortluft



Detailzeichnung Lüftungsgerät

1. Außenluft 2. Zuluft 3. Abluft 4. Fortluft

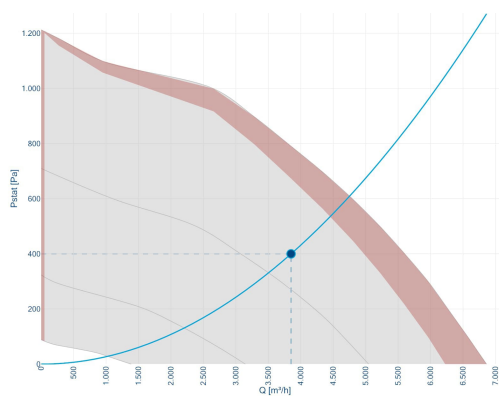


Lesen Sie die Installationsanleitung zur weiteren Beschreibung zu Demontage der Sektion.

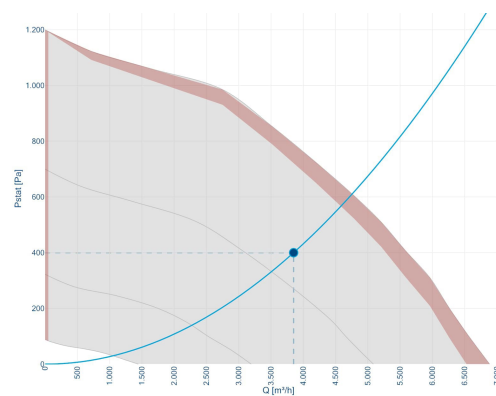
Luft und Schall

Winter & Sommer

Zuluft



Abluft



Schallleistungspegel	Oktavband [Hz]								Gesamt dB
	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1k [dB]	2k [dB]	4k [dB]	8k [dB]	
Zuluft	83	73	80	78	78	73	69	67	82
Außenluft	79	71	73	59	56	49	46	38	66
Abluft	78	74	71	59	54	46	38	30	65
Forluft	82	75	82	80	81	76	71	66	84
Umgebung	70	71	68	55	53	48	50	51	63
Schalldruckpegel in 3m									42

Schalldaten gemäß EN 13053.



Gerätecode 55ti3yb0

Projektname Project

Geräte Nummer 1

Projektnummer

22.08.2024

Modellbezeichnung Topvex SC70-R-HWH-S - 460198

Seite 6 / 23

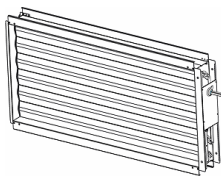
Übersicht Betriebspunkte	Winter	Sommer	
Zuluft Volumenstrom	3.850	3.850	m³/h
Abluft Volumenstrom	3.850	3.850	m³/h
Druckerhöhung extern	400	400	Pa
Druckerhöhung extern	400	400	Pa
Ventilatoren			
SFPv, bei sauberen Filtern	2,41	2,41	kW/(m³/s)
SFPe bei dim. Filter-Druckverlust	2,56	2,56	kW/(m³/s)
Wärmeübertrager			
Zuluftwirkungsgrad trocken	83,1	83,0	%
Leistung	32,72	7,90	kW
Temperaturwirkungsgrad (EN 308)	83,1	83,1	%
Heizregister			
Leistung	11,72	0,00	kW
Durchflussmenge	16,94	0,00	l/min
Flüssigkeitsdruckverlust	8,83	0,00	kPa
Schall			
Zuluft	82	82	dB (A)
Außenluft	66	66	dB (A)
Abluft	65	65	dB (A)
Fortluft	84	84	dB (A)
Umgebung	63	63	dB (A)

