

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**TECHNICKÉ LISTY**

**PROJEKT**

**PEČOVATELSKÝ DŮM PRO SENIORY**

**Vypracovala:**

**Bc. Eliška Moravcová**

**Vedoucí práce:**

**Ing. Hana Kabrhelová, Ph.D**

**2023/2024**

Jméno projektu

# Diplomová práce - pečovatelský dům

Číslo nabídky: OD230272

Projekt změnil: pich@remak.cz - 21.12.2023, 15:17

Tisk: 21.12.2023, 15:18

Seznam jednotek v projektu

---

VZT jednotka

**Ecodesign - POSOUZENÍ SHODY S ERP (2018)**

INFORMACE O VĚTRACÍ JEDNOTCE DLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) Č. 1253/2014, ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ecodesign větracích jednotek.

Zařízení je ve shodě s požadavky ErP 2018: Ano

* **	Požadovaná informace	Požadavek ErP 2018	Hodnota	Vyhovuje ErP 2018
	Název zařízení - VZT jednotka			
x x	a) Název výrobce	info	REMAK	
x x	b) Identifikační značka modelu	info	X	
x x	c) Deklarovaná typologie	info	NRVU / BVU 1)	
x x	d) Typ pohonu	info a shoda typu	Proměnné otáčky 2)	Ano
x x	e) Typ systému zpětného získávání tepla	info a shoda typu	PHEX 3)	Ano
x	f) Tepelná účinnost systému ZZT	$\eta_{t\_nrvu, \min} = 73 \%$	$\eta_{t\_nrvu} = 74.4 \%$	Ano
x x	g) Jmenovitý průtok větrací jednotky	info	$q_{nom} = 0.75 \text{ m}^3/\text{s}$	
x	h) Efektivní elektrický příkon	info	$P = 1181.31 \text{ W}$	
x	i) Vnitřní měrný příkon ventilátoru větracích součástí	$SFP_{int\_limit} = 1029 \text{ W}\cdot\text{s}/\text{m}^3$	$SFP_{int} = 686 \text{ W}\cdot\text{s}/\text{m}^3$	Ano
x	Přívodní ventilátor	Bez požadavku	$SFP_{int, SUP, F} = 349 \text{ W}\cdot\text{s}/\text{m}^3$	
x	Odtahový ventilátor	Bez požadavku	$SFP_{int, EHA, F} = 337 \text{ W}\cdot\text{s}/\text{m}^3$	
x x	j) Účinná nátoková rychlost při konstrukčním průtoku	info	$v = 1.75 \text{ m/s}$	
x x	k) Jmenovitý vnější tlak			
x x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, SUP} = 220 \text{ Pa}$	
x x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, ext, EHA} = 255 \text{ Pa}$	
	l) Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, int, SUP} = 228.07 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, int, EHA} = 219.65 \text{ Pa}$	
	m) Vnitřní tlaková ztráta jiných než větracích součástí			
x	Přívodní větev	info	$\Delta p_{s, add, SUP} = 120.69 \text{ Pa}$	
x	Odvodní větev	info	$\Delta p_{s, add, EHA} = 68.77 \text{ Pa}$	
	n) Statická účinnost ventilátorů			
x	Přívodní větev	$\eta_{fan, \min} = 0 \%$	$\eta_{fan, SUP} = 68.19 \%$	Ano
x	Odvodní větev	$\eta_{fan, \min} = 0 \%$	$\eta_{fan, EHA} = 67.94 \%$	Ano
	o) Deklarovaná maximální netěsnost skříní			
x x	Vnější netěsnost (podtlak/přetlak)	info	0.41 / 0.31 %	
x x	Vnitřní netěsnost přenesení	info	5 %	
x x	p) Energetická náročnost filtrů	info	-	
x x	q) Vizualní upozornění na výměnu filtru	info	4)	
	r) Hladina akustického výkonu skříně			
x	Přívodní větev	info	$L_{WA, SUP} = 49 \text{ dB(A)}$	
x	Odvodní větev	info	$L_{WA, EHA} = 49 \text{ dB(A)}$	

\* Skutečná jednotka

\*\* Referenční jednotka

1) NRVU - Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy

UVU – jednosměrná; BVU – obousměrná jednotka

2) P.EcodSpeedControlInfo

3) RAC - rekuperace tepla pomocí glykolového okruhu

PHE - deskový rekuperátor

RHE - rotační regenerátor

4) Zanesené filtry zvyšují spotřebu elektrické energie VZT jednotky. Z pohledu spotřeby elektrické energie je nutné filtry vyměnit nejpozději při dosažení koncové tlakové ztráty dle EN 13053 (hodnota uvedena v Podrobné technické specifikaci). V systému MaR je nutné pro každý filtr použít diferenční snímač tlaku s vizualní nebo akustickou signalizací při dosažení koncové tlakové ztráty.

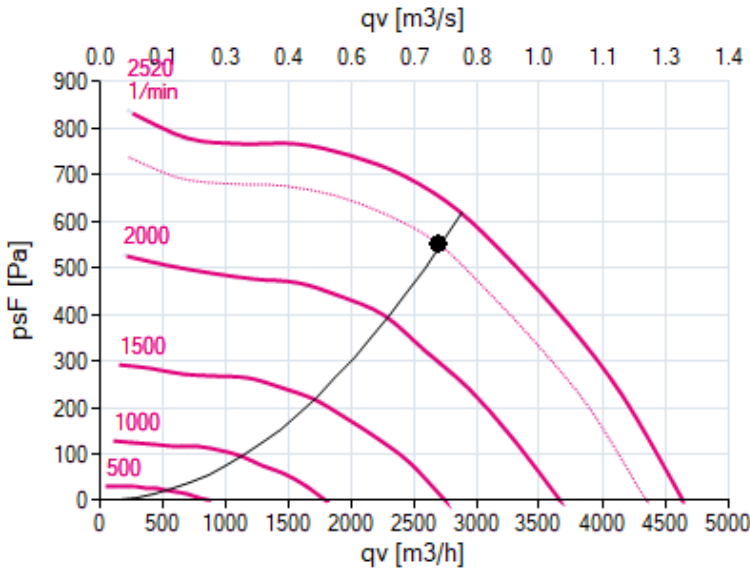
6) Referenční jednotka je uvažována s jemným filtrem na přívodu a středním filtrem na odtahu.

