

INDHOLD:

VEX100CF H+V Kompaktaggregater



www.exhausto.dk

EXHAUSTO



VEX100CF med indbygget varmefflade og modstrømsveksler, måske markedets mest kompakte aggregat.

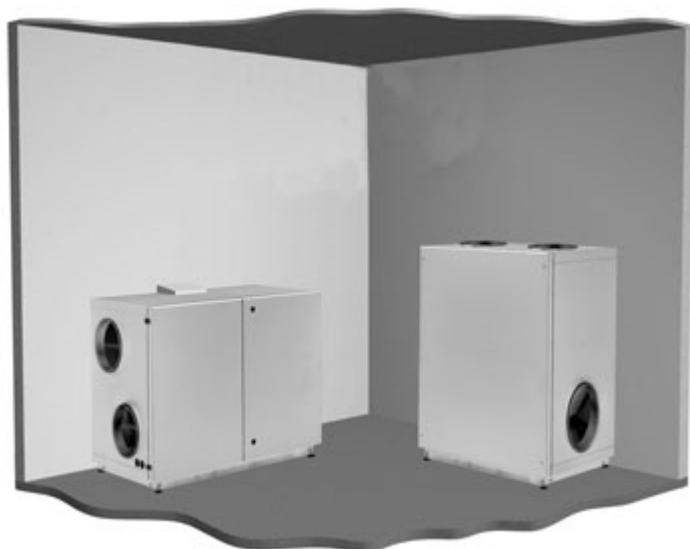
Generelt

VEX100CF-serien

VEX100CF-serien er det velrenomerede VEX100-aggregat, nu udstyret med modstrømsveksler. Det betyder, at det kompakte og fleksible aggregat fortsat kan overholde gældende energibestemmelser, idet VEX100CF overholder Erp18.

VEX140CF, 150CF og 160CF kan bestilles i enten Horisontal eller Vertikal udførelse, hvorimod VEX170CF kun kan bestilles som Horisontal.

Det er en meget fleksibel aggregatserie, der kan bestilles om LEFT eller RIGHT og med studsplaceringer i side, top eller bund.



Horisontal

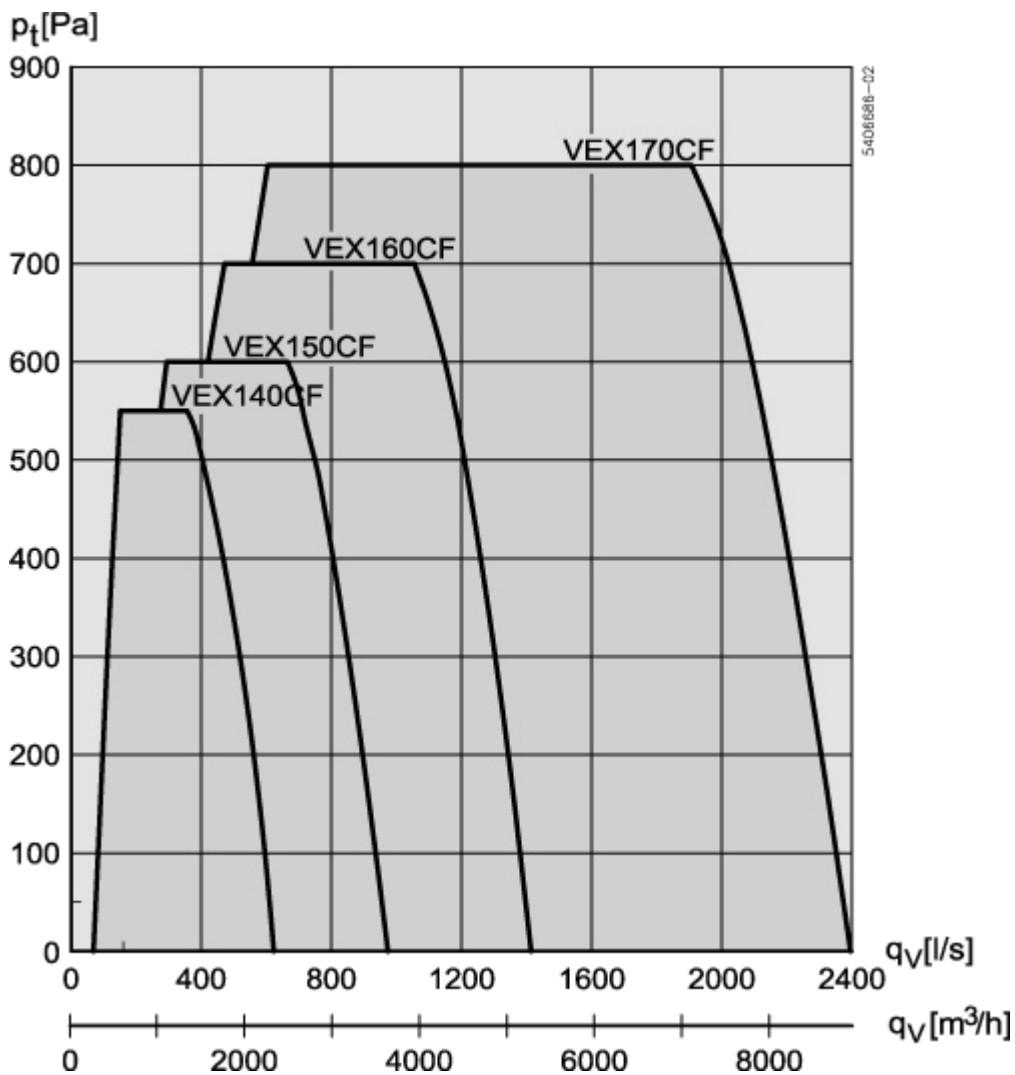
Vertikal

EXHAUSTOs VEX-aggregater er generelt konstrueret til brug for komfortventilation – dvs. til brug ved almindelige driftsbetingelser.

Ved behov for ventilationsløsninger i lokaler med høj luftfugtighed f.eks. pga. befugtning, anbefaler vi at der foretages en kontrolberegning i et af vores beregningsprogrammer. Hvis beregningen viser, at der er risiko for dannelse af kondens efter varmeveksleren, skal det vurderes, om der enten kan ændres på driftsbetingelserne, eller om der skal foretages tilpasninger af aggregatet, så kondensvandet kan bortledes. Kontakt EXHAUSTO for rådgivning herom.

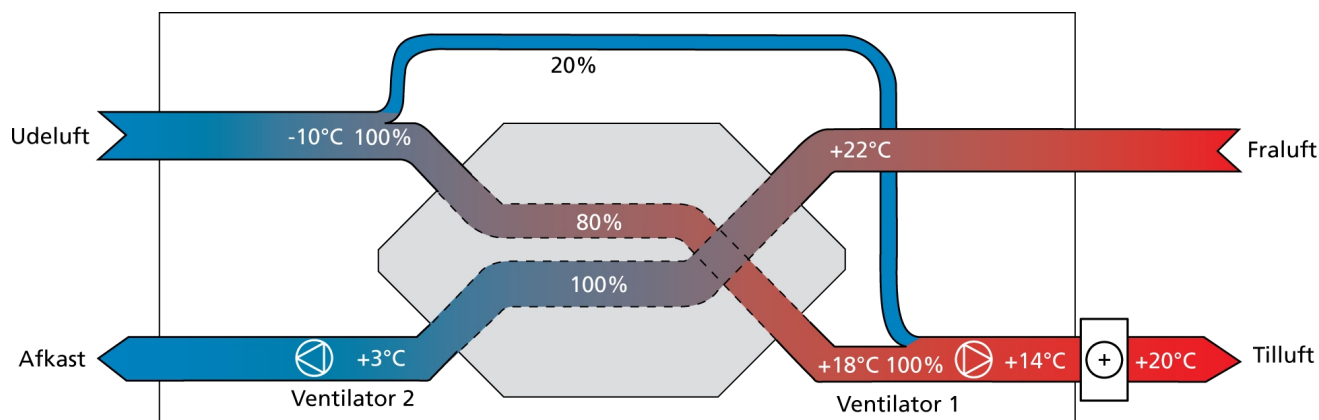
Kapacitet

Herunder ses hvilke kapacitetsområder de enkelte VEX-størrelser dækker. For beregning af egentlige kapacitetsdata henviser vi til vores [produktvalgsprogrammer](#).



VEX100CF Bypass af-isning

VEX100CF er konstrueret med bypass af-isning. Det vil sige, at udeluften i større eller mindre grad ledes uden om varmeveksleren og direkte hen til eftervarmepladen ved risiko for til-isning. Dette stiller større krav til ydelsen på eftervarmepladen. Til gengæld undgås en fordyrende forvarmeplade. Tegningen nedenfor viser et eksempel på en af-isningssituation.



Varmeveksleren kan frostsikres på 2 måder, enten temperaturstyret eller trykstyret. Selve afisningen kan forløbe forskelligt afhængig af om der er installeret eftervarmeplade eller ej.

Hvilken metode skal man vælge?

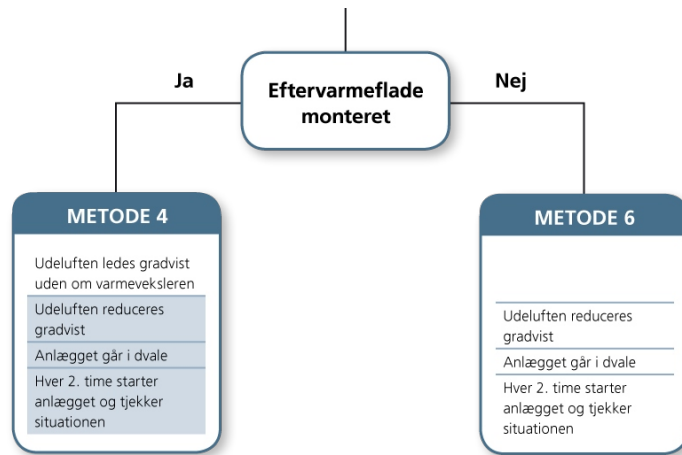
Frostsikringsmetode	Af-isning starter når	Anbefales til brug i
Temperaturstyret	Temperaturen er under indstillet værdi f.eks. $t_{ice} < 0\text{ °C}$	Boliger, omklædningsrum og lokaler med varierende fugtindhold om vinteren
Trykstyret	Trykket over veksleren overstiger indstillet værdi f.eks. + 45 %	Kontorer, skoler, SFO og lokaler med lavt fugtindhold om vinteren

Temperaturstyret frostsikring (T_{ice})

Temperaturstyret frostsikring er standard i automatikken. Det er en billig og i nogle situationer en tilstrækkelig frostsikring.

Temperaturføleren sidder inde i varmeveksleren og starter af-isningsforløbet når en given temperatur er nået. Denne temperatur er fabriksindstillet til 0 °C , men kan ændres i automatikken.

Temperaturstyret frostsikring starter af-isning uanset om der er is i veksleren eller ej.

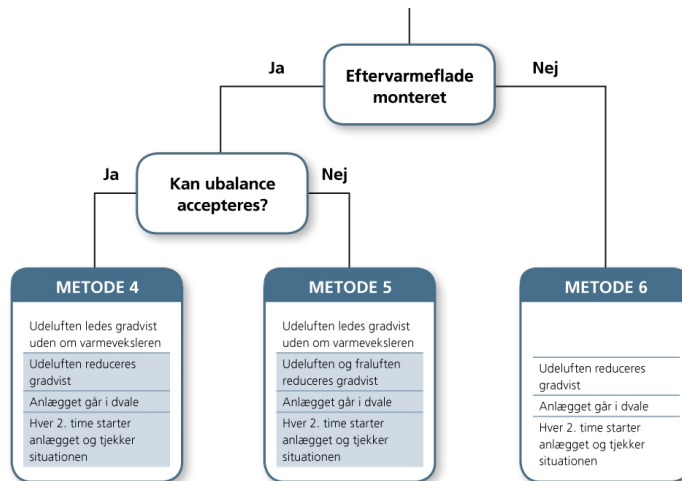


Disse trin sker kun såfremt eftervarmebladens ydelse ikke er tilstrækkelig.

Trykstyret frostsikring (kræver tilbehør AFC og DEP)

Automatikken kender den aktuelle luftmængde og derfor også tryktabet igennem veksleren. Hvis der opbygges is i varmeveksleren vil tryktabet over veksleren stige, og når det overstiger en given værdi træder af-isningen i kraft.

Fordelen ved trykstyret frostsikring er, at der kun af-ises, når der rent faktisk er is, uanset om det er frostvejr eller ej.



Disse trin sker kun såfremt eftervarmebladens ydelse ikke er tilstrækkelig.

VEX100CF

De kompakte aggregater er konstrueret i henhold til den tyske hygiejnenorm VDI6022, der sikrer et aggregat der er let at servicere, og hvor der ikke dannes svampe eller andre bakterier, der kan forringe luftens kvalitet. Du kan læse mere om VDI under certifikater længere nede på siden.

Kabinetter



Kabinetterne er lavet af Aluzink AZ185 klasse C4 iht. EN/ISO 12 944-2 og isoleret med 50 mm mineraluld. Det medfører et lavt lydniveau til omgivelserne/opstillingsrummet.

Panelkonstruktionen minimerer dannelsen af kuldebroer i aggregatet.

Motorsektioner



Motorsektionerne er monteret i svingningsdæmpere, hvilket betyder mindre støj og vibrationer i kanalerne, og man behøver ikke montere flexforbindelser mellem aggregat og kanalsystem.

Motorsektionerne er udtrækbare for nemmere service.

Motorene er type EC med meget høj virkningsgrad, der lever op til EcoDesign direktivets krav.

Ventilatorhjul



EXstream performance.

Aggregatet er forsynet med EXHAUSTOs EXstream ventilatorhjul, et af markedets førende ventilatorhjul med hensyn til lavt energiforbrug og lavt lydniveau.

Tilslutningsboks



Den let tilgængelige tilslutningsboks med indbygget forsyningsadskiller og automatsikringer sikrer nem adgang for tilslutning og justering.

Panelfiltre



Panelfiltrene er lette at udskifte og kan bestilles som filterklasse Coarse 85% (M5) eller ePM₁ 55% (F7) iht. EN779.

Eftervarme - vand eller el



VEX100CF-serien leveres med integreret eftervarmeplade, enten til vand eller el

Montagesokkel



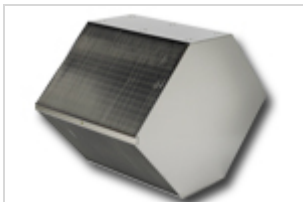
Montagesokkel er tilbehør til VEX140-150-160 og standard på VEX170.

Montagesoklen er udstyret med fødder, der har en justerbar højde på 130 - 160 mm.

VEX100CF

Ved konstruktionen af aggregaterne er der gjort meget ud af, at luftstrømmen igennem aggregaterne foregår så smidigt som muligt, for at holde tryktabet så lavt som muligt.

Modstrømsveksler



Modstrømsveksleren i VEX100CF er af aluminium. Den er konstrueret på en sådan måde, at forholdet imellem varmegenvinding og tryktab er optimalt fordelt. Det vil sige, at man opnår en meget høj temperaturvirkningsgrad samtidig med et lavt energiforbrug.

- Virkningsgrad uden kondensation: 80 - 85 %
- Virkningsgrad med kondensation: op til 94 %

EC-Motorer



Ved kombinationen af højteknologiske EC-motorer og EXHAUSTOs motorcontroller opnås et meget lavt energiforbrug, og med EXstream ventilatorhjulet opnås samtidig en høj ydelse.

Energilabel



Via vores [beregningsprogrammer](#) er det muligt at få en energilabel, der angiver energiklassen for aggregatet under forudsætning af de definerede driftforhold.

VEX100/VEX100CF/VEX200/VEX300

EXHAUSTO lægger stor vægt på at kunne levere korrekte data. Vi bruger derfor tredjepart til at måle og kontrollere de data, vi oplyser.

Eurovent certifikat

De data, der opgives på VEX100/VEX100CF/VEX200/VEX300-modellerne, er alle målte værdier.

Aggregaterne har gennemgået et stort testprogram i vores udviklingsafdeling, hvor alle data for kapacitet, virkningsgrader og lyd er fremkommet via test ved reelle driftssituationer.

For at dokumentere de opgivne datas validitet, er EXHAUSTO blevet Eurovent certificeret.



I følge Eurovent test-/godkendelse iht. EN1886 og EN13053 opfylder EXHAUSTO VEX-aggregater følgende krav/klasser:

Aggregatets stivhed :	D1(M)
Tæthed ved -400 Pa :	L1 (M)
Tæthed ved +700 Pa:	L1 (M)
Filter bypass lækage :	F9 (M)
Isoleringsklasse:	T2 (M), U1≤1,0
Kuldebroklasse:	TB3 (M)

Det betyder, at en tredjepart kontrollerer, at de data der fremkommer via vores beregningsprogram, stemmer overens med de reelle ydelser aggregatet giver. Dette kontrolleres ved at Eurovent udvælger et tilfældigt aggregat til test hos Eurovent. Når testresultaterne viser sig at stemme overens med vores angivne data, kan vi beholde certifikatet. Det er kundens garanti for valide data. Læs mere om [Eurovent Certificering her](#).

VDI6022 - Tysk hygiejnenorm

EXHAUSTO har valgt at konstruere aggregaterne efter den tyske hygiejnenorm VDI6022.

VDI kræver

At aggregatet skal være designet, så det er nemt at gøre rent. Der må ikke være områder, man ikke kan komme til at rengøre, og hulrum, som man ikke kan komme til, skal forsegles. Plader skal afgrates så kanterne ikke er skarpe, og hjørner skal være afrundet, så man ved rengøring ikke kommer til skade.