Gehäuse	
Paneele	Stahlbleche beschichtet mit ZM310
Kanalanschluss Abmessung	800x400 mm
Kanalanschluss Typ	None
Kanalanschluss Artikelnummer	
Gerätefüße	Füße 118 mm
Baureihen Bezeichnung	TX FL/50-1-RW
Dämmung	50 mm Mineralwolle
Interne und externe Blechstärke	0.7 - 2 mm
Paneele einfach oder doppelt	Doppelt
Wärmebrückenklasse	Klasse TB2 (R)
Wärmedurchgang	Klasse T2 (R)
Korrosionsschutz	Klasse C5 gemäß EN ISO 12944-2:2000
Klassifikation	EN 1886:2007
Mechanische Festigkeit	Klasse D2 (R)
Gehäuse-Leckage	-400Pa: Klasse L2(R)
	+400Pa: Klasse L2(R)
Filter-Bypass-Leckage	-400Pa: Klasse L2(R)
	+400Pa: Klasse L2(R)
Schutzklasse	IP23

Schaltschrank	
Positionierung Schaltkasten	Oben montiert
Luftmengensteuerung	CAV
HMI	Navipad
Temperaturregelung	Abluft Kaskadenregelung
Sprache im Steuerungs Menü	Sie können Ihre Sprache bei Inbetriebnahme auswählen
Externe Kommunikation	Modbus / Exoline via RS485, Modbus / Exoline / Integriertes WEB via TCP/IP, BACnet via IP
Haupteinspeisung	3x400V + N + PE
Frequenz	50/60 Hz
Empfohlene Gerätesicherung	3x13A
Betriebstemperatur	
Notiz	

Zuluftseite

Außenluft - Klappe



Modell	TUNE-AHU-SE009-800x400-LF24
Artikelnummer	79939
Notiz	

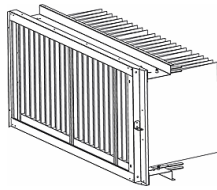
	Winter	Sommer	
Druckverlust	2	2	Pa

Außenluft - Kanalanschluss

Modell	None
Kanalanschluss	
Artikelnummer	
Abmessung	800x400 mm
Notiz	

	Winter	Sommer	
Lufttemperatur	-8,0	33,0	°C
rel. Luftfeuchte	90	50	%
Volumenstrom (qv)	3.850	3.850	m³/h
Externer Druckverlust Außenluft	100	100	Pa

Außenluft - Filter

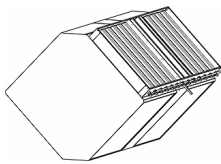


Modell	BFT SC70 ePM1 60% Filter
Filterklasse	ePM1 60% (F7)
Art des Filters	Taschenfilter
Breite	640 mm
Höhe	679 mm
Länge	470 mm
benötigte Anzahl der Filter	2
Information	Werksseitig installiert
Ersatzfilter hinzufügen	Nein
Notiz	

	Winter	Sommer	
Anfangsdruckverlust	40	40	Pa
Auslegungsdruckverlust	81	81	Pa
Enddruckverlust	121	121	Pa
Anströmgeschwindigkeit	1,23	1,23	m/s
Energieeffizienz	851	851	kWh/jahr

Auslegungs- und Enddruckverlust gemäß EN13053:2019

Plattenwärmeübertrager

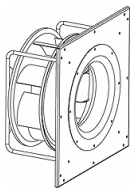


Modell	REK+95-545-26
Enteisung	Seklonal
Notiz	
Kondensatablauf Typ	Siphon
Kondensatmenge	1

	Winter	Sommer	
Temperaturwirkungsgrad (feucht)	87,1	83,0	%
Temperaturwirkungsgrad (EN 308)	83,1	83,1	%
Zuluftdruckverlust	194	194	Pa
Abluftdruckverlust	168	155	Pa
Leistung	32,72	7,90	kW
Kondensat	10,02	0,00	kg/h
Zulufttemperatur vor/nach	-8,0 / 12,0	33,0 / 27,2	°C
Zuluftfeuchte vor/nach	90 / 21	50 / 70	%
Ablufttemperatur vor/nach	21,0 / 1,3	26,0 / 31,8	°C
Abluftfeuchte vor/nach	40 / 96	40 / 29	%
Wärmeübertrager aktiv	Ja	Ja	-
Berechnung mit Enteisung	Ja	Ja	-
Außentemperatur, wenn Kondensation in Fortluft beginnt	-0,1		°C

Es wird eine Kondensation geben, ein Kondensatablauf muss installiert werden.