## Detailní akustické parametry zařízení

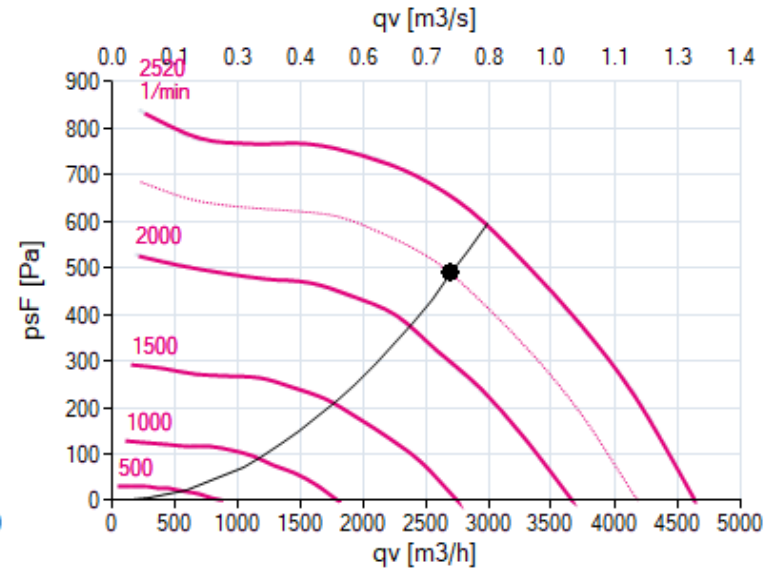
Oktávové pásmo	LwAokt [dB(A)]								ΣLwA [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Přívod sání	40	42	45	49	46	40	40	40	53
Přívod výtlak	40	52	63	65	68	64	58	53	72
Přívod okolí	40	40	42	40	40	40	40	40	49
Odvod sání	40	43	47	52	49	41	40	40	55
Odvod výtlak	40	54	61	67	68	65	61	56	72
Odvod okolí	40	40	40	40	40	40	40	40	49

## Charakteristika ventilátorů

### Přívod



### Odvod



## Podrobná technická specifikace

### Víceúčelová sekce 1

Číslo bloku  
Servisní strana

Blok 1  
Vpravo

### Umístění: Přívod

#### Klapka (levá)

Tlaková ztráta 2.01 Pa  
Umístění klapky Uvnitř jednotky  
Třída těsnosti dle EN1751 2  
Kroučící moment klapky 1.05 N·m  
Potřebný počet servopohonů 1  
Šířka příruby (boční) 35 mm  
Šířka příruby (horní, dolní) 25 mm  
Rozměr připojení hřídele 12x12 mm  
Základní materiál Hliník (Al)  
Povrchová úprava Žádná  
Dodáváno Namontováno

#### Dilatační vložka (levá)

Základní materiál Pozink (FeZn)  
Povrchová úprava Žádná  
Dodáváno Namontováno

#### Servopohon klapky

Označení LF24  
Výrobce BELIMO  
Množství 1  
Dodáváno Namontováno

**Filtrační sekce 1****Umístění: Přívod**

Číslo bloku	Blok 1	<b>Filtrační vložka F1</b>	
Servisní strana	Vpravo	Velikost	402 x 490 x 500 mm
Typ filtru	Kapsový	Počet kapes	6
Filtrační materiál	Syntetické vlákno	Množství	1
Výpočtová tlaková ztráta (přívod)	129 Pa	Materiál rámečku	Plastový
Třída filtrace dle EN779	F7	Třída energetické účinnosti	D
Třída filtrace dle ISO 16890	ePM2.5 65%	Dodáváno	Namontováno
Počáteční tlaková ztráta	58 Pa	<b>Filtrační vložka F2</b>	
Koncová tlaková ztráta dle EN13053	200 Pa	Velikost	287 x 490 x 500 mm
Koncová tlaková ztráta Euroventu	158 Pa	Počet kapes	4
Maximální konstrukční tlaková ztráta	450 Pa	Množství	1
Způsob výměny filtru	Vysouváním na servisní stranu	Materiál rámečku	Plastový
Průchodky pro měření tlaku	Ano	Třída energetické účinnosti	D
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Vestavba pro filtrační vložky</b>	
		Filtrační vložka 1	Rozměry rámečku: 402 x 490 Šířka rámečku: 25 Délka kapes: 500 Množství: 1
		Filtrační vložka 2	Rozměry rámečku: 287 x 490 Šířka rámečku: 25 Délka kapes: 500 Množství: 1
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Snímač tlakové difference</b>	
		Označení	P33N 30-500 Pa
		Množství	1
		Dodáváno	Namontováno