Desuden skal kondensbakken have fald mod afløbet, så der ikke står vand i aggregatet. Det er vigtigt, at kondens afløbet tilsluttes afløbssystemet via en vandlås.

Ikke-metalliske materialer som pakninger, filtre mm. skal være testet for, at de ikke fremmer vækst af bakterier og svampesporer.

Det betyder at aggregater, der er konstrueret efter VDI6022, både er mere hygiejniske og lettere at servicere.

Ecodesign - EU-krav om dokumentation, energiforbrug og mærkning af ventilationsanlæg.

Generel information

Vi har sammenskrevet uddrag af retningslinjerne for Ecodesign, læs mere om [Ecodesign under Institute](#)



Ecodesign-data

Du finder link til ecodesign-data for den enkelte VEX-str. under produktet samt under [Download](#), hvor vi har placeret Ecodesigndata under EU-/ECO-erklæringer.

Bemærk:

Vi gør opmærksom på, at de værdier, der er anført i erklæringerne er beregnet i et specifikt driftpunkt.

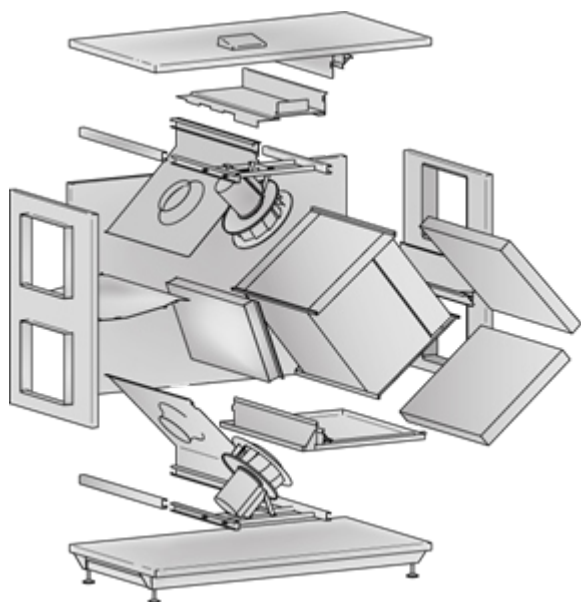
Ønskes et andet driftpunkt henviser vi til vores [beregningsprogrammer](#) - her kan du se om det ønskede aggregat overholder kravene i dit driftspunkt og finde de tilhørende Ecodesigndata.

VEX100CF kan bestilles som spilt

Ved nogle projekter kan pladsforhold gøre indtransport af aggregatet vanskeligt eller umuligt. VEX100CF kan derfor bestilles som SPLIT. Det betyder at aggregatet bygges og testes fra fabrik som vanligt - blot uden fugning. Aggregatet kan derfor nemt skilles ad på installationsstedet, bæres ind i enkeltdele, samles, fuges og idriftsættes.

I tabellen herunder ses målene på største enkeltdel (modstrømsveksleren) og største kabinetdel, så det nemt kan vurderes, om pladsforholdene er tilstrækkeligt til indtransport.

Del	Mål	VEX140CF	VEX150CF	VEX160CF	VEX170CF
Modstrømsveksler	Højde [mm]	533	674	815	957
	Længde [mm]	758	899	1040	1182
	Dybde [mm]	550	628	712	1000
	Vægt [kg]	27	38	46	85
Største kabinetdel	Længde [mm]	1365	1600	1820	2200
	Bredde [mm]	1310	1460	1660	1850
Motorsektion	Vægt [kg]	2 x 16,5	2 x 23,5	2 x 33	2 x 54



VEX100 i SPLIT-udførelse

VEX100

Der tilbydes et bredt tilbehørprogram til VEX100-serien.

Køleflader (vand) - CW



Køleflade - fås isoleret og uisoleret. En fleksibel løsning til køling af ventilationsluften i de lokaler, hvor køling er nødvendigt, f.eks. sydvendte lokaler. I nordvendte lokaler er det ofte ikke nødvendigt med køling.

Få mere information om kølefladen under afsnittet [køle og varmeblader](#).

Køleflader - DX



Uisoleret ekstern flade, der kan anvendes både som fordampner (køleflade) og kondensator (varmeblade).

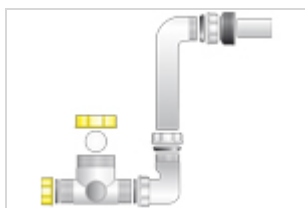
Få mere information om DX-flader under [køle- og varmeblader](#)

Lukkespjæld - LS



Der kan bestilles lukkespjæld med eller uden spring-return, til indendørs eller for udendørs montage.

Vandlås



EXHAUSTO tilbyder også vandlås til aggregatets kondens afløb i dimension DN32.

SIPHONUP (undertryk) for tilslutning til kondens afløbet fra aggregatet.
SIPHONOP (overtryk) for tilslutning til evt. køleflade i tilluftkanalen.

SIPHONHE02 varmetråd kan købes til at holde vandlås og vandrør frostfrit. Der er monteret et termostat, der sikrer en lavt strømforbrug.

Eftermonteret kondens afløb V100CF Contube



På billedet ses slangen med varmekabel fra det eftermonterede afløb

Der kan opstå kondens i VEX'ens afkast-område når luftfugtigheden i fraluften er høj, og når luften samtidig har høj hastighed igennem varmeveksleren.

Contube Kit vil lede dette kondensvand til VEX'ens bundbakke.

I sådanne tilfælde kan vi anbefale at eftermontere et Contube Kit, der vil lede dette kondensvand til VEX'ens bundbakke. VEX100CF er forberedt for eftermontage.

For VEX100CF Vertikal kan vi desuden anbefale montering af et varmekabel SIPHONHE02

rundt om slangen fra ovennævnte afløb for at undgå frost, når kondensvandet passerer de kolde områder i VEX'en. Læs mere om SIPHONHE02 ovenfor - under Vandlås. Se endvidere vejledning nr. [3005866](#) for montering af V100CF Contube på vertikal modeller, og vejledning nr. [3005865](#) for montering af V100CF Contube på horisontale modeller.

Udendørs opstilling



Kabinettet er isoleret med 50 mm mineraluld.

For udendørs opstilling leveres aggregatet med tag, der tillader at kabler kan føres ud under taget på begge sider samt på bagsiden af aggregatet.

Vi anbefaler, at aggregater der monteres udendørs, fastgøres yderligere som beskrevet i Outdoor-vejledningen.



VEX140CF fås i horisontal og vertikal udførelse

Tekniske data

VEX140CF

Aggregatdata		
Min. luftmængde	250 m ³ /h	
Max. luftmængde	1.980 m ³ /h	
Optaget effekt	1,6 kW	
Elforsyning	1 x 230 V + N + PE ~ 50 Hz	
Maks. fasestrøm	12,5 A *	
Vægt		
Driftklart aggregat	220 kg	
For indtransport	129 kg **	
Data for motor og motorstyring (MC)		
Motortype	EC-motor	
Motorklasse iht. IEC TS 60034-30-2	IE5 (Ultra Premium Efficiency)	
Spænding indgang	1 x 230 V	
Overstrømsbeskyttelse	Indbygget	
Regulering	Trinløs via motorstyring (MC)	
Styresignal	Med integreret automatik: Modbus	For anden automatik: 0-10 V DC

* (strømforbruget er ikke sinusformet)

** (ekskl. låger, varmeveksler og ventilatorer)

Varmeflader	
Elvarmevlade (HCE)	7,2 kW
Optaget effekt totalt	8,8 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	15,5 A
Elvarmevlade (HCE)	14,4 kW
Optaget effekt totalt	16,0 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	26,0 A
Vandvarmevlade (HCW)	
Prøvetryk	3000 kPa
Maks. arbejdsdruk	1600 kPa
Antal rørrækker	2 stk.
Antal kredse	4 stk.
Facemål (H x B)	325 x 570 mm
Tilslutningsdimension	DN15 (½")
Lamelafstand	2,1 mm
Vægt (uden væske)	6,5 kg
Vandindhold	1,5 l

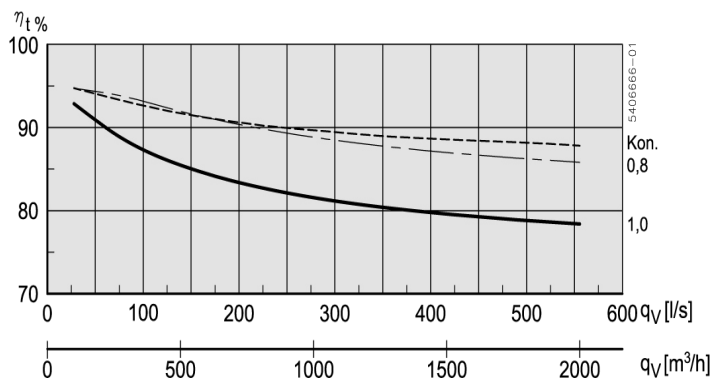
Ventilatordata	
Max. totalvirkningsgrad (A-D)	58,1 %
ECO måleopstilling (A-D)	A
Krav til effektivitetsgrad	62N (2015)
ECO effektivitetsgrad i optimalt driftpunkt	76,2N

Motordata (optimalt driftpunkt)	
EC-motor	Med motorcontroller
Optaget effekt	0,674 kW
Luftmængde	2286 m ³ /h
Totaltryk	617 Pa
RPM i optimalt driftpunkt	2886

Forudsætninger:

- Densitet = 1,2 kg/m³
- Trykforhold < 1,11
- Øvrige punkter ift. EC327/2011 (se vejledningen for produktet)

VEX140CF med temperaturvirkningsgrad



- **Virkningsgrad med kondensation:**
 Fraluft = 20°C/55 RH
 Udeluft = -10°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0
- - - - - **Virkningsgrad uden kondensation med ubalance:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 0,8
- **Virkningsgrad uden kondensation iht. EN308:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0

Beregning

Temperaturvirkningsgraden for VEX-aggregater er vist ved forskellige volumenstrømsforhold beregnet som:

$$\frac{\text{Tilluft}}{\text{Fraluft}} = 0,8 \text{ og } 1,0$$

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{temperaturvirkningsgrad}$$

t_{2,1} = Temperatur på udeluft (friskluft)

t_{2,2} = Temperatur på tilluft

t_{1,1} = Temperatur på fraluft

Fraluft = 25 °C / 30 % RH

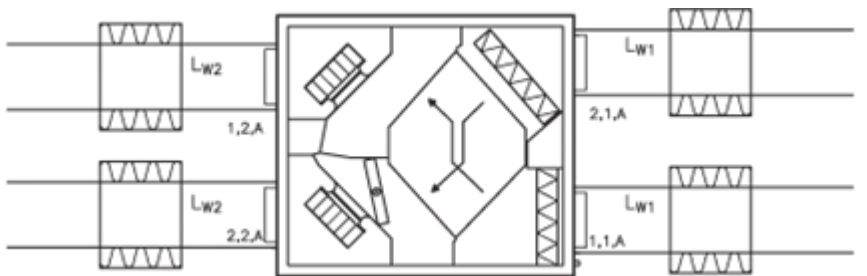
Udeluft (friskluft) = 5 °C / 50 % RH

Temperaturvirkningsgraden er anført efter EN308, ved tør varmegenvinding og forøges ved kondensation.

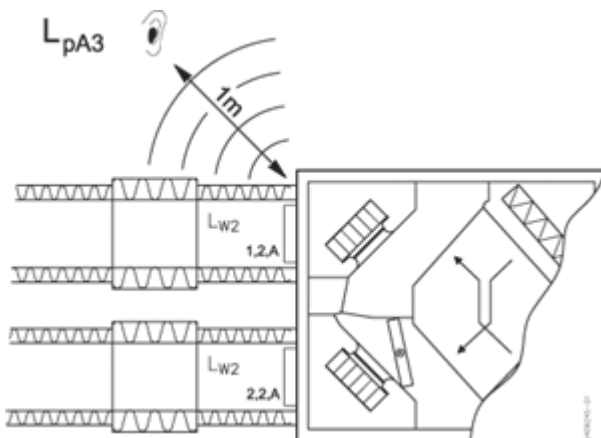
VEX140CF lyddata

Hz	K_W (dB)									K_{WA} dB(A)	K_{pA} dB(A)		
	I-III	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K				
L_{W1}	I	13	11	1	-3	-8	-12	-21	-35				
	II	13	8	5	-5	-11	-16	-24	-36				
	III	12	15	1	-8	-13	-25	-29	-25				
L_{W2}	I	2	-3	-6	-4	-4	-6	-12	-24				
	II	2	-4	2	-7	-5	-7	-14	-25				
	III	6	3	0	-6	-3	-12	-17	-22				
L_{W3}	I	9	3	-9	-16	-18	-21	-27	-32			-9	-25
	II	9	1	-5	-15	-19	-22	-25	-27			-9	-24
	III	12	8	-7	-13	-17	-20	-23	-25			-6	-21

Måleopstillinger



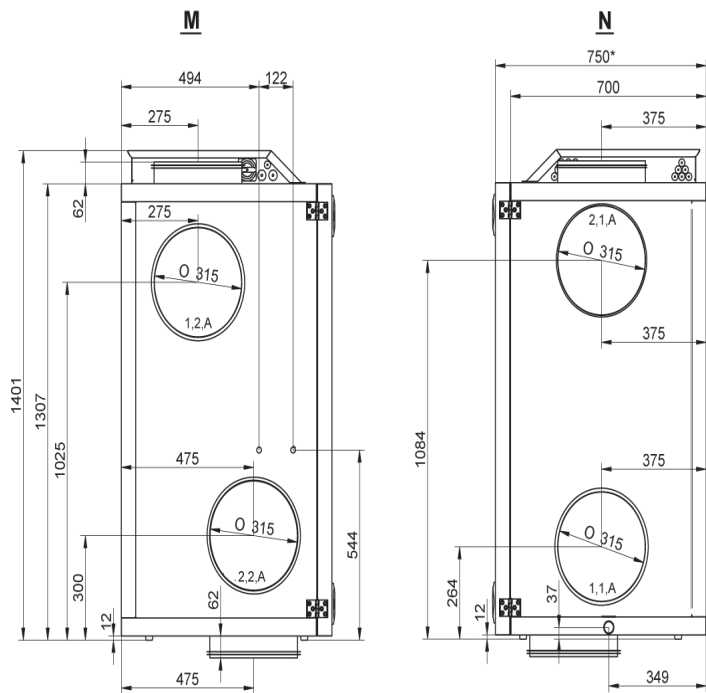
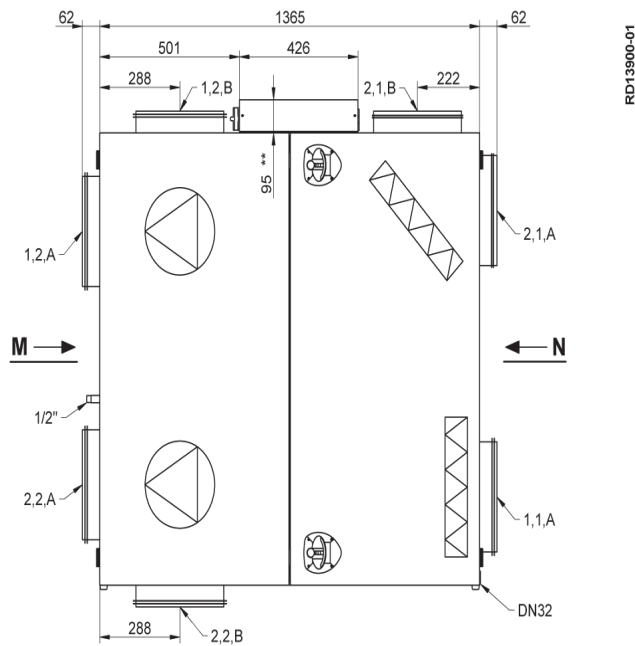
Se [Forudsætninger for lydmålinger](#).



For beregning af lyddata henviser vi til vores [Produktvalgsprogram](#).