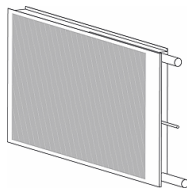
Zuluft - EC-Ventilator



Antriebsart	Direktantrieb
Ventilator typ	Hoher Wirkungsgrad
Lauf rad-Typ	Verbundwerkstoff
K-Faktor	195,41
Motorschutz	Thermistor
Max. Fördermitteltemperatur	40,0 °C
Max. Fördermitteltemperatur bei Spannungssteuerung	40,0 °C
Nennspannung	3x400V
Nennleistung	2,19 kW
Nennstrom	3,3 A
Gesamter statischer Druck	Externe Kanalkomponenten einbeziehen
Notiz	

	Winter	Sommer	
Luftvolumenstrom	3.850	3.850	m³/h
Externer statischer Druck	400	400	Pa
Interner statischer Druck	434	434	Pa
Gesamt statischer Druck. Der Druckverlust des Ventilators wird als Teil des statischen Drucks der kompletten Einheit berechnet.	834	834	Pa
Leistungsaufnahme (Auslegungsdruckverlust der Filter)	1,47	1,47	kW
Spezifische Ventilatorleistung	1,37	1,37	kW/(m³/s)
SFP (saubere Filter)	1,29	1,29	kW/(m³/s)
Gesamtwirkungsgrad bei Totaldruck, inkl. Motor und Drehzahlregelung.	60,8	60,8	%
Drehzahl (Auslegungsdruckverlust der Filter)	2.050	2.050	U/min
Leistungsreserve (U/min)	13	13	%

Zuluft - Heizregister



Art des Registers	HWH
Flüssigkeit	Wasser
Rohranschlüsse	1"
Registervolumen	2,55 l
Register Typ Bez.	5.28.CU.18.XL.24.02.0780.20.W.2.H.008.048.R 1" L
Notiz	

	Winter	Sommer	
Vorlauftemperatur	40,0		°C
Leistung	11,72		kW
Rücklauftemperatur	30,0		°C
Flüssigkeitsdruckverlust	8,83		kPa
Durchflussmenge	16,94		l/min
Flüssigkeitsgeschwindigkeit	0,74		m/s
Eintritt Lufttemperatur	12,0		°C
Austritt Lufttemperatur	21,0		°C
Volumenstrom (qv)	3.850	3.850	m³/h
Druckverlust	37	0	Pa
Luftgeschwindigkeit	2,3	0,0	m/s
Eintritt rel. Feuchte	21		%
Austritt rel. Feuchte	12		%

Zuluft - Kanalanschluss

Modell	None
Kanalanschluss	
Artikelnummer	
Abmessung	800x400 mm
Notiz	

	Winter	Sommer	
Lufttemperatur	21,0	27,2	°C
rel. Luftfeuchte	12	70	%
Volumenstrom (qv)	3.850	3.850	m³/h
Externer Druckverlust Zuluft	300	300	Pa

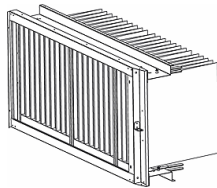
Abluftseite

Abluft - Kanalanschluss

Modell	None
Kanalanschluss	
Artikelnummer	
Abmessung	800x400 mm
Notiz	

	Winter	Sommer	
Lufttemperatur	21,0	26,0	°C
rel. Luftfeuchte	40	40	%
Volumenstrom (qv)	3.850	3.850	m³/h
Externer Druckverlust Abluft	300	300	Pa

Abluft - Filter



Modell	BFT SC70 ePM10 60% Filter
Filterklasse	ePM10 60% (M5)
Art des Filters	Taschenfilter
Breite	640 mm
Höhe	679 mm
Länge	470 mm
benötigte Anzahl der Filter	2
Information	Werksseitig installiert
Ersatzfilter hinzufügen	Nein
Notiz	