**Sekce deskového rekuperátoru 1****Umístění: Přívod, Odvod**

Číslo bloku	Blok 2	<b>Rekuperátor</b>	
Servisní strana	Vpravo	Materiálové provedení	Standardní (V)
Výpočtová tlaková ztráta (přívod)	158 Pa	Číslo položky	GV-085/P1/0746/XSK118,H
Výpočtová tlaková ztráta (odvod)	164 Pa	Třída účinnosti	H1
Průtok vzduchu, zima	2710 m <sup>3</sup> /hr	Rozteč lamel	4.1 mm
Vstupní teplota v přívodu, zima	-15 °C	Kroutící moment bypassové klapky	9 N·m
Vstupní vlhkost v přívodu, zima	90 %	Kroutící moment směšovací klapky	9 N·m
Vstupní hustota v přívodu, zima	1.33 kg/m <sup>3</sup>	Počet servopohonů bypassové klapky	1
Vstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	1.0914 g/kg	Teplotní účinnost mokrá, zima	80 %
Výstupní teplota v přívodu, zima	14.6 °C	Teplotní účinnost suchá, zima	74.5 %
Výstupní vlhkost v přívodu, zima	9 %	Tepelná účinnost (ErP), η <sub>t_nrvu</sub>	74.41 %
Výstupní hustota v přívodu, zima	1.19 kg/m <sup>3</sup>	Tlaková ztráta v přívodu, zima	158 Pa
Výstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	0.9604 g/kg	Tlaková ztráta v odvodu, zima	164 Pa
Teplotní účinnost mokrá, zima	80 %	Tlaková ztráta bypassu v přívodu, zima	163 Pa
Vlhkostní účinnost, zima	0 %	Tlaková ztráta v přívodu, léto	0 Pa
Výkon, zima	26.2 kW	Tlaková ztráta v odvodu, léto	0 Pa
Množství kondenzátu, zima	9 kg/hr	Eurovent tlaková ztráta v přívodu	165 Pa
Rychlost vzduchu v odtahu, zima	1.8 m/s	Eurovent tlaková ztráta v odvodu	165 Pa
Hranice namrzání	-10 °C	Počet servopohonů směšování	0
Směšování	Ne	Hmotnost	74 kg
Bypass klapka na přívodu	Ano	Dodáváno	Namontováno
Pozice bypassu	Na servisní straně	<b>Vana odvodu kondenzátu v přívodu</b>	
Zvýšená těsnost výměníku	Ne	Základní materiál	Nerez AISI304
Průtok vzduchu, zima	2710 m <sup>3</sup> /hr	Povrchová úprava	Žádná
Vstupní teplota v odvodu, zima	22 °C	Tvar vany (spádování)	3D
Vstupní vlhkost v odvodu, zima	40 %	Směr odtoku	Skrz boční panel
Vstupní hustota v odvodu, zima	1.16 kg/m <sup>3</sup>	Průměr odtoku	DN40
Vstupní měrná vlhkost v odvodu, zima	6.8225 g/kg	Dodáváno	Namontováno
Výstupní teplota v odvodu, zima	-0.2 °C	<b>Vana odvodu kondenzátu v odvodu</b>	
Výstupní vlhkost v odvodu, zima	100 %	Základní materiál	Nerez AISI304
Výstupní hustota v odvodu, zima	1.25 kg/m <sup>3</sup>	Povrchová úprava	Žádná
Výstupní měrná vlhkost v odvodu, zima	3.818 g/kg	Tvar vany (spádování)	3D
		Směr odtoku	Skrz boční panel
		Průměr odtoku	DN40
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Sifon</b>	
		Množství	2
		Typ	HL 136-2
		Průměr vstup/výstup	DN40/DN40
		Dodáváno	Zvlášť
		<b>Snímač namrzání</b>	
		Množství	1
		Označení	NS 120
		Hmotnost	0.15 kg
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Servopohon klapky bypassu</b>	
		Množství	1
		Označení	NM24A-SR
		Hmotnost	0.8 kg
		Dodáváno	Namontováno

**Ventilátorová sekce 1****Umístění: Přívod**

Číslo bloku	Blok 3	<b>Ventilátor</b>	
Servisní strana	Vpravo	Množství	1
Průtok vzduchu	2710 m <sup>3</sup> /hr	Typ	GR311-6IK.BD.CR
Statický tlak	549 Pa	Číslo položky	116887/A01
Celkový tlak	564 Pa	Příkon v pracovním bodě	623 W
Externí tlaková ztráta	200 Pa	Jmenovitý proud motoru	3.8 A
Celkový příkon v pracovním bodě	623 W	Proud v pracovním bodě	2.62 A
Celkový specifický výkon	828 W·s/m <sup>3</sup>	Otáčky ventilátoru v pracovním bodě	2328 1/min
Využití maximálních otáček	92 %	Maximální otáčky ventilátoru	2520 1/min
Pracovní frekvence	50 Hz	Napájení motoru	1x230V~50Hz
Typ motoru	EC	Jmenovitý výkon motoru	0.74 kW
Ochrana motoru	EC kontroler	Krytí	IP54
Průchodky pro měření tlaku	Ano	Převod	Přímý
		Hustota vzduchu pro výpočet	1.2 kg/m <sup>3</sup>
		Diference tlaku na dýze	654 Pa
		K-faktor	106
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Vestavba pro ventilátor</b>	
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno

**Poznámky**

Ventilátorová sekce 1

The fan system effect is taken into account in the fan performances

Ventilátor je dimenzován při mokré tlakové ztrátě výměníků

Parametr celkový příkon zohledňuje ztráty regulátoru otáček ventilátoru

**Sekce elektrického ohřívače 1****Umístění: Přívod**

Číslo bloku	Blok 3	<b>Sekce A</b>	
Servisní strana	Vpravo	Nominální výkon sekce	9 kW
Výpočtová tlaková ztráta (přívod)	11 Pa	Proud sekce	13.04 A
Průtok vzduchu, zima	2710 m <sup>3</sup> /hr	Typ SSR	25 A
Vstupní teplota v přívodu, zima	14.6 °C	Počet topných tyčí	9
Vstupní vlhkost v přívodu, zima	9 %	Množství	1
Výstupní teplota v přívodu, zima	22 °C	<b>Vestavba pro výměník</b>	
Výstupní vlhkost v přívodu, zima	5.6 %	Základní materiál	Pozink (FeZn)
Požadovaný výkon celkem, zima	6.75 kW	Povrchová úprava	Žádná
Nominální výkon celkem	9 kW	Dodáváno	Namontováno
Nominální proud celkem	13.04 A		
Skutečné dělení výkonu	1 x 9 kW		
Počet regulačních kroků	1		
Napájení	3x400V ~ 50Hz		
Celkový počet napájecích kabelů	1		
Výkon přívodu 1	9 kW		
Proud přívodu 1	13.04 A		
Počet přívodů 1	1		
Výkon topné tyče	1 kW		
Popis topné tyče	Nízkoteplotní s nerezovým ovinem		
Minimální doporučený průtok vzduchu	2168 m <sup>3</sup> /hr		
SSR	Ano		
Spínací napětí pro SSR	24V/DC		
Havarijní termostat (80°C)	Ano		
Ochranný termostat SSR (45°C)	Ano		
Krytí	IP40		
Maximální pracovní teplota	40 °C		

**Výměňiková sekce 1****Umístění: Přívod**

Číslo bloku	Blok 3	<b>Výměňik</b>	
Servisní strana	Vpravo	Tlaková ztráta	30 Pa
Typ výměňiku	Přímý chladič	Tlaková ztráta suchá	30 Pa
Výpočtová tlaková ztráta (přívod)	37 Pa	Počet řad	2
Médium	R410A	Rozteč lamel	3.3 mm
Průtok vzduchu, zima	2710 m <sup>3</sup> /hr	Materiál lamel	Hliník (Al)
Vstupní teplota v přívodu, zima	14.6 °C	Provedení trubek	Cu1/2"-0,45
Vstupní vlhkost v přívodu, zima	9 %	Materiál rámu výměňiku	Nerez AISI304
Vstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	0.9604 g/kg	Materiál sběračů	Měď (Cu)
Výstupní teplota v přívodu, zima	22 °C	Zakončení sběrače	Hladká trubka
Výstupní vlhkost v přívodu, zima	5.7 %	Sběrače na servisní straně	Ano
Výstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	0.9779 g/kg	Směr sběračů	Ven z jednotky
Topný výkon, zima	6.5 kW	Počet a velikost vstupů do sběrače	1x12
Plošná rezerva, zima	150.33 %	Počet a velikost výstupů ze sběrače	1x16
Vypařovací teplota	5 °C	Počet externích okruhů	1
Průtok vzduchu, léto	2710 m <sup>3</sup> /hr	Objem jednoho okruhu	2.13 l
Vstupní teplota v přívodu, léto	32 °C	<b>Eliminátor kapek</b>	
Vstupní vlhkost v přívodu, léto	40 %	Tlaková ztráta	7 Pa
Vstupní měrná vlhkost v přívodu, léto	12.4921 g/kg	Základní materiál	Nerez AISI304
Výstupní teplota v přívodu, léto	22 °C	Materiál lamel	PPTV
Výstupní vlhkost v přívodu, léto	70.5 %	Povrchová úprava	Žádná
Výstupní měrná vlhkost v přívodu, léto	11.9625 g/kg	Dodáváno	Namontováno
Chladicí výkon, léto	9.48 kW	<b>Vana odvodu kondenzátu</b>	
Plošná rezerva, léto	0.21 %	Základní materiál	Nerez AISI304
Množství kondenzátu, léto	0.72 kg/hr	Povrchová úprava	Žádná
		Tvar vany (spádování)	3D
		Směr odtoku	Skrz boční panel
		Průměr odtoku	DN40
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Sifon</b>	
		Množství	1
		Dodáváno	Zvlášť



**Sekce parního vlhčení 1****Umístění: Přívod**

Číslo bloku	Blok 4	<b>Distributor páry</b>	
Servisní strana	Vpravo	Množství	1
Průtok vzduchu, zima	2710 m <sup>3</sup> /hr	Maximální výkon	45 kg/hr
Vstupní teplota v přívodu, zima	22 °C	Průměr přívodu páry	40 mm
Vstupní vlhkost v přívodu, zima	5.7 %	Průměr odvodu kondenzátu	10 mm
Vstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	0.9779 g/kg	Počet řad	1
Výstupní teplota v přívodu, zima	22 °C	Dodáváno	Namontováno
Výstupní vlhkost v přívodu, zima	40 %	<b>Vyvíječ páry</b>	
Výstupní měrná vlhkost v přívodu, zima	6.8225 g/kg	Množství	1
Požadovaný zvlhčovací výkon	18.4 kg/hr	Druh	Elektrodový
Celkový max. výkon distributorů páry	45 kg/hr	Řada	humiSteam Xplus
Celkový max. výkon vyvíječů páry	25 kg/hr	Typ	UE025XL001
Celkový max. příkon vyvíječů páry	18.7 kW	Maximální výkon	25 kg/hr
Celkový jmenovitý proud vyvíječů páry	27.1 A	Maximální příkon	18.7 kW
Výkonová rezerva	36 %	Jmenovitý proud	27.1 A
Zvlhčovací dráha	0.9 m	Napájení	3x400 ~50Hz
Vzdálenost čidla vlhkosti	4.5 m	Rozměry	545x375x815 mm
		Průměr přívodu vody	3/4" "
		Vstupní průtok vody	5.85 l/m
		Průměr výstupu páry	40 mm
		Počet výstupů páry	1
		Průměr odpadní vody	40 mm
		Průtok odpadní vody	22 l/m
		Rozsah tvrdosti vody	1.5 - 4.0 mmol/l
		Rozsah vodivosti vody	125 - 1250 S/cm
		Dodáváno	Zvlášť
		Hmotnost	39 kg
		<b>Parní hadice</b>	
		Množství	1
		Délka	3 m
		Průměr	40 mm
		Dodáváno	Zvlášť
		<b>Kondenzátní hadice</b>	
		Množství	1
		Délka	3 m
		Průměr	10 mm
		Dodáváno	Zvlášť
		<b>Vana odvodu kondenzátu</b>	
		Základní materiál	Nerez AISI304
		Povrchová úprava	Žádná
		Tvar vany (spádování)	3D
		Směr odtoku	Skrz boční panel
		Průměr odtoku	DN40
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Sifon</b>	
		Množství	1
		Typ	HL 136-2
		Průměr vstup/výstup	DN40/DN40
		Dodáváno	Zvlášť
		<b>Dilatační vložka (pravá)</b>	
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno

**Poznámky**

Sekce parního vlhčení 1

Skříň pro zvlhčovač

**Filtrační sekce 2****Umístění: Odvod**

Číslo bloku	Blok 5	<b>Filtrační vložka F1</b>	
Servisní strana	Vlevo	Velikost	402 x 490 x 360 mm
Typ filtru	Kapsový	Počet kapes	4
Filtrační materiál	Syntetické vlákno	Množství	1
Výpočtová tlaková ztráta (odvod)	123 Pa	Materiál rámečku	Plastový
Třída filtrace dle EN779	M5	Třída energetické účinnosti	E
Třída filtrace dle ISO 16890	ePM10 60%	Dodáváno	Namontováno
Počáteční tlaková ztráta	45 Pa	<b>Filtrační vložka F2</b>	
Koncová tlaková ztráta dle EN13053	200 Pa	Velikost	287 x 490 x 360 mm
Koncová tlaková ztráta Euroventu	135 Pa	Počet kapes	3
Maximální konstrukční tlaková ztráta	450 Pa	Množství	1
Způsob výměny filtru	Vysouváním na servisní stranu	Materiál rámečku	Plastový
Průchodky pro měření tlaku	Ano	Třída energetické účinnosti	E
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Vestavba pro filtrační vložky</b>	
		Filtrační vložka 1	Rozměry rámečku: 402 x 490 Šířka rámečku: 25 Délka kapes: 360 Množství: 1
		Filtrační vložka 2	Rozměry rámečku: 287 x 490 Šířka rámečku: 25 Délka kapes: 360 Množství: 1
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Dilatační vložka (pravá)</b>	
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Snímač tlakové difference</b>	
		Označení	P33N 30-500 Pa
		Množství	1
		Dodáváno	Namontováno

**Ventilátorová sekce 2****Umístění: Odvod**

Číslo bloku	Blok 6	<b>Ventilátor</b>	
Servisní strana	Vlevo	Množství	1
Průtok vzduchu	2710 m <sup>3</sup> /hr	Typ	GR311-6IK.BD.CR
Statický tlak	488 Pa	Číslo položky	116887/A01
Celkový tlak	504 Pa	Příkon v pracovním bodě	558 W
Externí tlaková ztráta	200 Pa	Jmenovitý proud motoru	3.8 A
Celkový příkon v pracovním bodě	558 W	Proud v pracovním bodě	2.35 A
Celkový specifický výkon	742 W·s/m <sup>3</sup>	Otáčky ventilátoru v pracovním bodě	2248 1/min
Využití maximálních otáček	89 %	Maximální otáčky ventilátoru	2520 1/min
Pracovní frekvence	50 Hz	Napájení motoru	1x230V~50Hz
Typ motoru	EC	Jmenovitý výkon motoru	0.74 kW
Ochrana motoru	EC kontroler	Krytí	IP54
Průchodky pro měření tlaku	Ano	Převod	Přímý
		Hustota vzduchu pro výpočet	1.2 kg/m <sup>3</sup>
		Diference tlaku na dýze	654 Pa
		K-faktor	106
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Vestavba pro ventilátor</b>	
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno

**Poznámky**

Ventilátorová sekce 2

The fan system effect is taken into account in the fan performances

Ventilátor je dimenzován při mokré tlakové ztrátě výměníků

Parametr celkový příkon zohledňuje ztráty regulátoru otáček ventilátoru

**Víceúčelová sekce 2****Umístění: Odvod**

Číslo bloku	Blok 6	<b>Klapka (levá)</b>	
Servisní strana	Vlevo	Tlaková ztráta	2.01 Pa
		Umístění klapky	Uvnitř jednotky
		Třída těsnosti dle EN1751	2
		Krouticí moment klapky	1.05 N·m
		Potřebný počet servopohonů	1
		Šířka příruby (boční)	35 mm
		Šířka příruby (horní, dolní)	25 mm
		Rozměr připojení hřídele	12x12 mm
		Základní materiál	Hliník (Al)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Dilatační vložka (levá)</b>	
		Základní materiál	Pozink (FeZn)
		Povrchová úprava	Žádná
		Dodáváno	Namontováno
		<b>Servopohon klapky</b>	
		Označení	LF24
		Výrobce	BELIMO
		Množství	1
		Dodáváno	Namontováno