VEX140CF

VEX140CF-H - Horisontal, Left (aggregatmål i mm)

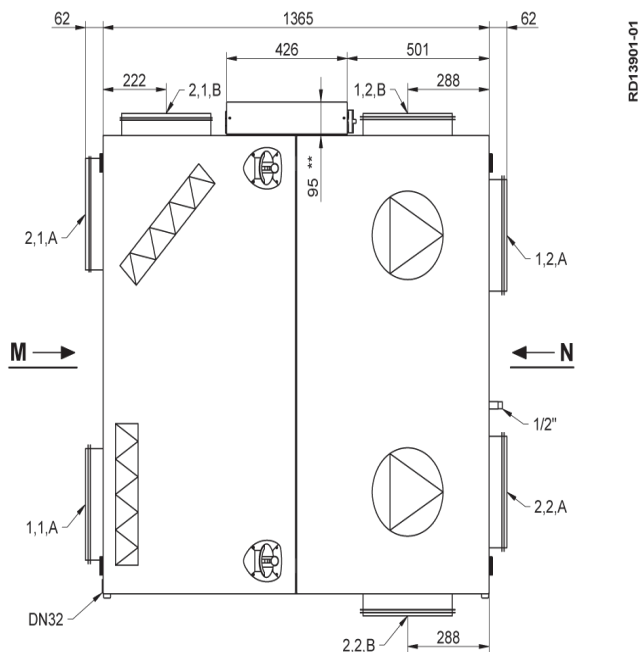


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

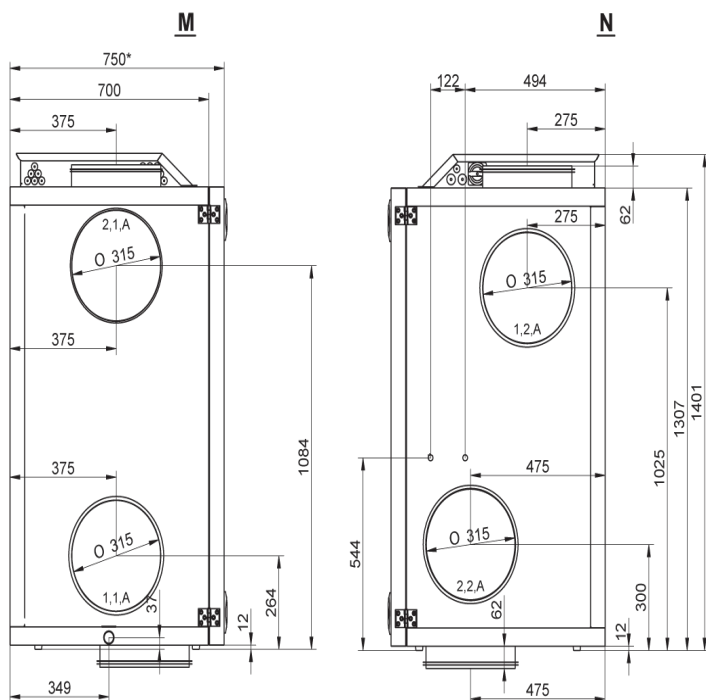
*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX140CF-H - Horizontal, Right (aggregatmål i mm)



RD13901-01



1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

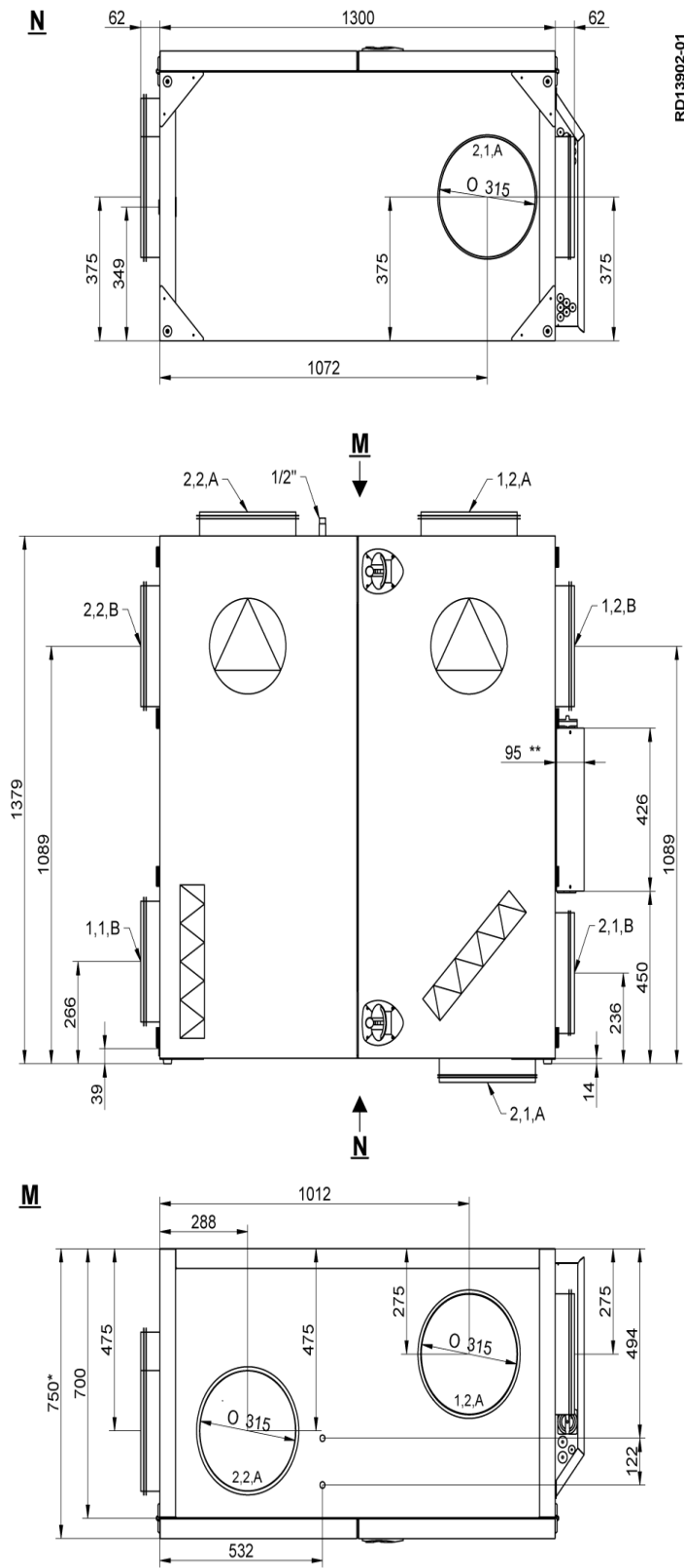
Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordreafgivelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX140CF

VEX140CF-V - Vertikal, Left (aggregatmå i mm)

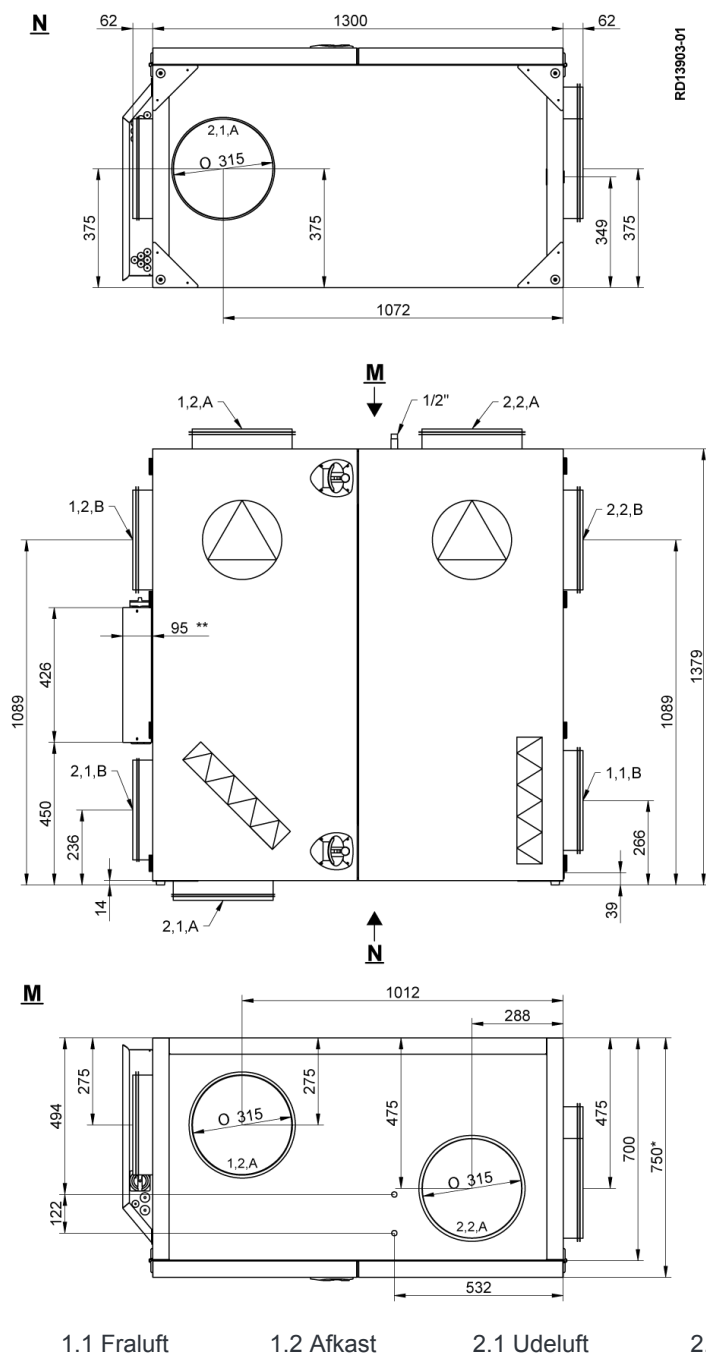


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX140CF-V - Vertikal, Right (aggregatmål i mm)



Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

Følgende køle- og varmeblader passer til VEX140/VEX140CF

Type	Model
CW køleflade (vand)	CW315I CW315U
DX køle-/varmeblade	DX315L



VEX150CF fås i horisontal og vertikal udførelse

Tekniske data

VEX150CF

Aggregatdata		
Min. luftmængde	500 m ³ /h	
Max. luftmængde	3.210 m ³ /h	
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz	
Maks. fasestrøm	8,7 A *	
Maks. nulstrøm	15,0 A	
Vægt		
Driftklart aggregat	330 kg	
For indtransport	207 kg **	
Data for motor og motorstyring (MC)		
Motortype	EC-motor	
Motorklasse iht. IEC TS 60034-30-2	IE5 (Ultra Premium Efficiency)	
Spænding indgang	1 x 230 V	
Overstrømsbeskyttelse	Indbygget	
Regulering	Trinløs via motorstyring (MC)	
Styresignal	Med integreret automatik: Modbus	For anden automatik: 0-10 V DC

* (strømforbruget er ikke sinusformet)

**(ekskl. låger, varmeveksler og ventilatorer)

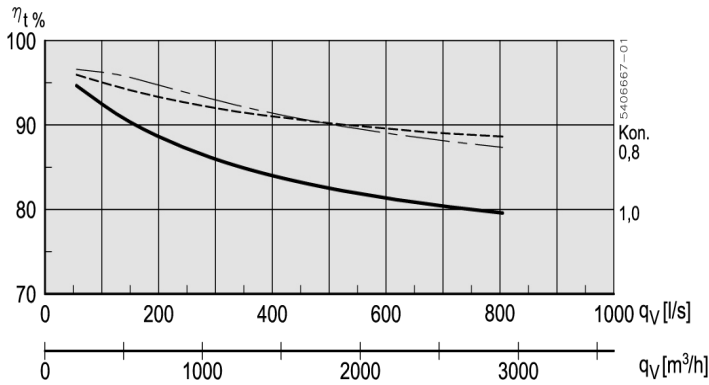
Varmeflader	
Elvarmeblade (HCE)	12,0 kW
Optaget effekt totalt	14,7 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	26,0 A
Elvarmeblade (HCE)	18,0 kW
Optaget effekt totalt	20,7 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	34,7 A
Vandvarmeblade (HCW)	
Prøvetryk	3000 kPa
Maks. arbejdsdruk	1000 kPa
Antal rørrækker	2 stk.
Antal kredse	5 stk.
Facemål (H x B)	425 x 655 mm
Tilslutningsdimension	DN15 (½")
Lamelafstand	2,1 mm
Vægt (uden væske)	8,7 kg
Vandindhold	2,2 l

Ventilatordata	
Max. totalvirkningsgrad (A-D)	60,0 %
ECO måleopstilling (A-D)	A
Krav til effektivitetsgrad	62N (2015)
ECO effektivitetsgrad i optimalt driftpunkt	74,4N
Motordata (optimalt driftpunkt)	
EC-motor	Med motorcontroller
Optaget effekt	1,253 kW
Luftmængde	3279 m ³ /h
Totaltryk	826 Pa
RPM i optimalt driftpunkt	2902

Forudsætninger:

- Densitet = 1,2 kg/m³
- Trykforhold < 1,11
- Øvrige punkter ift. EC327/2011 (se vejledningen for produktet)

VEX150CF temperaturvirkningsgrad



- **Virkningsgrad med kondensation:**
 Fraluft = 20°C/55 RH
 Udeluft = -10°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0
- .-.-.- **Virkningsgrad uden kondensation med ubalance:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 0,8
- **Virkningsgrad uden kondensation iht. EN308:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0

Beregning

Temperaturvirkningsgraden for VEX-aggregater er vist ved forskellige volumenstrømsforhold beregnet som:

$$\frac{\text{Tilluft}}{\text{Fraluft}} = 0,8 \text{ og } 1,0$$

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{temperaturvirkningsgrad}$$

t_{2,1} = Temperatur på udeluft (friskluft)

t_{2,2} = Temperatur på tilluft

t_{1,1} = Temperatur på fraluft

Fraluft = 25 °C / 30 % RH

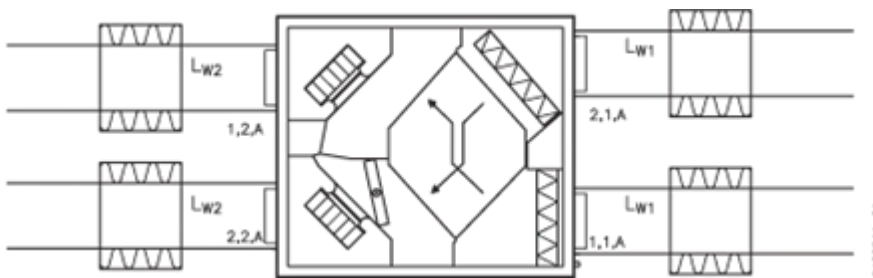
Udeluft (friskluft) = 5 °C / 50 % RH

Temperaturvirkningsgraden er anført efter EN308, ved tør varmegenvinding og forøges ved kondensation.

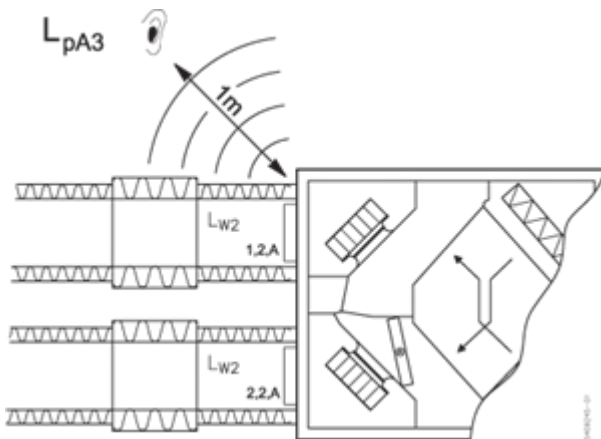
VEX150CF lyddata

Hz	K _w (dB)									K _{WA} dB(A)	K _{pA} dB (A)
	I-III	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
L _{w1}	I	14	4	-2	-1	-6	-11	-21	-32		
	II	13	4	3	-3	-6	-13	-23	-35		
	III	11	8	5	-3	-10	-18	-29	-29		
L _{w2}	I	-1	-8	-9	-5	-3	-7	-14	-24		
	II	0	-9	-2	-6	-3	-8	-13	-24		
	III	3	-3	-1	-4	-3	-9	-21	-14		
L _{w3}	I	5	-2	-11	-16	-18	-23	-29	-37	-12	-28
	II	4	-4	-8	-16	-19	-24	-30	-31	-12	-28
	III	6	3	-10	-12	-17	-22	-27	-25	-9	-25

Måleopstillinger



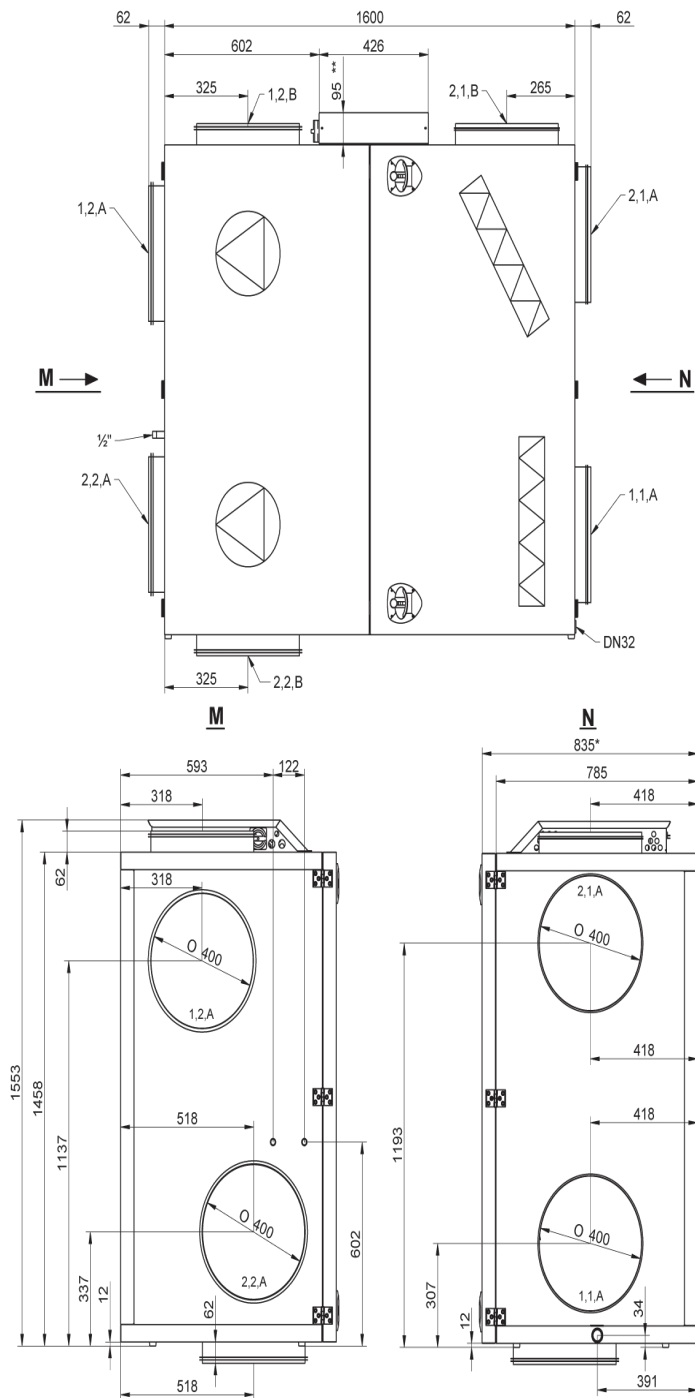
Se [Forudsætninger for lydmålinger](#).