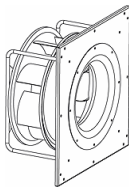
	Winter	Sommer	
Anfangsdruckverlust	27	27	Pa
Auslegungsdruckverlust	54	54	Pa
Enddruckverlust	81	81	Pa
Anströmgeschwindigkeit	1,23	1,23	m/s
Energieeffizienz	534	543	kWh/jahr

Auslegungs- und Enddruckverlust gemäß EN13053:2019

Plattenwärmeübertrager

Daten - siehe
Zuluftseite

Fortluft - EC-Ventilator



Antriebsart	Direktantrieb
Ventilatorotyp	Hoher Wirkungsgrad
Laufgrad-Typ	Verbundwerkstoff
K-Faktor	180,44
Motorschutz	Thermistor
Max. Fördermitteltemperatur	40,0 °C
Max. Fördermitteltemperatur bei Spannungssteuerung	40,0 °C
Nennspannung	3x400V
Nennleistung	2,18 kW
Nennstrom	3,3 A
Gesamter statischer Druck	Externe Kanalkomponenten einbeziehen
Notiz	

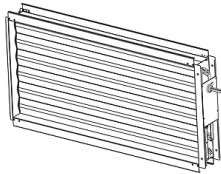
	Winter	Sommer	
Luftvolumenstrom	3.850	3.850	m³/h
Externer statischer Druck	400	400	Pa
Interner statischer Druck	364	350	Pa
Gesamt statischer Druck. Der Druckverlust des Ventilators wird als Teil des statischen Drucks der kompletten Einheit berechnet.	764	750	Pa
Leistungsaufnahme (Auslegungsdruckverlust der Filter)	1,26	1,26	kW
Spezifische Ventilatorleistung	1,18	1,18	kW/(m³/s)
SFP (saubere Filter)	1,13	1,13	kW/(m³/s)
Gesamtwirkungsgrad bei Totaldruck, inkl. Motor und Drehzahlregelung.	64,6	63,4	%
Drehzahl (Auslegungsdruckverlust der Filter)	1.947	1.947	U/min
Leistungsreserve (U/min)	17	17	%

Fortluft - Kanalanschluss

Modell	None
Kanalanschluss	
Artikelnummer	
Abmessung	800x400 mm
Notiz	

	Winter	Sommer	
Lufttemperatur	1,3	31,8	°C
rel. Luftfeuchte	96	29	%
Volumenstrom (qv)	3.850	3.850	m³/h
Externer Druckverlust Fortluft	100	100	Pa

Fortluft - Klappe



Modell	TUNE-AHU-SE009-800x400-LF24
Artikelnummer	79939
Notiz	

	Winter	Sommer	
Druckverlust	2	2	Pa



Gerätecode 55ti3yb0

Projektname

Project

Geräte Nummer 1

Projektnummer

22.08.2024

Modellbezeichnung

Topvex SC70-R-HWH-S - 460198

Seite 16 / 23

Versandart		
Gewicht	Gewicht inkl. Verpackung	Abmessung inkl. Verpackung
580 kg	630 kg	2.840/1.903/1.520 mm





Gerätecode 55ti3yb0

Projektname Project

Geräte Nummer 1

Projektnummer

22.08.2024

Modellbezeichnung Topvex SC70-R-HWH-S - 460198

Seite 17 / 23

Zubehör

Name	Artikelnummer	Anzahl
TUNE-AHU-SE009-800x400-LF24	79939	2
NaviPad PD70-C Kit	398469	1

Benutzeroberfläche

Der Zugriff auf das Lüftungsgerät kann über das optionale Bedienpanel NaviPad oder über die Access Connect (App) erfolgen, die für Android und IOS auf Smartphones und Tablets in Kombination mit der eingebauten drahtlosen Kommunikation verfügbar ist. Es ist auch möglich, einen Webbrowser auf einem Computer oder einem mobilen Gerät zu verwenden. Für ein optimales Erlebnis wird eine minimale Bildschirmgröße von mindestens 7" empfohlen.