**Podrobná specifikace bloků**

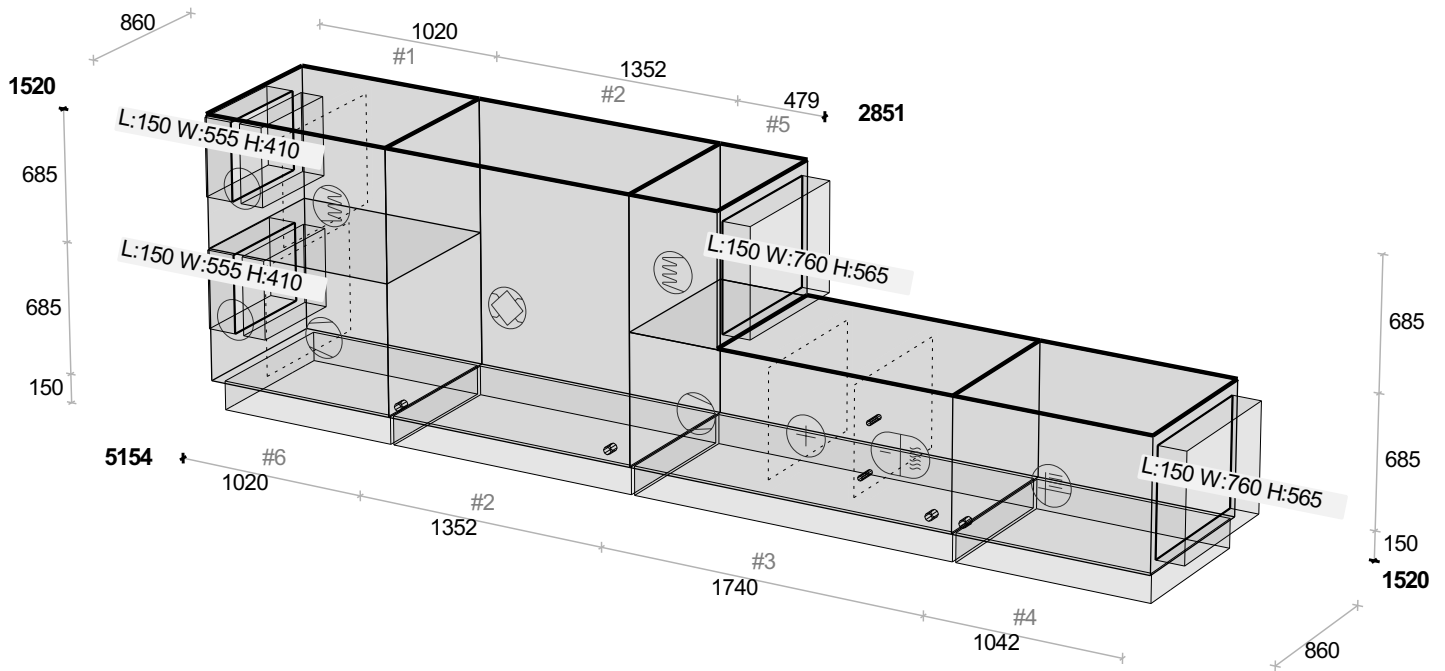
Blok	Hmotnost bloku	Výška	Šířka	Délka	Výška podstavného rámu	Výška podstavných nohou	Typ podstavných nožek	Stříška
Blok 1	93.8 kg	685 mm	860 mm	1020 mm				Ano
Blok 2	268.85 kg	1520 mm	860 mm	1352 mm	150 mm			Ano
Blok 3	204.62 kg	835 mm	860 mm	1740 mm	150 mm			Ano
Blok 4	109.45 kg	835 mm	860 mm	1042 mm	150 mm			Ano
Blok 5	50.16 kg	685 mm	860 mm	479 mm				Ano
Blok 6	125.09 kg	835 mm	860 mm	1020 mm	150 mm			Ne

Blok	Parametry pláště - Vnitřní			Parametry pláště - Vnější		
	Materiál	Povrchová úprava	Barva	Materiál	Povrchová úprava	Barva
Blok 1	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None
Blok 2	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None
Blok 3	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None
Blok 4	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None
Blok 5	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None
Blok 6	Pozink (FeZn)	Žádná	None	Pozink (FeZn)	Žádná	None