For beregning af lyddata henviser vi til vores [produktvalgsprogram](#).

VEX150CF-H

VEX150CF-H - Horizontal, Left (aggregatmål i mm)

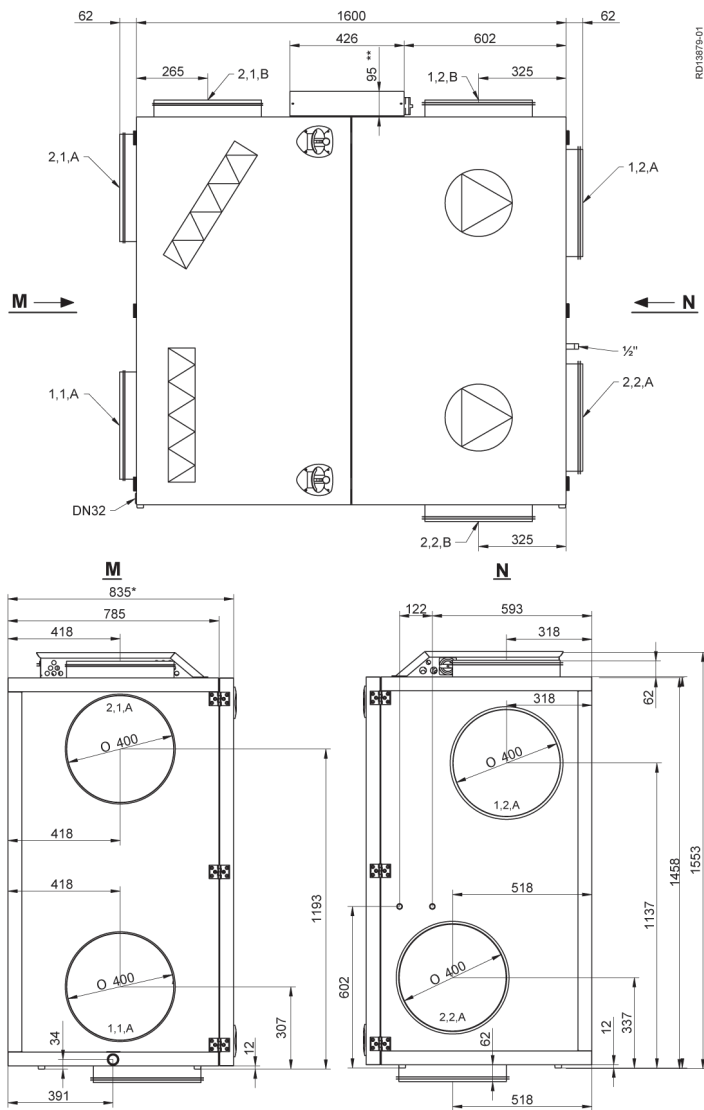


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX150CF-H - Horizontal, Right (aggregatmål i mm)



RD18879-01

1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

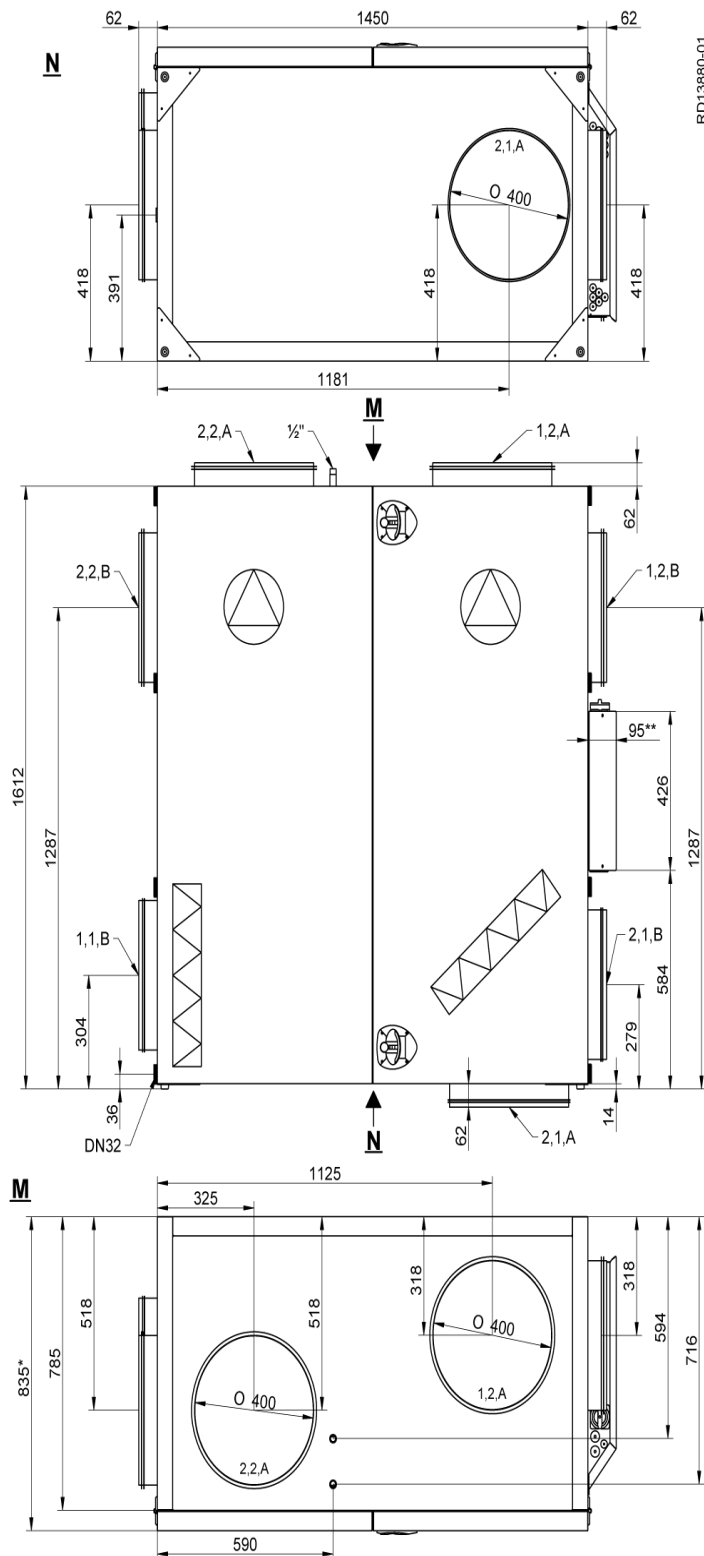
Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX150CF-V

VEX150CF-V - Vertikal, Left (aggregatmål i mm)

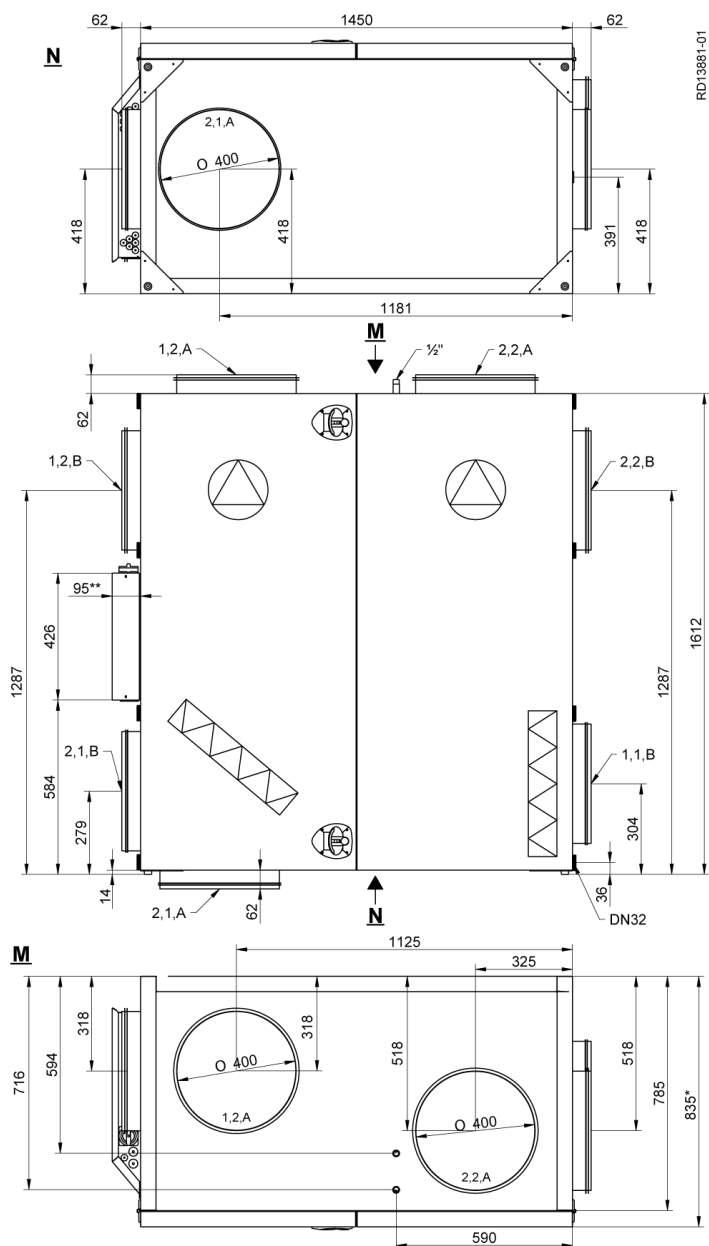


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefgivelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

**) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX150CF-V - Vertikal, Right (aggregatmål i mm)



1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

Følgende køle- og varmeblader passer til VEX150/VEX150CF

Type	Model
CW køleflade (vand)	CW400I CW400U
DX køle-/varmeblade	DX400



VEX160CF fås i horisontal og vertikal udførelse

Tekniske data

VEX160CF

Aggregatdata		
Min. luftmængde	830 m ³ /h	
Max. luftmængde	4.790 m ³ /h	
Optaget effekt	4,8 kW	
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz	
Maks. fasestrøm	15,5 A *	
Maks. nulstrøm	23,5 A	
Vægt		
Driftklart aggregat	410 kg	
For indtransport	242 kg **	
Data for motor og motorstyring (MC)		
Motortype	EC-motor	
Motorklasse iht. IEC TS 60034-30-2	IE5 (Ultra Premium Efficiency)	
Spænding indgang	1 x 230 V	
Overstrømsbeskyttelse	Indbygget	
Regulering	Trinløs via motorstyring (MC)	
Styresignal	Med integreret automatik: Modbus	For anden automatik: 0-10 V DC

* (strømforbruget optages fra 2 faser og er ikke sinusformet)

**(ekskl. låger, varmeveksler og ventilatorer)

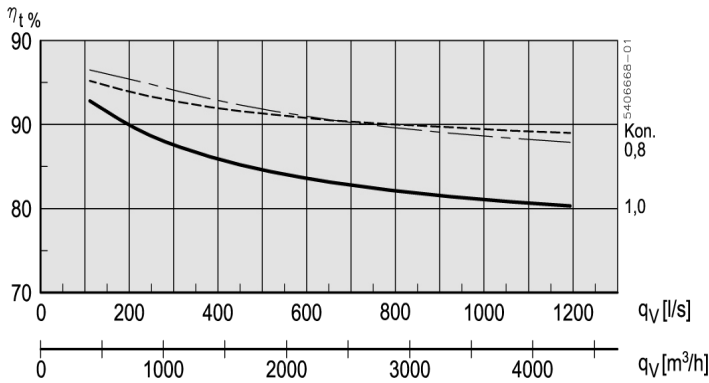
Varmeflader	
Elvarmeplade (HCE)	14,4 kW
Optaget effekt totalt	19,2 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	36,5 A
Elvarmeplade (HCE)	21,6 kW
Optaget effekt totalt	26,4 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	46,7 A
Elvarmeplade (HCE)	28,8 kW
Optaget effekt totalt	33,6 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	57,0 A
Vandvarmeplade (HCW)	
Prøvetryk	3000 kPa
Maks. arbejdsdruk	1000 kPa
Antal rørrækker	2 stk.
Antal kredse	5 stk.
Facemål (H x B)	475 x 760 mm
Tilslutningsdimension	DN20 (¾")
Lamelafstand	2,1 mm
Vægt (uden væske)	9,5 kg
Vandindhold	2,4 l

Ventilatordata	
Max. totalvirkningsgrad (A-D)	57,1 %
ECO måleopstilling (A-D)	A
Krav til effektivitetsgrad	62N (2015)
ECO effektivitetsgrad i optimalt driftpunkt	67,2N
Motordata (optimalt driftpunkt)	
EC-motor	Med motorcontroller
Optaget effekt	2,359 kW
Luftmængde	4551 m ³ /h
Totaltryk	1065 Pa
RPM i optimalt driftpunkt	3078

Forudsætninger:

- Densitet = 1,2 kg/m³
- Trykforhold < 1,11
- Øvrige punkter ift. EC327/2011 (se vejledningen for produktet)

VEX160CF temperaturvirkningsgrad



- **Virkningsgrad med kondensation:**
 Fraluft = 20°C/55 RH
 Udeluft = -10°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0
- - - - - **Virkningsgrad uden kondensation med ubalance:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 0,8
- **Virkningsgrad uden kondensation iht. EN308:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0

Beregning

Temperaturvirkningsgraden for VEX-aggregater er vist ved forskellige volumenstrømsforhold beregnet som:

$$\frac{\text{Tilluft}}{\text{Fraluft}} = 0,8 \text{ og } 1,0$$

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{temperaturvirkningsgrad}$$

t_{2,1} = Temperatur på udeluft (friskluft)

t_{2,2} = Temperatur på tilluft

t_{1,1} = Temperatur på fraluft

Fraluft = 25 °C / 30 % RH

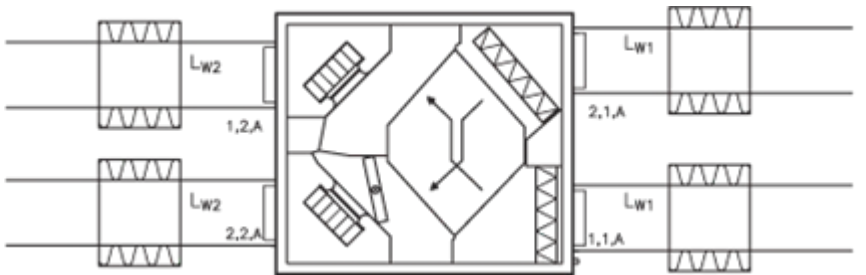
Udeluft (friskluft) = 5 °C / 50 % RH

Temperaturvirkningsgraden er anført efter EN308, ved tør varmegenvinding og forøges ved kondensation.