Das NaviPad ist optional erhältlich. Das NaviPad besitzt einen 7" IPS-Touchscreen. Die Schutzklasse des NaviPad ist IP 54, jedoch nicht für die Montage im Freien geeignet. Die Kommunikation zwischen NaviPad und der Steuereinheit im Schrank ist mit bis zu 100 Metern Kabel möglich. Der Installateur muss für die Verlängerung ein Standard-Ethernet (CAT5/6) LAN-Netzwerkabel verwenden. NaviPad wird standardmäßig mit einem 3 m langen, fest verbundenem Verbindungskabel geliefert.

Die grafische Benutzeroberfläche von NaviPad und Access Connect (App) bietet dem Benutzer eine breite Palette an Übersichts-, Inbetriebnahme- und Konfigurationsmöglichkeiten. Der Endbenutzer kann das Gerät starten/stoppen, die Temperatur einstellen, Betriebsdaten prüfen und das Flußdiagramm anzeigen.

Das Access-System ist für Systemair Connect vorbereitet, einem benutzerfreundlichen Cloud-Service, der einen vollständigen Überblick und Zugriff auf die Lüftungsgeräte der Kunden bietet. Der Dienst ermöglicht einen globalen Zugang zur Überwachung des Systems. Es ermöglicht auch die Zusammenführung mehrerer Regelsysteme unter einem Konto und dient als Ersatz für eine einfache GLT-Anlage.

Zugriffsrechte - Passwörter

Es gibt 3 verschiedene Anmeldestufen

- Endbenutzer - (kein Passwort) - Berechtigungen zum Lesen der Werte und zum Ändern endbenutzerrelevanter Einstellungen, die auf der Startseite angezeigt werden.
- Bedienerbene - (Passwort) - Berechtigungen zum Lesen der Werte und zum Ändern der benutzerrelevanten Einstellungen wie Zeitpläne, Temperatur, Luftstrom und zur Quittierung von Alarmen.
- Serviceebene (Passwort) - Berechtigungen zur Änderung von Konfigurationswerten, Zugriff auf die Aktivierung neuer Funktionen oder die Wiederherstellung der Werkseinstellungen.

Alarmer und Sicherheitsfunktionen

Tritt ein Alarm auf, erscheint eine runde Leuchte am unteren Rand der Bedieneinheit

- durchgehend Grün - Status Ok (keine aktiven Alarmer)
- blinkend rot - Aktiver Alarm bei einer oder mehreren Einheiten
- durchgehend rot - Quittierter Alarm bei einer oder mehreren Einheiten, Alarmer nicht zurückgesetzt

Alarmer werden in einer Alarmliste protokolliert. Die Liste zeigt die Art des Alarms, Datum und Uhrzeit für den Alarm und die Alarmklasse:

- Alarmklasse A - muss Quittiert werden, Gerät stoppt
- Alarmklasse B - muss Quittiert werden
- Alarmklasse C - wird zurückgesetzt wenn die Ursache des Alarms verschwindet

Flexibles System

Die Regelung kann vom Fachmann vor Ort auf Wunsch des Betreibers zusätzlich angepasst werden:

- Die Luftmengenregelung ist umstellbar zwischen den Arten Volumenkonstant (CAV) oder Druckkonstant (VAV, Zubehör benötigt), CO₂- oder Feuchteregelung.
- Die Temperaturregelart ist umstellbar zwischen mehreren Temperaturregelungsarten.
- Es ist zusätzlich zum festen Wochenprogramm ein externes Startsignal für "erweiterten Betrieb" möglich.
- Es ist zusätzlich oder alternativ zum Wochenprogramm ein externes Start/Stop - Eingangssignal möglich.
- Zahlreiche alternative Funktionen sind auf Wunsch realisierbar.