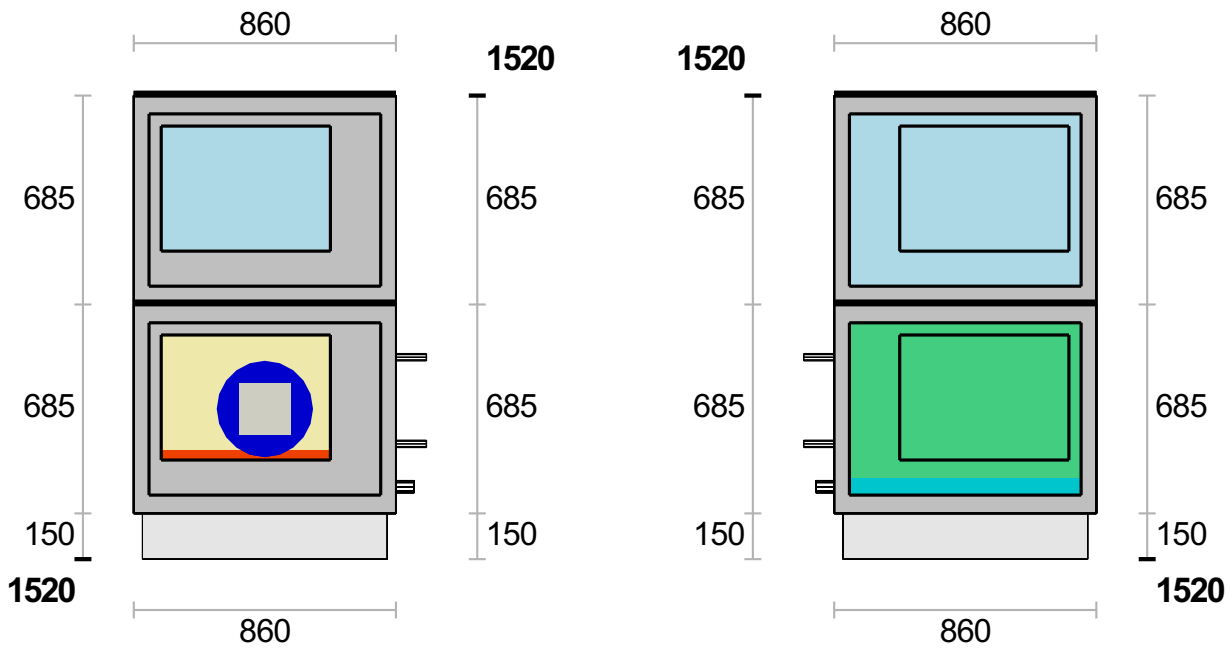
#### Poznámky

**Grafické pohledy**

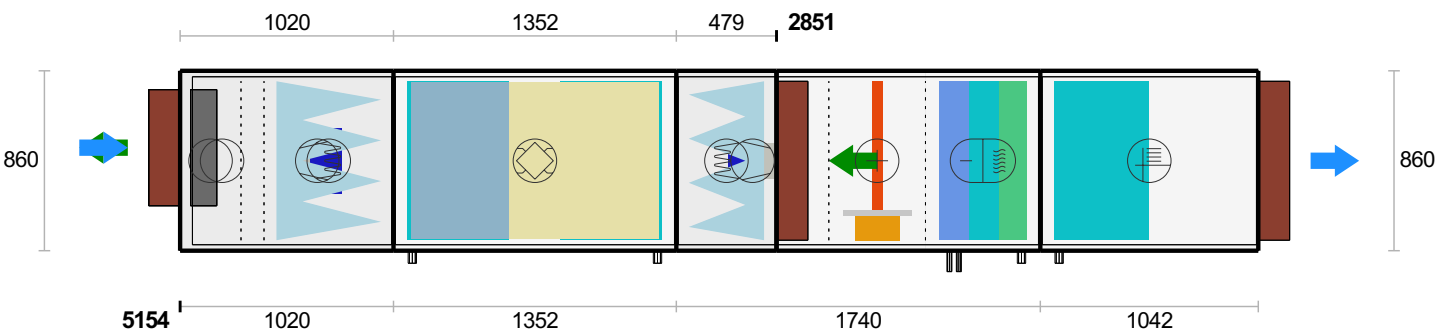
3D



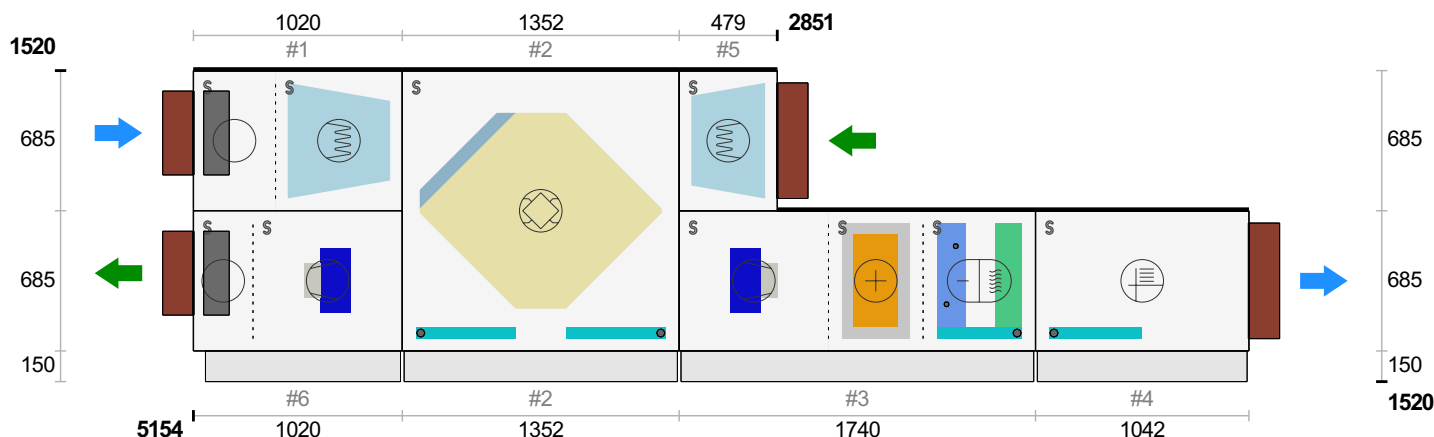
Zleva, Zprava



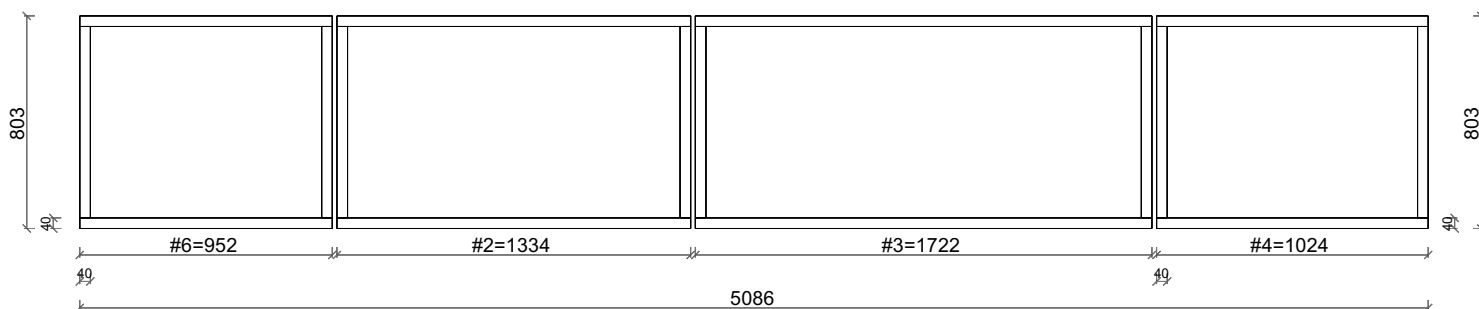
Shora



Zepředu



Rám - shora



## Prvky regulace a řídicí systém

### Výrobní provedení elektroinstalace a systému MaR

#### Systém měření a regulace

Řídicí jednotka VCS (v dodávce)