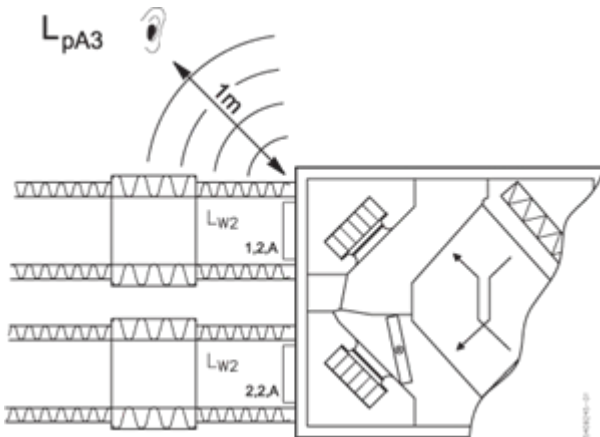
VEX160CF Lyddata

Hz	K_W (dB)									K_{WA} dB(A)	K_{pA} dB(A)
	I-III	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
L_{W1}	I	15	7	-2	-1	-5	-14	-26	-37		
	II	18	6	2	-3	-5	-14	-29	-38		
	III	16	10	4	-4	-8	-20	-32	-28		
L_{W2}	I	-1	-10	-10	-4	-3	-8	-15	-23		
	II	-2	-9	-3	-5	-3	-8	-17	-23		
	III	1	-4	-2	-3	-3	-10	-20	-17		
L_{W3}	I	7	1	-7	-17	-19	-25	-33	-39	-11	-28
	II	7	0	-4	-17	-19	-25	-29	-27		
	III	11	6	-5	-13	-17	-23	-26	-21		

Måleopstillinger



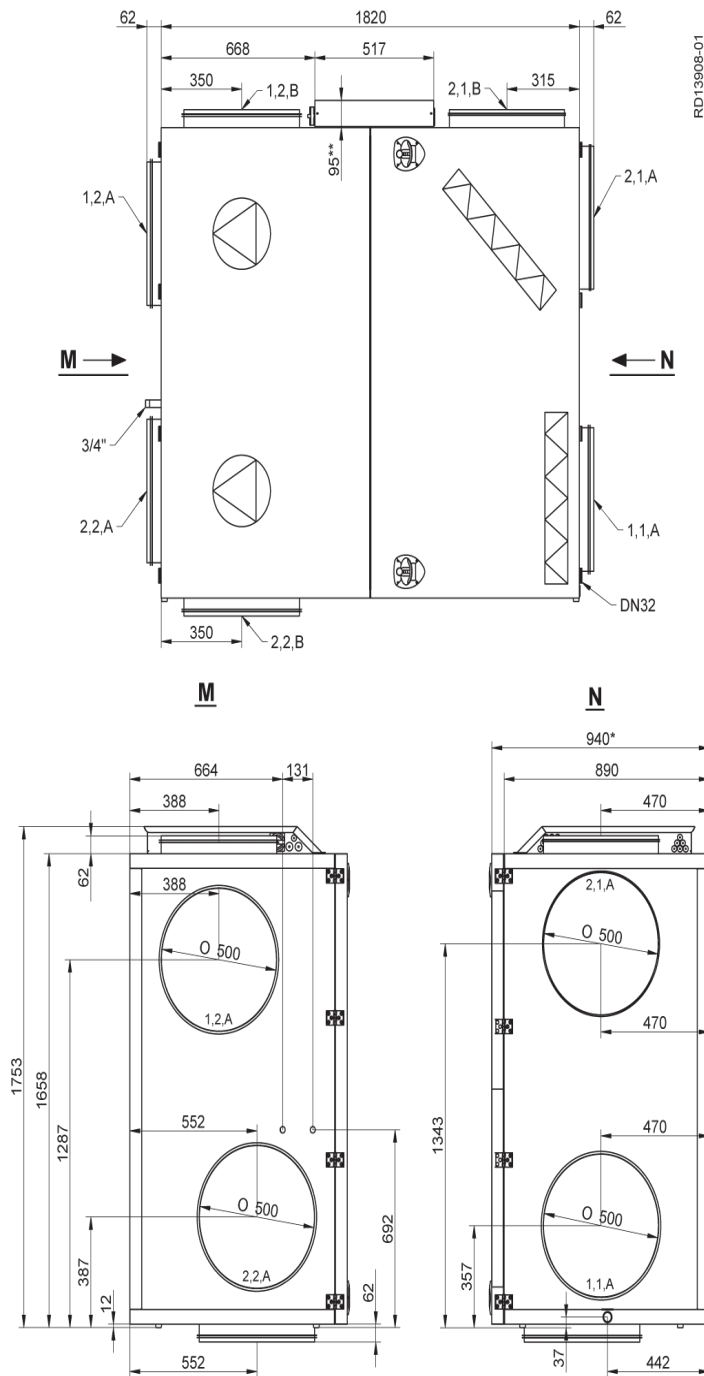
Se [Forudsætninger for lydmålinger](#).



For beregning af lyddata henviser vi til vores [produktvalgsprogram](#).

VEX160CF-H

VEX160CF-H - Horizontal, Left (aggregatmål i mm)

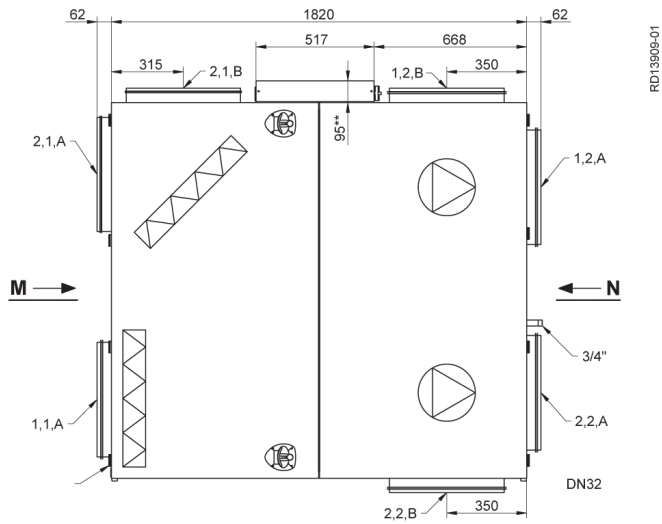


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

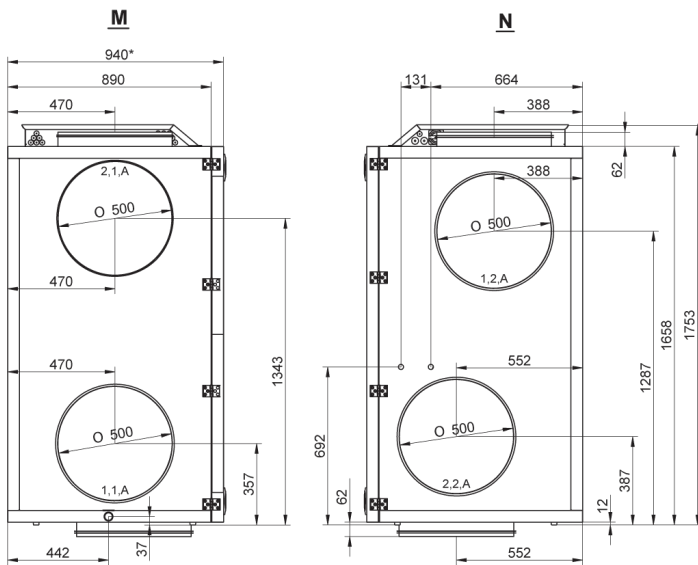
*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

**) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX160CF-H - Horizontal, Right (aggregatmål i mm)



RD13909-01



1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

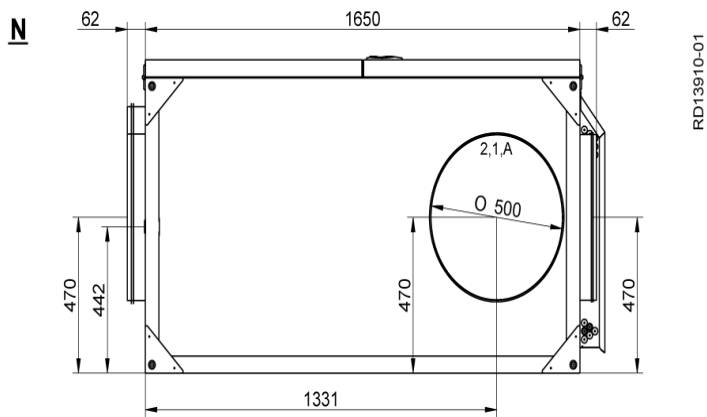
Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

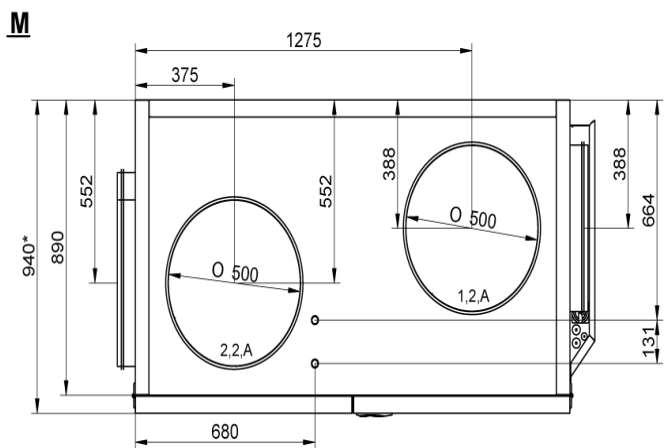
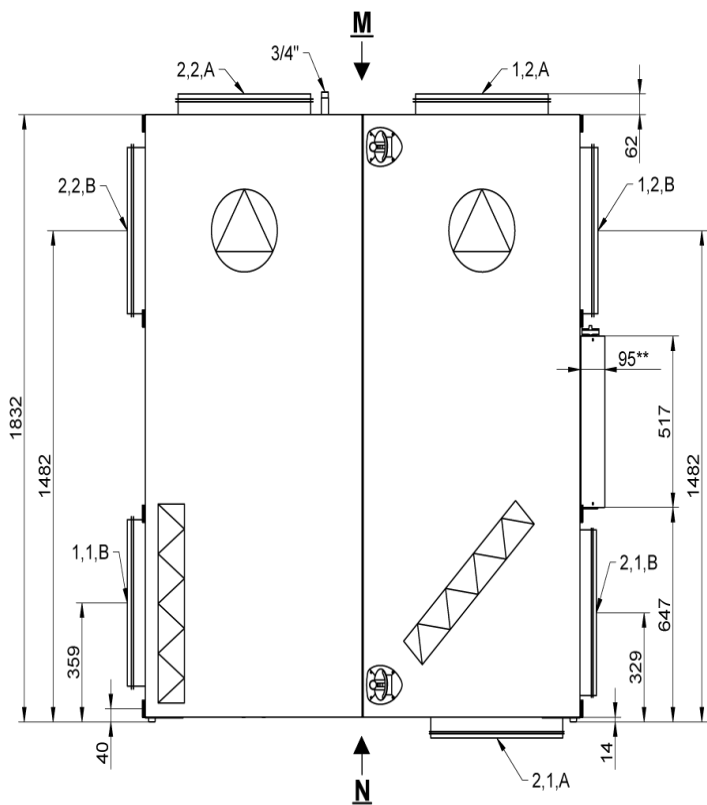
***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX160CF-V

VEX160CF-V - Vertikal, Left (aggregatmål i mm)



RD13910-01

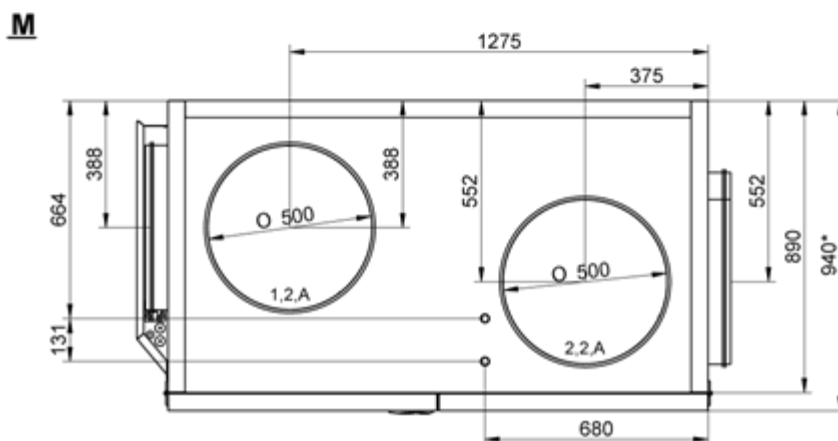
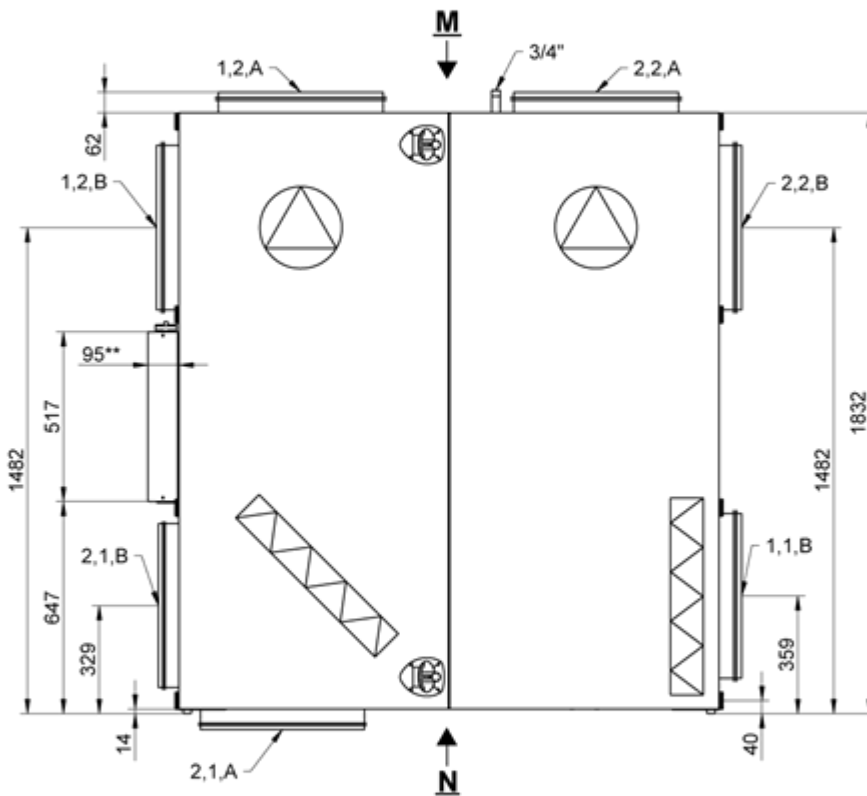
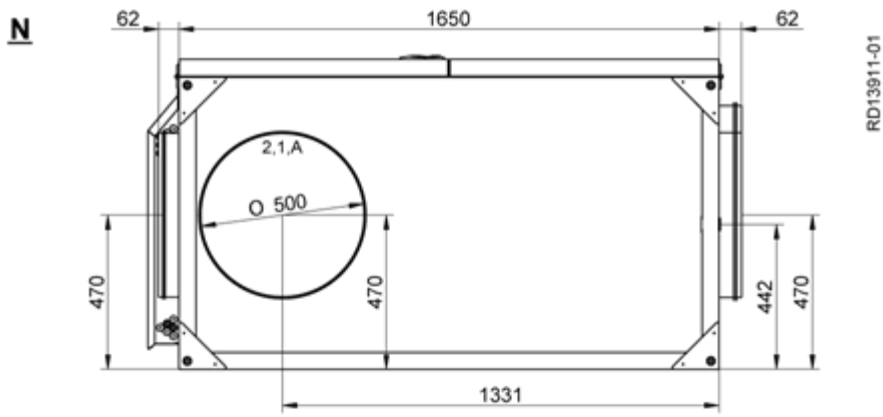


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordreafgivelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

**) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX160CF-V - Vertikal, Right (aggregatmå i mm)



1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

EXHAUSTO

Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

***) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

Følgende køle- og varmeblader passer til VEX160/VEX160CF

Type	Model
CW køleflade (vand)	CW500I CW065x100U
DX køle-/varmeblade	DX500



VEX170CF fås i horisontal udførelse

Tekniske data

VEX170CF

Aggregatdata	
Min. luftmængde	1.200 m ³ /h
Max. luftmængde	8.120 m ³ /h
Optaget effekt	9,2 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	17,5 A *
Vægt	
Driftklart aggregat	760 kg
For indtransport	520 kg **
Data for motor og motorstyring (MC)	
Motortype	EC-motor
Motorklasse iht. IEC TS 60034-30-2	IE5 (Ultra Premium Efficiency)
Spænding indgang	3 x 400 V
Overstrømsbeskyttelse	Indbygget
Regulering	Trinløs via motorstyring (MC)
Styresignal	

* (strømforbruget er ikke sinusformet)

** (ekskl. låger, varmeveksler og ventilatorer)

Varmeflader	
Elvarmevlade (HCE)	31,2 kW
Optaget effekt totalt	40,4 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	62,5 A
Elvarmevlade (HCE)	46,8 kW
Optaget effekt totalt	56,0 kW
Elforsyning	3 x 400 V + N + PE ~ 50 Hz
Maks. fasestrøm	85,0 A
Vandvarmevlade (HCW)	
Prøvetryk	3000 kPa
Maks. arbejdsdruk	1000 kPa
Antal rørrækker	2 stk.
Antal kredse	11 stk.
Facemål (H x B)	550 x 1042 mm
Tilslutningsdimension	DN25 (1")
Lamelafstand	2 mm
Vægt (uden væske)	16,3 kg
Vandindhold	4,6 l

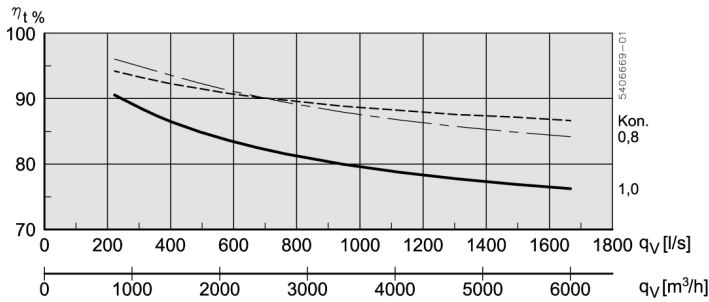
Ventilatordata	
Max. totalvirkningsgrad (A-D)	60,4 %
ECO måleopstilling (A-D)	A
Krav til effektivitetsgrad	62N (2015)
ECO effektivitetsgrad i optimalt driftpunkt	66,6N

Motordata (optimalt driftspunkt)	
EC-motor	Med motorcontroller
Optaget effekt	4,619 kW
Luftmængde	7186 m ³ /h
Totaltryk	1398 Pa
RPM i optimalt driftspunkt	2913

Forudsætninger:

- Densitet = 1,2 kg/m³
- Trykforhold < 1,11
- Øvrige punkter ift. EC327/2011 (se vejledningen for produktet)

VEX170CF Temperaturvirkningsgrad



- **Virkningsgrad med kondensation:**
 Fraluft = 20°C/55 RH
 Udeluft = -10°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0
- .-.-.- **Virkningsgrad uden kondensation med ubalance:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 0,8
- **Virkningsgrad uden kondensation iht. EN308:**
 Fraluft = 25°C/28 RH
 Udeluft = 5°C/50 RH
 Balance mellem tilluft/fraluft = 1,0

Beregning

Temperaturvirkningsgraden for VEX-aggregater er vist ved forskellige volumenstrømsforhold beregnet som:

$$\frac{\text{Tilluft}}{\text{Fraluft}} = 0,8 \text{ og } 1,0$$

$$\eta_t = \frac{t_{2,2} - t_{2,1}}{t_{1,1} - t_{2,1}} = \text{temperaturvirkningsgrad}$$

t_{2,1} = Temperatur på udeluft (friskluft)

t_{2,2} = Temperatur på tilluft

t_{1,1} = Temperatur på fraluft

Fraluft = 25 °C / 30 % RH

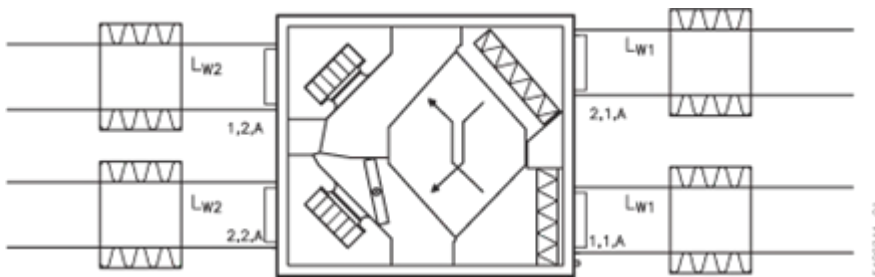
Udeluft (friskluft) = 5 °C / 50 % RH

Temperaturvirkningsgraden er anført efter EN308, ved tør varmegenvinding og forøges ved kondensation.