Kommunikationsmöglichkeiten

Der Regler bietet folgende Möglichkeiten für die Anbindung an eine GLT:

- Kommunikation über MODBUS RTU, TCP/IP oder RS485
- Kommunikation über BACnet IP

Der Regler funktioniert auch eigenständig ohne Anbindung an andere Regelungen oder GLT-Systeme.

Wärmeübertrager

Die Leistung des Wärmeübertragers ist über eine modulierende Regelung stufenlos einstellbar.

Zuluftventilator mit EC Motor

Der Zuluftventilator wird von einem EC Motor angetrieben, das Laufrad ist direkt auf der Motorwelle montiert. Alle Parameter wurden konfiguriert und ab Werk getestet.

Abluftventilator mit EC Motor

Der Abluftventilator wird von einem EC Motor angetrieben, das Laufrad ist direkt auf der Motorwelle montiert. Alle Parameter wurden konfiguriert und ab Werk getestet.

Elektroheizregister

Die modulierende Steuerung des elektrischen Heizregisters befindet sich im Schaltkasten neben dem Heizregister. Die Regelung im Schaltschrank liefert ein 0-10 V DC als Steuersignal für die Heizleistung.

Vorbereitet für die Regelung eines Heizregisters

Das Gerät wird mit Heizregister geliefert, jedoch ohne Ventil und Stellantrieb. Der Regler ist für die Ansteuerung des Stellantriebes vorbereitet, das Signal und die Spannungsversorgung können an den Klemmen im Schaltschrank abgegriffen werden. Ein 0-10V Steuersignal und die Spannung 24V AC stehen zur Verfügung. Im Schaltschrank sind Anschlussklemmen für die Umwälzpumpe mit 230 V enthalten. Die Pumpe für den Heizkreis läuft immer an wenn die Außentemperatur unter einen einstellbaren Grenzwert (+10 °C) fällt. Bei höheren Außentemperaturen läuft die Pumpe nur an, wenn ein Heizbedarf ansteht (größer 0%). Es gibt für die Pumpe eine einstellbare Mindestlaufzeit, und die Pumpe wird einmal täglich zu einer einstellbaren Zeit aktiviert. Die Pumpe ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Frostschutz des Heizregisters - Wassertemperatursensor

Zum Frostschutz wird die Wassertemperatur des Registers durch einen Sensor am Rücklauf des Registers an den Regler übermittelt. Der Regler sendet stets ein Signal an den Stellantrieb und stellt einen ausreichenden Durchfluss mit warmem Wasser zum Frostschutz sicher. Auch wenn der Betriebsmodus "AUS" gewählt ist, wird der Pegel des Steuersignals des Mischventils so beeinflusst, dass die Wasserrücklauftemperatur stets über der vom Werk eingestellten Mindesttemperatur gehalten wird. Wenn die Wassertemperatur unter den eingestellten Sollwert fällt, stoppen die Ventilatoren, die Absperrklappen werden geschlossen und der Alarm wird aktiviert.

Filterüberwachung

Taschenfilter sind stetiger Filterüberwachung versehen. Der Druckverlustgrenzwert ist vom Luftstrom abhängig. Geringe Strömung = niedriger Druckverlustgrenzwert, hohe Strömung = hoher Grenzwert. Die Sensoren sind mit dem Regler verbunden. Am Display können Sie den aktuellen Druckverlust ablesen und die Grenzwerte für den Alarm einstellen. Die Sensoren sind gemäß Flußdiagramm platziert.

Kälterückgewinnung

Ist die Ablufttemperatur niedriger als die Außentemperatur während in den Räumen ein Kühlbedarf vorliegt, wird die Kälterückgewinnung aktiviert. Das Signal des Wärmeübertragers wird umgekehrt, um bei steigendem Kühlbedarf eine zunehmende Kälterückgewinnung zu ermöglichen.

Konstante Zuluft

Die Regelung der Zulufttemperatur basiert auf dem Wert des im Zuluftkanal montierten Sensors. Die Zulufttemperatur wird über einen PID-Regler (PID-Regelkreis) geregelt. Der Sollwert für die Zulufttemperatur kann über das Bedienfeld eingestellt werden. Die Zulufttemperatur wird durch die Regelung von Wärmetauscher, Heizregister und Kühlregister auf dem Sollwert gehalten.