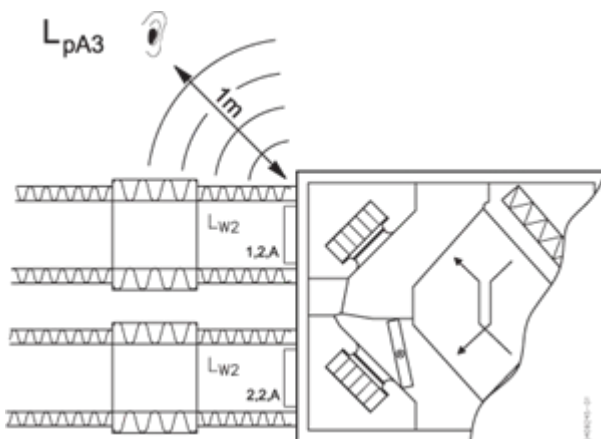
VEX170CF Lyddata

Hz	K_W (dB)									K_{WA} dB(A)	K_{pA} dB(A)
	I-III	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
L_{W1}	I	8	-1	-4	0	-3	-15	-23	-32		
	II	8	-2	2	-3	-5	-16	-26	-35		
	III	8	8	3	-3	-6	-18	-30	-31		
L_{W2}	I	-9	-11	-11	-4	-3	-8	-14	-19		
	II	-8	-12	-0	-4	-4	-9	-15	-22		
	III	-7	-5	-3	-2	-3	-10	-19	-17		
L_{W3}	I	11	3	-8	-10	-15	-23	-30	-35	-8	-25
	II	11	2	-5	-14	-17	-24	-30	-31	-8	-26
	III	11	8	-3	-11	-16	-22	-22	-19	-4	-21

Måleopstillinger



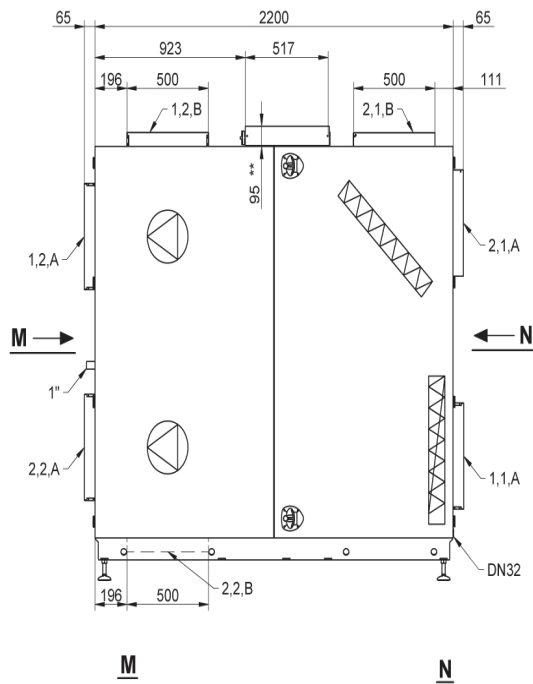
Se [Forudsætninger for lydmålinger](#).



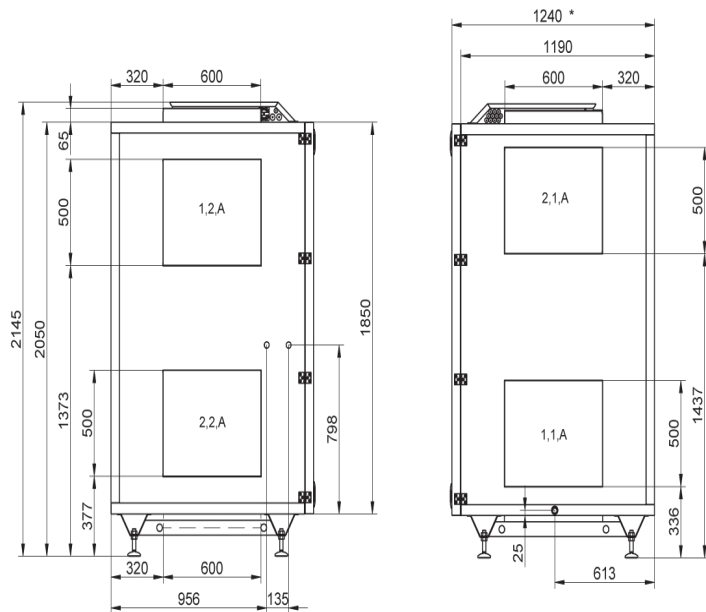
For beregning af lyddata henviser vi til vores [Produktvalgsprogram](#).

VEX170CF

VEX170CF - Horisontal, Left (aggregatmål i mm)



RD13912-01

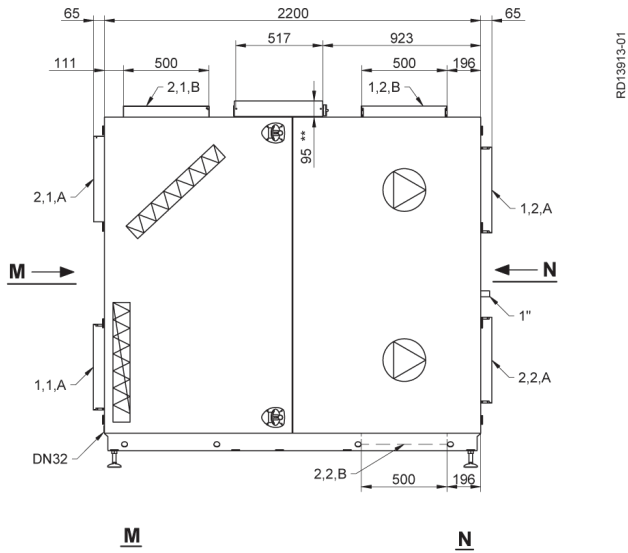


Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordrefølgelse.

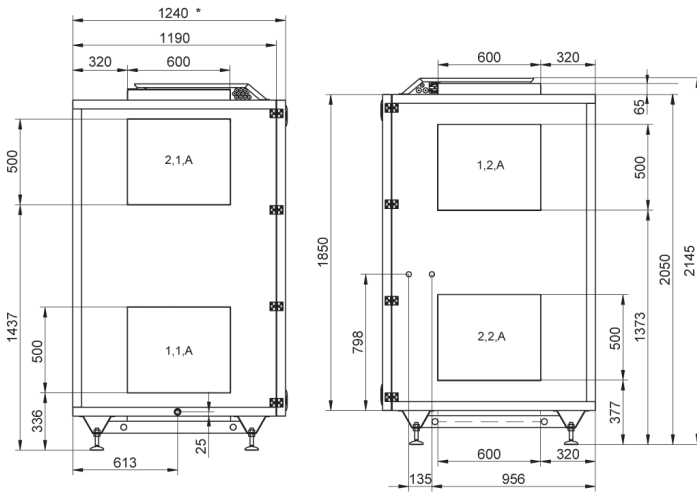
*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

**) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

VEX170CF - Horisontal, Right (aggregatmål i mm)



RD13913-01



1.1 Fraluft

1.2 Afkast

2.1 Udeluft

2.2 Tilluft

Ønsket studsplacering, position A eller B, oplyses ved ordreafgivelse.

*) Afsæt servicehøjde svarende til aggregatbredde foran aggregatet.

**) Afsæt min. 300 mm frihøjde for service.

Følgende køle- og varmeblader passer til VEX170/VEX170CF

Type	Model
CW køleflade (vand)	CW050x060I CW076x125U
DX køle-/varmeblade	DX050x060



Generelt

EXact2 Automatik

Bag den enkle betjening sikrer den avancerede EXact2-automatik optimal driftsøkonomi. Automatikken tilpasses nemt den daglige rytme på brugsstedet f.eks. skolen, kontoret eller i boligen.

EXact2-automatikkens egenskaber

- Enkel betjening
- 3 brugerniveauer, 2 med adgangskode (tekniker og specialist)
- Flere indeklimaniveauer, som bl.a. via indbygget uge-ur kan tilpasse ventilationen efter det aktuelle behov
- Se flere udvalgte funktioner i funktionsoversigten

EXact2

Betjeningspanelet er opbygget så det kan betjenes i to tilstande, lukket og åbent. I lukket tilstand er der adgang til den almindelige, daglige betjeningsflade, og brugeren kan således ikke utilsigtet tilgå mere avancerede menuer og parametre.

I åben tilstand giver panelet adgang til yderligere knapper og dermed til mere avancerede funktioner til brug for tekniker eller specialist. Det kræver kode at tilgå betjeningen i åben tilstand.

Brugermenu



Brugermenuen er den daglige betjeningsflade som via sigende symboler giver oplysninger om anlæggets tilstand og samtidigt giver mulighed for midlertidigt at ændre temperatur- og ventilationsniveauet.

Alarmer vises ved en klokke i displayet. Herfra kan man trykke sig videre og få information om den konkrete alarm.

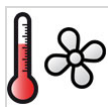
Specialistmenu



Behovet for manualer og vejledninger er minimeret pga. de meget informative hjælpetekster i gult. Hjælpeteksterne findes på tekniker- og specialistniveau.

Ikoner i displayet

Via grafiske elementer har vi gjort det lettere at forstå de informationer, der fremgår af displayet.



Temperatur-/ ventilationsniveau

Temperatur- og ventilationsniveau kan hurtigt og nemt ændres midlertidigt. Setpunkter vises i displayet sammen med sigende symboler.



Alarm/advarsel

EXact2-automatikken advarer om forstyrrelser for driften ved at vise advarselssymbolet. Ved mere alvorlige forstyrrelser vises alarmklokken i displayet.



Eksternt stop

Hvis ventilationsanlægget er stoppet via muligheden for eksternt start/stop, vil dette symbol vises i displayet.



Af-isning

Når den indbyggede af-isningsfunktion er i drift, vil frostsymbolet vises i displayet.



Manuel drift

EXact2-automatikken har mulighed for at køre i manuel drift, hvilket symboliseres i displayet vha. "håndsymbolet".



Ugeplan

Hvis automatikken er indstillet til drift med aktiveret ugeplan vil "ursymbolet" vises i displayet.



Overstyring

Ved setpunktsændring af temperatur- og ventilationsniveauet vil overstyringssymbolet vises indtil overstyringens ophør ved det næste skift i ugeplanen.



BMS

Drift styret af BMS.



AUX

Eksternt styret drift.



Sommertid/vintertid

EXact2-automatikken skifter automatisk mellem sommer- og vintertid. Symbolet viser aktuell indstilling.



Service

Servicedisplay tilsluttet.



Disconnect

Manglende kommunikation på den eksterne BUS, eller kommunikationen mellem VEX og HMI, er afbrudt.

Webserver

EXact2-automatikken leveres som standard uden webserver. Ved tilkøb af webserver opnås følgende muligheder:

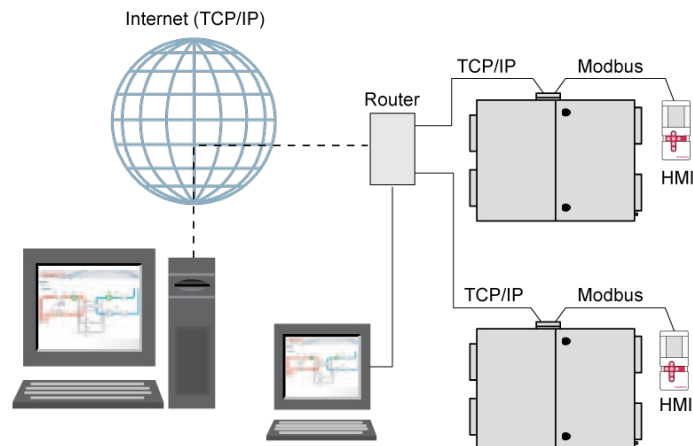
1. En lokal PC kan tilsluttes aggregatet for overvågning og opsætning.
2. Aggregatet kobles til lokalt netværk (LAN) og kan tilgås af PC på samme net.
3. Aggregatet kobles til internet og kan tilgås af eksterne PC'er.

Fælles for alle muligheder er, at der ikke stilles krav til PC ud over en browser. Webserveren er beskyttet med adgangskode.

Webserverens brugerflade er opbygget på samme logiske måde som menuerne i betjeningspanelet. Ensartetheden gør systemet nemt at bruge. Overbliksbilledet er færdigkonfigureret og klar til overvågning af ventilationsaggregatet. Webserveren kan afsende e-mail ved alarm, logge værdier m.m.

Tilslutning til CTS-anlæg

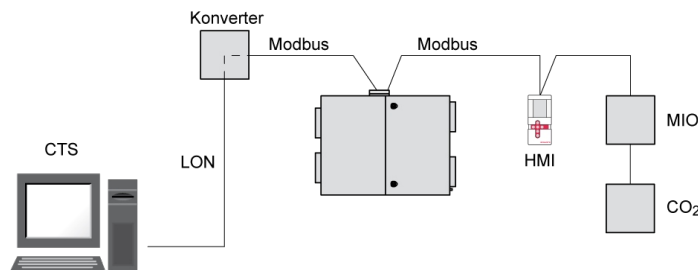
Webserveren kan som standard kommunikere via Modbus RTU RS485, BACnet MSTP eller BACnet IP. Et CTS-anlæg, der benytter en af disse kommunikationsformer, kan derfor let forbindes til aggregatet.



Konvertering til andre protokoller

Via webserveren er det muligt at tilslutte aggregaterne til CTS-anlæg med andre protokoller via en konverter (gate-way). Konverteren er tilkøb og følgende muligheder er tilgængelige:

1. MLON - Modul for konvertering til LON
2. MTCP - Modul for konvertering til Modbus TCP/IP



Prøv EXact2 styringen online

EXact2 styringen kan afprøves online på et VEX340 aggregat, som står hos EXHAUSTO i Langeskov.

Dette aggregat er placeret fritstående og uden kanaltilslutninger.

Styringen kan tilgås via adressen <http://exact.exhausto.dk>

For tekniker adgang til anlægget skal følgende anvendes:

Brugernavn: VEX340

Adgangskode: 1111 (4 et-taller)

OBS! Der kan kun være én person logget på ad gangen.

VEX100CF

Funktion / komponent	Beskrivelse	+Standard -Tilbehør
Filtervagt - timer	Tidsbaseret filterovervågning. Antal driftsdage inden ønsket filterudskiftning kan indstilles.	+
Filtervagt - tryk (MPTF)	Tryksensorer for overvågning af trykfald over filtre - alarm ved højre trykfald end indstillet værdi og "Early warnings"	+
Bypass	Ved modulerende bypass af fraluften reduceres varmegenvindingen således at den ønskede tillufttemperatur kan opretholdes om foråret, sommeren og efteråret	+
Temperaturfølere	1) I fraluftstudsens til måling/styring af rumtemperatur	+
	2) I afkaststudsens for måling af afkasttemperatur	+
	3) I udeluftstudsens for udetemperaturkompensering og natkøling	+
	4) I tilluftstudsens til måling/styring af tillufttemperaturen	+
	5) Kanaltemperaturføler	-
	6) Rumtemperaturføler	-
Overophedningssikring	Ved fare for overophedning af motorer og motorstyringer afbrydes anlægget - manuel reset	+
Brandalarm	Brandtermostater (40/50/70 °C), røgdetektorer og andre brandmeldekontakter kan tilsluttes. Aggregatets funktion ved udløst brandalarm er indstillelig	-
Lukkespjæld - udeluft (krav ved vandvarmeplade)	Spjæld monteret i udeluftkanal - lukker ved anlægsstop - kan leveres med spring-return motor	- (+)
Lukkespjæld - afkast	Spjæld monteret i afkastkanal - lukker ved anlægsstop - kan leveres med spring-return motor	-
Temperaturregulering	Regulering af tillufttemperatur	+
	Regulering af rumtemperatur	+

Funktion / komponent	Beskrivelse	+Standard -Tilbehør
Kompenseringsfunktioner	Udetemperaturkompensering Luftmængdereduktion Udekompensering af luftmængde Sommerkompensering CO ₂ -kompensering Fugtkompensering	+
Natkøling	Anlægget kan indstilles til start om natten for nedkøling af bygning	+
Betjeningspanel	Panel til betjening på bruger-, tekniker- og specialist-niveau	+
Ugeur	Til indstilling af ønskede tidspunkter for skift mellem indeklimaniveauer	+
Webserver	Webserver med mulighed for styring og overvågning Modbus RTU RS485, BACnet MSTP, BACnet IP	-
Buskommunikation (kræver webserver)	Modbus TCP/IP LONWORKS	-
Kølegenvinding	Kølegenvinding efter behov	+
Frostsikring - Tice	Temperaturbaseret automatisk funktion for frostsikring af modstrømsveksler	+
Frostsikring - tryk (DEP)	Trykbaseret automatisk energibesparende funktion for frostsikring af modstrømsveksler (kræver tilbehør: AFC)	+
Konstanttrykregulering	Mulig både på fralufts- og tilluftssiden	-
Bevægelsessensor (PIR)	For automatisk regulering af indeklimaniveauer	-
Luftmængdemåling (AFC)	Luftmængde vises i betjeningspanel/webser. AFC er nødvendigt ved luftreguleringsmetoderne: 2. Konstant luftmængde 3. Konstanttryksreguleret fraluft med fast indstillet tilluft 4. Konstanttryksreguleret tilluft med fast indstillet fraluft 5. Konstanttryksreguleret fraluft med slavestyret tilluft 6. Konstanttryksreguleret tilluft med slavestyret fraluft	+
Indeklimaniveauer	Urstyret (komfort, standby, økonomi, off) Manuelt	+
Alarmlog	Visning af de sidste 100 alarmer	+
Alarmrelæ	Relæ til ekstern alarm (potentialfri)	+

EXact2

HCW - Intern vandvarmeblade

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	1) I tilluft til måling/styring af tillufttemperaturen
	2) På returrøret fra vandvarmebladen for at holde varmebladen varm og for at frostsikre denne
	3) Til frostsikring af eksterne rørføringer for varmebladen (tilkøb)
	4) Temperaturføler på fremløbsrør til vandvarmebladen
Modulerende motorventil	Ventil, der trinløst regulerer vandtilstrømningen til varmebladen, afhængigt af varmebehovet
Cirkulationspumpestyring	1) Styring af cirkulationspumpe til vandvarmebladen
	2) Varmholdelsesfunktion (holder varmebladen frostfri)
	3) Indbygget styring for motionering af cirkulationspumpen i perioder uden varmebehov

HCE - Intern elvarmeblade

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	I tilluft til måling/styring af tillufttemperaturen
Overhedningssikring	1) TSA80 sidder i printkortet, udløser ved 80 °C og har manuelt reset i HMI
	2) TSA70 sidder i luftstrømmen, udløser ved 70 °C og har automatisk reset
	3) TSA90 sidder i luftstrømmen, udløser ved 90 °C og har manuelt reset i varmeblade og HMI

MXHP - Modul til styring af ekstern køle-varmepumpeunit

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	I tilluftkanalen til måling af tillufttemperaturen
Styring	Styring af ekstern køle-varmepumpeunit via: <ul style="list-style-type: none"> • start/stop-signal • signal om køling eller varme • behovsregulering 0-10 V (10-0 V)

EXact2

CCW - Ekstern isvandsflade

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	1) I tilluftkanalen til måling af tillufttemperaturen
	2) I fremløbsrøret til isvandsflade
Modulerende motorventil	Ventil, der trinløst regulerer vandtilstrømningen til kølefladen, afhængigt af kølebehovet
Cirkulationspumpestyring	1) Styring af cirkulationspumpe til isvandsfladen
	2) Indbygget styring for motionering af cirkulationspumpen i perioder uden kølebehov

MXCU - Modul til styring af ekstern køleunit

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	I tilluftkanalen til måling af tillufttemperaturen
Styring	Styring af ekstern køleunit via: <ul style="list-style-type: none"> • start/stop-signal • behovsregulering 0-10 V (10-0 V)

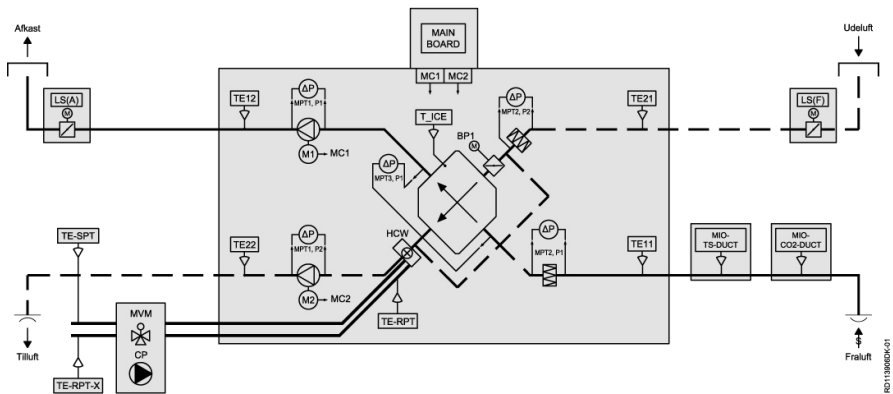
MXHP - Modul til styring af ekstern køle-varmepumpeunit

Funktion / komponent	Beskrivelse
Temperaturfølere	I tilluftkanalen til måling af tillufttemperaturen
Styring	Styring af ekstern køle-varmepumpeunit via: <ul style="list-style-type: none"> • start/stop-signal • signal om køling eller varme • behovsregulering 0-10 V (10-0 V)

VEX100CF

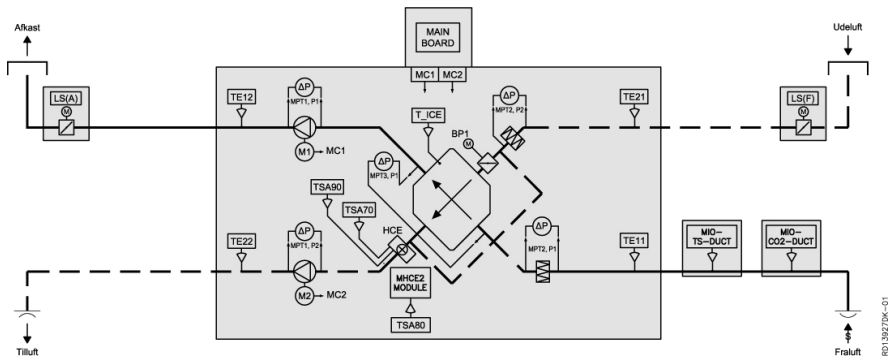
Med HCW og Exact2 automatik

Principskitsen viser de komponenter, der kan indgå i et VEX100CF luftbehandlingsaggregat.



Med EXact 2 kan HCW enten tilsluttes direkte på hovedprint eller via MHCW-modul som vist her. Ved under 10 m mellem aggregat og HCW kan tilslutning ske direkte på hovedprint.

Med HCE og Exact2 automatik



Standard- og tilbehørskomponenter

VEX100CF-serien leveres med en række komponenter monteret i aggregatet eller til montage i kanalsystemet og i opholdsrummet. I nedenstående tabel er angivet standard og tilbehørskomponenter for VEX100-serien. Tilbehør bestilles separat.

Forkortelse	Betegnelse	+ = Standard - = Tilbehør
BP1	Spjæld, bypass	+
BT40-70	Brandtermostat, trinløs indstilling	-
CCW	Isvandsflade (Colling coil water)	-
CP	Cirkulationspumpe*	-
HCE	El-varmeplade (Heating Coil Electric)**	+
HCW	Vandvarmeplade (Heating coil Water)**	+
HMI	Betjeningspanel	+
LS	Lukkespjæld, afkast	-
LS	Lukkespjæld, udeluft (krav og del af leverancen ved vandvarmeplade)	- (+)
LSR	Lukkespjæld, afkast/udeluft (spring-return)	-
M1	Ventilatormotor 1	+
M2	Ventilatormotor 2	+
MCCW	Isvandsflade (Cooling Coil Water), automatik	-
MC1	Motorstyring 1 (fraluft)	+
MC2	Motorstyring 2 (tilluft)	+
MIO-CO2-DUCT	CO2-føler, kanal	-
MIO-CO2-ROOM	CO2-føler, rum	-
MIO-PIR	PIR-sensor	-
MIO-RH-ROOM	Fugtføler (RH)	-
MIO-TS-DUCT	Temperaturføler, fraluftkanal (eksternt)	-
MIO-TS-ROOM	Temperaturføler, rum	-
MPT-DUCT	Trykføler for konstanttrykregulering	-
MPT1, P1 AFC	Luftmængdestyring, fraluft	+
MPT1, P2 AFC	Luftmængdestyring, tilluft	+
MPT2, P1 MPTF	Filtervagt, fraluft	+
MPT2, P2 MPTF	Filtervagt, udeluft	+
MPT3, P1 DEP	Isdetektering	+
MVM	Motorventil, vandvarmeplade (HCW)	-
MXHP	Modul til styring af eksternt køle-varmepumpeunit	-
MXCU	Modul til styring af eksternt køleunit	-
SUM ALARM	Alarmrelæ	+
TE1,1	Temperaturføler, fraluft - studs 1,1	+
TE1,2	Temperaturføler, afkast - studs 1,2	+
TE2,1	Temperaturføler, udeluft - studs 2,1	+
TE2,2	Temperaturføler, tilluft - studs 2,2	+
TE-RPT	Temperaturføler, returrør fra vandvarmeplade (HCW)	-
TE-SPT	Temperaturføler, fremløb	-
TS-RPT-X	Temperaturføler, retur, eksterne rørføringer (HCW)	-
TSA 70/80/90	Overophedningstermostat, hhv. 70, 80 og 90 °C	-

* ikke EXHAUSTO leverance.

** Det er kun muligt at vælge HCW eller HCE - ikke begge samtidigt.

VEX100CF

Det er installatørens ansvar at dimensionere ud fra gældende love og bestemmelser. I varmegenvindingsaggregatet VEX er indbygget forsyningsadskiller og automatsikringer, der beskytter aggregatet internt mod overbelastning og kortslutning.

Maksimal kortslutningsstrøm (Icu) iht. EN60947.2 er 10 kA.

Maksimal forsikring er 63A og gG/gI undtagen VEX170CF med HCE, hvor maksimal forsikring er 100A gG/gL.

Tilbehør af typen CCW og XCU kan tilkobles i automatikboksen for VEX100CF-serien og behøver ikke separat forsyningskabel. Klemmerne (U1, N) må kun benyttes til ovennævnte tilbehør og kan maksimalt belastes med 2 A. Der kan maksimalt tilsluttes 1 stk. CCW/XCU (køl). EXact2 styringen sikrer, at eftervarme og køl ikke kan være i drift samtidig.

Max. fasestrøm er dimensionerende strøm for valg af kabel. Dersom maks. nulstrøm overstiger maks. fasestrøm benyttes denne til dimensionering af kabel.

Montering af fejlstrømsafbrydere

Hvis der monteres fejlstrømsafbrydere i installationen, skal disse være en type som overholder følgende krav:

VEX140CF/VEX150CF/VEX160CF

PFI-afbryder **type A** i henhold til EN 61008, som afbryder, når der registreres fejlstrømme med DC indhold (pulserende jævnstrøm).

VEX170CF

PFI-afbryder type B i henhold til EN 61008, som afbryder, når der registreres fejlstrømme med DC indhold (pulserende jævnstrøm) og glatte fejlstrømme.

Udkoblingstiden skal være på maksimalt 0,3 sek.

Der kan forventes lækstrøm på op til 100 mA.

Automatsikringer indbygget i VEX100CF-serien med vandvarmeplade (HCW)

	VEX140CF	VEX150CF	VEX160CF	VEX170CF
Spænding (V)	1x230V+N+PE		3x400V+N+PE	
Sikring for automatik (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A
Sikring for MC1 (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-20A	
Sikring for MC2 (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-20A	
Fælles sikring for MC1 og MC2 (3x400V) 3 pol				C20A
Antal sikringer ialt	3	3	3	2

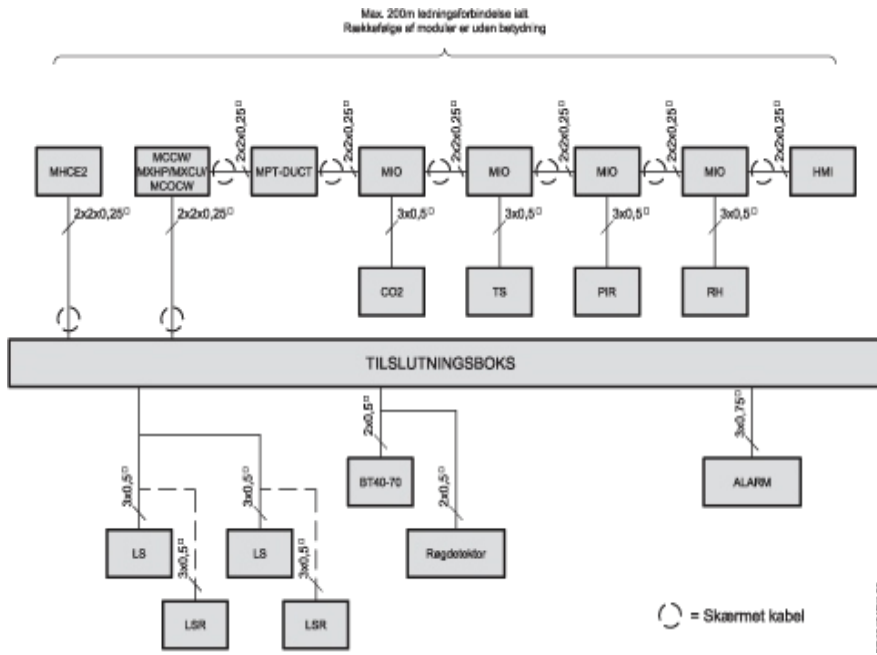
Automatsikringer indbygget i VEX100CF-serien med elvarmeplade (HCE)

	VEX140CF		VEX150CF	
	7,2 kW	14,4 kW	12 kW	18 kW
Sikring for automatik (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A
Sikring for MC1 (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A
Sikring for MC2 (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A
Sikring (1) for HCE (3x400V) 3 pol	C-16A	C-32A	C-32A	C-32A
Sikring (2) for HCE (3x400V) 3 pol				C-16A
Antal sikringer ialt	4	4	4	5

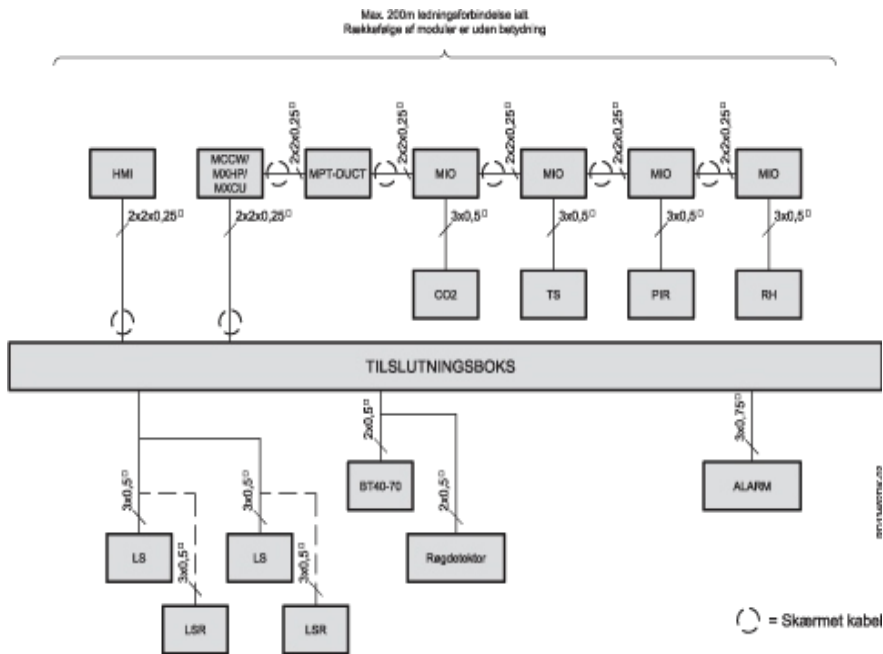
	VEX160CF			VEX170CF	
	14,4 kW	21,6 kW	28,8 kW	31,2 kW	46,8 kW
Sikring for automatik (1x230V) 2 pol	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A	C-10A
Sikring for MC1 (1x230V) 2 pol	C-20A	C-20A	C-20A		
Sikring for MC2 (1x230V) 2 pol	C-20A	C-20A	C-20A		
Fælles sikring for MC1 og MC2 (3x400V) 3 pol				C-20A	C-20A
Sikring (1) for HCE (3x400V) 3 pol	C-32A	C-32A	C-32A	C-32A	C-32A
Sikring (2) for HCE (3x400V) 3 pol		C-16A	C-32A	C-32A	C-32A
Sikring (3) for HCE (3x400V) 3 pol					C-32A
Antal sikringer ialt	4	5	5	4	5