Außenluft kompensierte Zuluft

Die Regelung der Zulufttemperatur basiert auf den Werten von 2 Temperatursensoren:

- Ein Sensor im Lüftungsgerät am Lufteinlass, der die Außentemperatur angibt. Optional kann ein Wandsensor für den Außenbereich verwendet werden.
- Ein Sensor, der im Zuluftkanal montiert ist.

Die Zulufttemperatur wird von einem PID-Regler geregelt und der Sollwert wird über eine Regelkurve mit 4 Knotenpunkten kompensiert. Die 4 Knotenpunkte können über das Bedienfeld eingestellt werden. Die Zulufttemperatur wird durch die Leistungsregelung von Wärmetauscher, Heiz- und Kühlregister auf dem Sollwert gehalten. Die Regelung aller Leistungen ist voll modulierend.

Außentemperaturabhängige Zuluft- oder Raumtemperatur

Wenn die Außentemperatur unter einem einstellbaren Wert (Winter) liegt, ist die außenkompensierte Zulufttemperaturregelung aktiv. Ansonsten, wenn die Außentemperatur über diesem einstellbaren Wert (Sommer) liegt, ist die kaskadierte Raumtemperaturregelung aktiv.

Raumtemperatur-Kaskadenregelung

Die Regelung der Zulufttemperatur basiert auf den Werten von 2 Temperatursensoren:

- Ein Sensor im Raum, optional bis zu 4
- Ein Sensor im Zuluftkanal.

Die Zulufttemperatur wird durch einen kaskadierten Raumtemperaturregler geregelt, um eine konstante, einstellbare Raumtemperatur zu erreichen. Die Sollwerte für die Raumtemperatur sowie die Temperaturbegrenzungen für die Zulufttemperatur können über das Bedienfeld eingestellt werden. Der Ausgang des Raumtemperatur-PID-Reglers regelt die Zulufttemperatur. Der Sollwert wird durch die Regelung der Leistung von Wärmetauscher, Heizregister und Kühlregister erreicht. Die Steuerung aller Kapazitäten ist voll modulierend.

Ablufttemperatur-Kaskadenregelung

Die Regelung der Zulufttemperatur basiert auf den Werten von 2 Temperatursensoren:

- Ein Sensor im Inneren des Abluftbereichs, der die gemischte Durchschnittstemperatur aus den Räumen anzeigt.
- Ein im Zuluftkanal installierter Sensor.

Die Zulufttemperatur wird durch einen kaskadierten Raumtemperaturregler geregelt, um eine konstante, einstellbare Ablufttemperatur zu erreichen. Die Sollwerte für die Ablufttemperatur sowie die Temperaturgrenzen für die Zulufttemperatur können über das Bedienfeld eingestellt werden. Der Ausgang des Raumtemperatur-PID-Reglers regelt die Zulufttemperatur. Der Sollwert wird durch die Regelung der Leistung von Wärmetauscher, Heizregister und Kühlregister (falls vorhanden) erreicht. Die Regelung aller Leistungen ist voll modulierend.

Volumenstromregelung

Die Luftmengen von Zu- und Abluft werden separat geregelt. Die Zu- und Abluft bei normalem, reduziertem und erhöhtem Luftstrom in m^3/h wird am Bedienfeld separat eingestellt. An jedem Ventilator misst ein Druckmessumformer die Differenz zwischen dem Druck vor dem Ventilator und dem Druck an der Messsonde im Einlasskegel. Durch eine Formel mit einem k-Faktor für jede Ventilatorgröße wird aus dem Ausgangssignal des Druckmessumformers der tatsächliche Luftstrom in m^3/h berechnet. Optional können auch andere Einheiten ausgewählt werden. Ein PID-Regler hält den Sollwert aufrecht, indem er die Drehzahl der Ventilatoren steuert.