VEX100/VEX100CF

VEX100/VEX100CF med HCE elvarmeflade



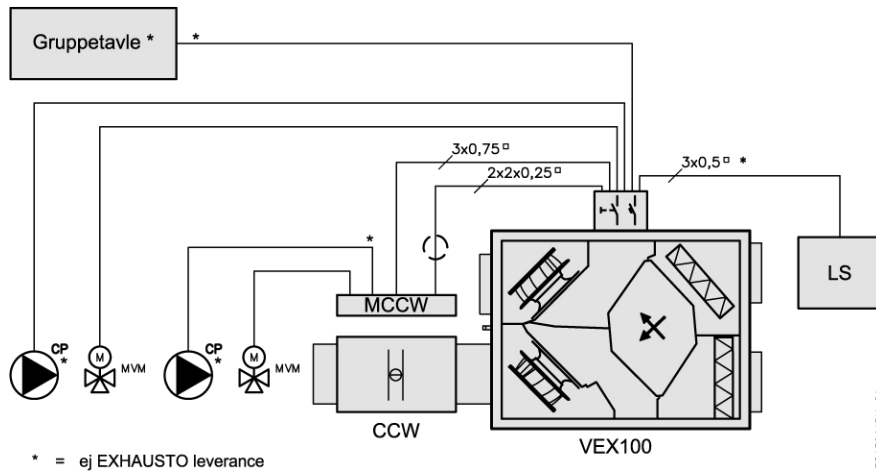
VEX100/VEX100CF med HCW vandvarmeflade



Forkortelse	Betegnelse
ALARM	Alarmrelæ
BT40-70	Brandtermostat, trinløs indstilling
HMI	Betjeningspanel
LS	Lukkespjæld, afkast
LS	Lukkespjæld, udeluft (krav og del af leverancen ved vandvarmeplade)
LSR	Lukkespjæld, afkast/udeluft (spring-return)
MCCW	Isvandsflade (Cooling Coil Water), automatik
MIO-CO2	CO2-føler
MIO-PIR	PIR-sensor
MIO-RH	Fugtføler (RH)
MIO-TS	Temperaturføler
MPT-DUCT	Trykføler for konstanttrykregulering
MXHP	Modul til styring af ekstern køle-varmepumpeunit
MXCU	Modul til styring af ekstern køleunit
Røgdetektor	Røgdetektor

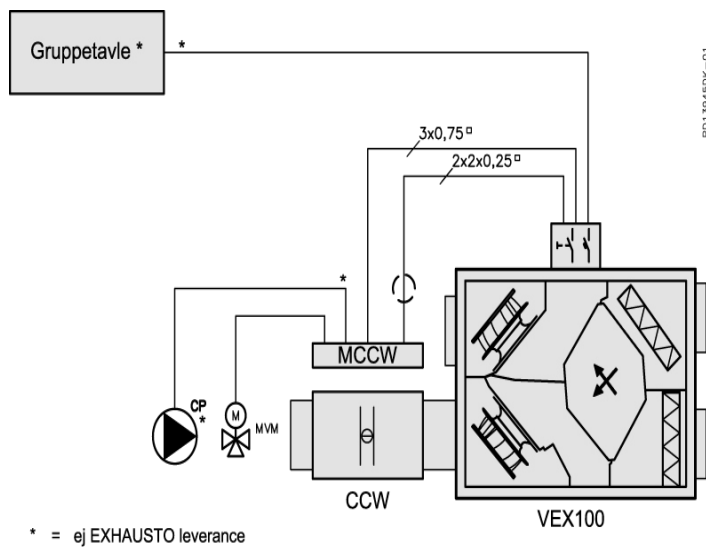
VEX100CF

Med intern eftervarmeblade - Vand (HCW) / Isvandsblade (CCW)



Størrelse	Spænding (V)	Strømforgbrug (A) (max. fasestrøm)	Dimensionerende strømforgbrug (A) (max. nulstrøm)
VEX140CF	1 x 230V+N+PE 50Hz	12,5	
VEX150CF	3 x 400V+N+PE 50Hz	8,7	15
VEX160CF	3 x 400V+N+PE 50Hz	15,5	23,5
VEX170CF	3 x 400V+N+PE 50Hz	17,5	

Med intern eftervarmeblade - EI (HCE)



VEX størrelse	Effekt HCE (kW)	Spænding (V)	Strømforbrug (A) (max. fasestrøm)
VEX140CF	7,2	3 x 400V+N+PE	15,5
	14,4	3 x 400V+N+PE	26
VEX150CF	12	3 x 400V+N+PE	26
	18	3 x 400V+N+PE	34,7
VEX160CF	14,4	3 x 400V+N+PE	36,5
	21,6	3 x 400V+N+PE	46,7
	28,8	3 x 400V+N+PE	57
VEX170CF	31,2	3 x 400V+N+PE	62,5
	46,8	3 x 400V+N+PE	85

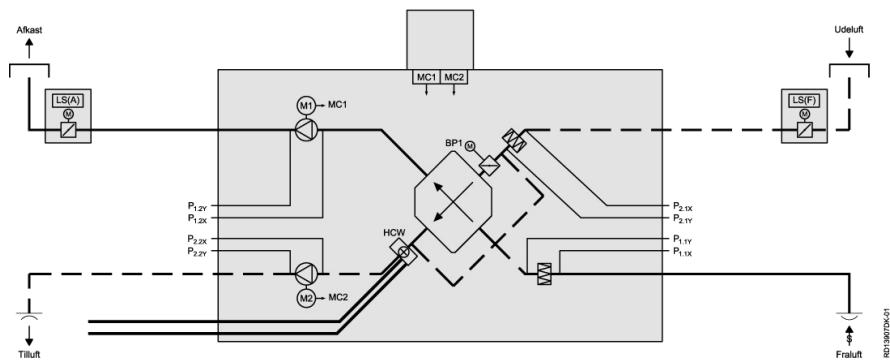
EXact2

AHUC MAIN BOARD	
2 x LS (Lukkespjæld, afkast/udeluft)	Forsyning 24 V DC
	ON/OFF 24 V DC
	Max. strømforbrug 0,3 A
FIRE (brandtermostat/røgdetektor)	Max. 4 A brydestrøm
START/STOP	Digital input
ALARM	Skifterelæ, max 8 A @ 30 V DC eller 250 V AC ohmsk belastning

MHCW (Automatik for eftervarmeplade, vand) MCCW (Automatik for isvandsplade) MXCU (Automatik for eksternt køleaggregat)	
Kommunikation	Modbus RTU RS-485
MVM (motorventil) forsyning	24 V AC
MVM (motorventil) styresignal	0-10 V DC (eller 10 - 0 V)
Relækontakt for cirkulationspumpe	250 V, max. 5 A cos ϕ 0,97

MHCE (Automatik for eftervarmeplade, el)	
Kommunikation	Modbus RTU RS-485
Antal effekttrin	Op til 4
Modulerende effekttrin	1 trin
Forsyningsspænding	3 x 400 V + N + PE

VEX100CF



Frihed til at vælge din løsning!

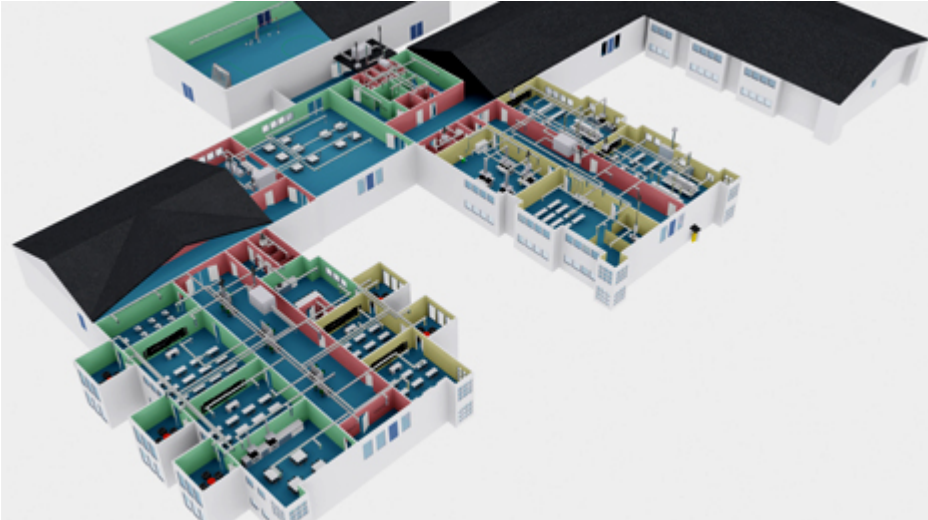
VEX100CF tilbydes også for anden automatik. Dette giver mulighed for at integrere aggregatet i automatiksystemer fra en anden leverandør. Løsningen er optimeret for nem og hurtig integration på pladsen.

VEX100CF løsning uden automatik er kendetegnet ved:

- Luftbehandlingsaggregat med modstrømsveksler
- Kompakt aggregat
- Indbygget bypass med 24 V motor (BP1)
- Fritblæsende B-hjul - EXstream
- Filterklasse Coarse 85% (M5) eller ePM₁ 55% (F7)
- Indbygget dobbelt bypass med 24 V motor
- EC-motorer klasse IE5
- EC-motorstyring 0 - 10 V (MC)
- Luftmængdemålepunkter på ventilatorerne er ført til yderside kabinet (qv)
- Målepunkter for filtertryk er ført til yderside kabinet (PSD)
- Kabler for MC og bypass-spjæld ført til klemrække

Tilbehør

- Ekstern isvandsflade (CW)
- Lukkespjæld (LS)
- Ekstern køle-/varmefalde (DX)



MIO modul

MIO - Modbus kommunikationsmodul

MIO-modul



Bruges for tilslutning af f.eks. CO₂- fugt- og bevægelsesføler eller TIMERBUTTON til EXact2 styringen.

Hvor mange følere kan der tilsluttes pr. MIO-modul?

Sensorer der afgiver 0 -10 V signal (f.eks. CO₂- eller fugtføler):

1 føler pr. MIO-modul

Sensorer der afgiver et ON/OFF signal (f.eks. PIR-sensor eller TIMERBUTTON):

4 følere i parallelforbindelse pr. MIO-modul.

Tilsluttes VEX via modbus.

MIO (Modbus input, output)	
Analog input	0-10 V DC
Analog output	0-10 V DC
Digital input	24 V DC
Digital output	open collector 1 A
Relæ output	250 V max. 8 A, AC1
Temperatur in	NTC 10 kΩ @ 25 °C

PIR Automatiktillbehør

Til direkte overstyring

MIO-PIR



Bevægelsesføler inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).

Overstyrer aggregatet ved bevægelse i rummet, hvor det er installeret. Der kan tilsluttes 4 stk. PIR-sensorer til hvert MIO-modul.

Udkoblingsforsinkelse: 10 min.

PIRB-AS



Bevægelsesføler med Modbus kommunikation, kan tilsluttes direkte på aggregatets eksterne bus, uden brug af MIO-modul.

Overstyrer aggregatet ved bevægelse i rummet, hvor det er installeret.

Udkoblingsforsinkelse: Indstillelig 10/30/60/120 min.

Til selvstændig zonestyring

PIR



Bevægelsesføler kan tilsluttes et MIO-modul eller bruges til autonom styring af ventilationen.

Digitalt ON/OFF signal.

PIR-sensor	
Længde, højde, bredde	66 mm x 44 mm x 66 mm
Detekteringsområde	Dækningsvinkel: 100°, Rækkevidde: ca. 5 m
Output	Relæ: 2A/30V DC
Vægt	56 gram
Temperatur område	0 - 40°C
Forsyningsspænding	24VAC (18 - 26V DC)
Elforbrug	Typ: 500mW, Max: 1W
IP	20

RH-Fugtsensorer

Til direkte overstyring

MIO-RH-ROOM



Fugtføler for rummontage inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).
Overstyrer aggregatet ved fugtbelastning.

Til selvstændig zonestyling

RFF



Fugtføler for rummontage til autonom styring af ventilationen.
IP: 30

RFF

Forsyning	24V AC, 15 - 36V DC
Styresignal, analog output	0 - 10V DC
Måleområde	0 - 100% RH
Nøjagtighed	+/- 3% @ 20°C

CO₂ Automatiktillbehør

Til direkte overstyring

MIO-CO2-DUCT



CO₂-føler for kanalmontage inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).

Overstyrer aggregatet ved CO₂ belastning.

MIO-CO2-ROOM



CO₂-føler for rummontage inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).

Overstyrer aggregatet ved CO₂-belastning.

Kan omprogrameres og leveres med andre grænseværdier også med kombineret CO₂ og temperaturstyring. (tillægspris)

CO2-DUCT/CO2-ROOM

Forsyning	24V AC/DC
Styresignal, analog output	0-10 V DC
Måleområde	0-2000 ppm
Nøjagtighed	+/- 20 ppm @ 25 °C

Til selvstændig zonestyling

CO2-DUCT



CO₂-føler for kanalmontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 2000 ppm)

Kan omprogrameres og leveres med andre grænseværdier. Angives ved bestilling (tillægspris)

CO2-ROOM



CO₂-føler for rummontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 2000 ppm)
IP: 30

Kan omprogrammeres og leveres med andre grænseværdier også med kombineret CO₂ og temperaturstyring. Angives ved bestilling (tillægspris)

KCO2



CO₂-føler for kanalmontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 2000 ppm)
IP: 65

KCO21000



CO₂-føler for kanalmontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 1000 ppm)
IP: 65

RCO2



CO₂-føler for rummontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 2000 ppm)
IP: 30

RCO21000



CO₂-føler for rummontage, til styring af spjæld ved autonom styring af ventilationen.

Analog 0 - 10 V (0 - 1000 ppm)
IP: 30

KCO2/RCO2/KCO21000/RCO21000

Forsyning	24V AC/DC
Styresignal, analog output	0-10VDC
Nøjagtighed	+/- 100 ppm

TS Temperaturfølerer

Til direkte overstyring

MIO-TS-DUCT



Temperaturføler for kanalmontering inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).
Overstyrer aggregatet ved temperaturændringer.

MIO-TS-ROOM



Temperaturføler for rummontage inkl. Modbus-kommunikationsmodul (MIO-modul).
Overstyrer aggregatet ved temperaturændringer.

TS ROOME / TS DUCTE

Føler

NTC 10 kΩ @ 25 °C

RLQ-luftkvalitetssensor

Til selvstændig zonestyring

RLQ



Luftkvalitetssensor for rummontage til autonom styring af ventilationen.

IP: 30

RLQ	
Forsyning	24V AC/DC
Styresignal, analog output	0 - 10V DC
Måleområde	0 - 100% VOC
Nøjagtighed	+/- 20%

VOC = Volatile organic compounds

TIMERBUTTON automatiktilbehør

Til direkte overstyring.

TIMERBUTTON / TIMERBUTTONEU



Manuel overstyring til komfortventilation ekskl. MIO-modul.

Kan indstilles på 4 forskellige tidsintervaller:

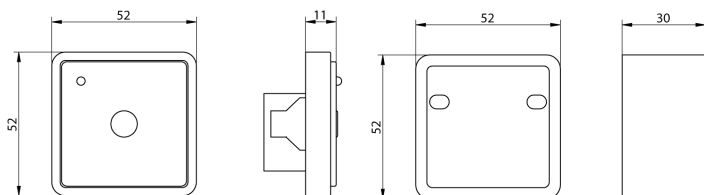
- 30 min
- 60 min
- 120 min
- 240 min

Digital ON/OFF

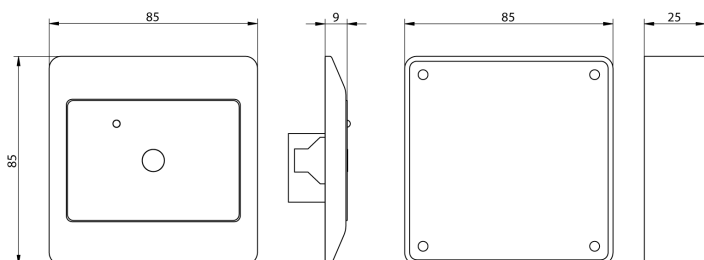
TIMERBUTTON	
Operationsområde, temperatur	5 - 40°C
Fugt	5 - 70% RH
Relæ output	Maks. 48V/5A
Farve	Hvid
Forsyningsspænding	24V AC/DC
Elforbrug	Maks. 20mA
IP	20

Målskitser

TIMERBUTTON



TIMERBUTTONEU



MPT-DUCT automatiktilbehør

Til direkte overstyring

MPT-DUCT

Trykføler for konstanttrykregulering med modbuskommunikation. Kan tilsluttes direkte på aggregatets eksterne bus uden brug af MIO-Modul.

For konstanttrykregulering af både tilluft- og fraluftkanalen kræves 2 stk. MPT-DUCT.

Hvis der benyttes VAV på en kanalstreng, skal der anvendes MPTDUCT.

MPT-DUCT	
Forsyning via Modbus	24V DC
Måleområde	0 - 1250 Pa
Indstillelig område i styring	0 - 1000 Pa
IP	54

HMI

Til styring af aggregatet

HMI



Til betjening af VEX aggregater med EXact. Med farvedisplay og små hjælpetekster, der forklarer funktionerne under de enkelte steps.

HMI	
Mål H x B x L	148 x 67 x 28
Omgivelses temperatur	0°C - 50°C
Tæthedsklasse	IP20
Kommunikation	Modbus RTU

EXHAUSTO

Din ventilationseksperter og professionelle samarbejdspartner

Hos EXHAUSTO går vi aldrig på kompromis med kvaliteten, og som eksperter på ventilationsområdet med mange års specialisterfaring er du ikke bare sikret den bedste ventilationsløsning, men også en kompetent samarbejdspartner.

EXHAUSTO udvikler og fremstiller høj kvalitetsprodukter og -systemer til komfortventilation på alle anvendelsesområder – fra kontorer, butikker, skoler og institutioner til industribygninger, hoteller og sygehuse. Med fokus på høje virkningsgrader og et energiforbrug, der sætter nye standarder for branchen, er EXHAUSTO blandt de absolut førende på området.



www.exhausto.dk

EXHAUSTO A/S
Odensevej 76
DK-5550 Langeskov

Tel. +45 65 66 12 34
Fax +45 65 66 11 10
salgdk@exhausto.dk
www.exhausto.dk

EXHAUSTO