Konstanter Kanaldruck

Der Kanaldruck von Zu- und Abluft wird separat geregelt. Die Zu- und Abluft bei normalem, reduziertem und erhöhtem Druck wird separat in Pa an der Bedieneinheit eingestellt. Die Drücke werden von Druckmessumformern im Zu- und Abluftkanal gemessen.

Ein PI-Regler hält den Sollwert aufrecht, indem er die Drehzahl der Lüfter regelt.

Eine Anzeige des tatsächlichen Luftstroms der Zu- und Abluft ist ebenfalls verfügbar.

Externe Druckmessumformer sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sektionale Enteisung

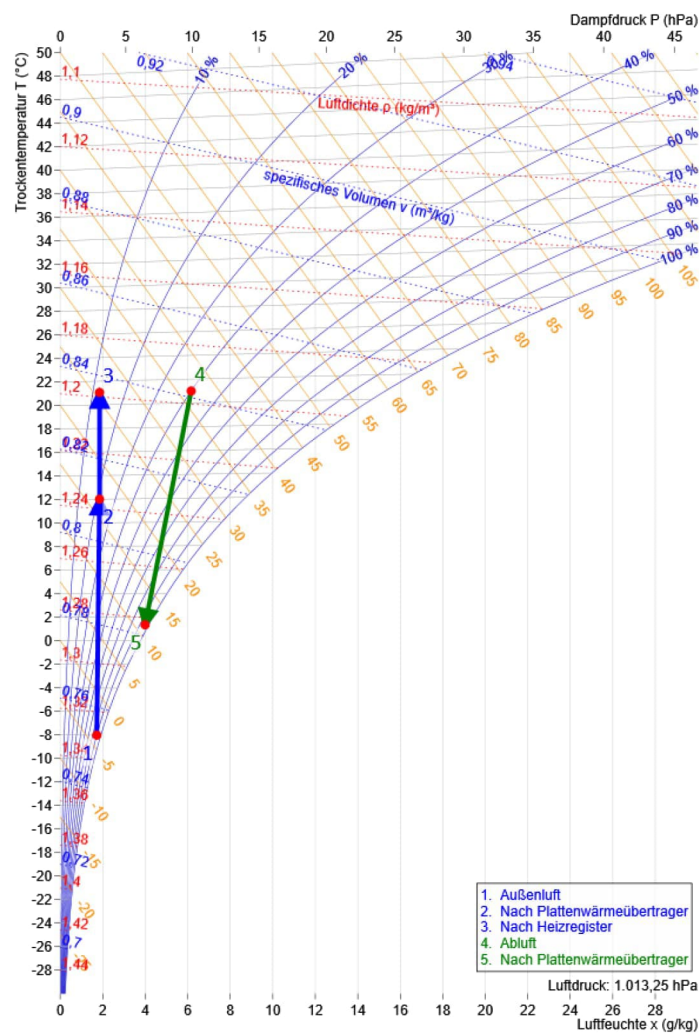
Die sektorale Enteisung verhindert ein zu starkes Vereisen des Wärmeübertragers im Winterbetrieb. Im Gegensatz zur Enteisung mittels Bypass wird mithilfe der sektionalen Enteisung die Wärmerückgewinnung auch während des Enteisungsbetriebes weitestgehend aufrechterhalten. Die Funktion besteht hierbei aus mehreren Bypassklappen, die den Gegenstromwärmeübertrager in mehrere Bereiche und zusätzlich den Bypass-Bereich aufteilen.

Alle Bereiche werden über separate Stellantriebe von der vorprogrammierten Regelung angesteuert. Die sektorale Enteisung wird mittels Drucküberwachung des Wärmetauschers ausgelöst. Die Bypassklappen der sektionalen Enteisung werden hierbei zyklisch angesteuert.

Weiterführende Infos zur Funktion finden sie im Video unter https://youtu.be/sK9UOu_e2vl

Winter

h,x-Diagramm Winter



Sommer

h,x-Diagramm Sommer