#### Řízení regulace výkonu ventilátorů

Volba regulace ventilátoru/-ů Ruční a programové řízení výkonu (průtoku)

### Konfigurace MaR VZT jednotky

#### Prívodní ventilátor

Typ	GR311-6IK.BD.CR
Technologie motoru a regulace	EC (Elektronicky komutovaný motor)
Regulátor výkonu	Vestavěný / Integrovaný s motorem
Napájení	1× 230 V (3.8 A)
Elektroinstalace motoru	motor bez předzapojení (bez kabelu), průchodky v plášti
Servisní vypínač - dodáván volně ložený	Není
Průchodky pro tlakové čidlo (pár)	Ano
Komunikace MODBUS RTU (RS485)	Není
Modul bluetooth komunikace	Nelze použít

#### Odtahový ventilátor

Typ	GR311-6IK.BD.CR
Technologie motoru a regulace	EC (Elektronicky komutovaný motor)
Regulátor výkonu	Vestavěný / Integrovaný s motorem
Napájení	1× 230 V (3.8 A)
Elektroinstalace motoru	motor bez předzapojení (bez kabelu), průchodky v plášti
Servisní vypínač - dodáván volně ložený	Není
Průchodky pro tlakové čidlo (pár)	Ano
Komunikace MODBUS RTU (RS485)	Není
Modul bluetooth komunikace	Nelze použít

#### Deskový rekuperátor

Deskový výměník - typ	GV-085/P1/0746/XSK118,H
Snímač namrzání rekuperátoru	Čidlo teploty EHA - nevyvedené na plášť (NS 120)
Krytí	IP65
Servopohon klapky obtoku	Ano - s volným koncem kabelu
Servopohon - napájení a řízení (typ)	24 V AC/DC, 0 - 10 V DC (NM24A-SR)
Krytí	IP54

#### Klapky ODA / EHA

**Přívod**

Klapka ODA - instalace	Vnitřní
Servopohon klapky	Ano - s volným koncem kabelu
Bezpečnostní (havarijní) funkce	Ano
Napájení	24 V AC
Servopohon klapky - typ (on/off)	LF24
Krytí	IP54

**Odtah**

Klapka EHA - instalace	Vnitřní
Servopohon klapky	Ano - s volným koncem kabelu
Bezpečnostní (havarijní) funkce	Ano
Napájení	24 V AC
Servopohon klapky - typ (on/off)	LF24
Krytí	IP54

**Filtry****Přívod**

Filtr přívod 1	BAG-F7-ePM2.5 65%
Snímač zanesení filtru přívodu	Ano - na plášti, se stříškou (P33N 30-500 Pa)
Krytí	IP54

**Odtah**

Filtr odtah 1	BAG-M5-ePM10 60%
Snímač zanesení filtru odtahu	Ano - na plášti, se stříškou (P33N 30-500 Pa)
Krytí	IP54

**Elektrický ohřivač**

Topný výkon (celkový, nominální)	9 kW
Počet a výkon sekcí A	1 × 9 kW
Integrované polovodičové výkonové spínače SSR	Ano
PWM modulace spínání výkonu - proudový ventil	Ano
Způsob spínání ohřivače	Spínáním celého výkonu (všech SSR) on/off
Hlášení poruchy	Beznapěťový rozpínací kontakt (NC)
Počet napájecích přívodů	1 (3NPE 400 V / 50 Hz)
Přívod - dimenzování	9 kW / 13.04 A
Počet spínaných výkonových stupňů	1 (9 kW)
Napájení a jištění	Řídící jednotka VCS

**Chlazení**

Systém chlazení	Přímé (kompresorové)
Chladič	DR-ZL.S-3.3-615-420-2R-2-Cu0,45-AI0,15-AISI304-1-Cu 12/16-E0-1-R-0
Využití výměníku (-ů) v režimu	Tepelné čerpadlo
Počet chladicích okruhů	1
Způsob řízení tepelného čerpadla	Varianta A
Řízení výkonu chlazení/ohřevu tepelného čerpadla	1 × 0 ... 10 V DC
Přepínání režimu chlazení <-> ohřev	Beznapěťový spínací kontakt (NO; max. 230V/1A)
Spínání chodu (Start) tepelného čerpadla	Beznapěťový spínací kontakt (NO; max. 230V/1A)
Hlášení poruchy TČ (vstup)	Ano - beznapěťový rozpínací kontakt (NC)
Zapojení hlášení poruchy TČ	Sběrná porucha chlazení
Blokace chodu při odmrazování tepelného čerpadla	Není
Napájení a jištění tepelného čerpadla	Není připojeno k ŘJ

**Vlhčení - parní**

Typ zvlhčovače	UE025XL001 humiSteam Xplus
Řízení vlhčení	Proporcionální 0-10 V (+ START)
Hlášení poruchy zvlhčovače	Ano
Napájení a jištění zvlhčovače	Mimo řídicí jednotku VCS
INFO	Zvlhčovač nastavit na řízení externím regulátorem

**Detaily konfigurace ŘJ VCS****Typ regulace a komfortní čidla**

Způsob regulace teploty vzduchu	V prostoru (kaskádní regulace)
Způsob regulace vlhkosti vzduchu	V prostoru (kaskádní regulace)
Čidlo teploty a vlhkosti v přívodu	Kanálové čidlo (QFM 2120)
Krytí	IP54
Čidlo prostorové teploty a vlhkosti	Kanálové čidlo (QFM 2120)
Krytí	IP54
Čidlo teploty venkovního vzduchu	Kanálové čidlo (NS 120)
Krytí	IP65

**Ovládání ŘJ**

Místní (servisní) ovladač	HMI TM
---------------------------	--------

Krytí	IP65
Vizualizace (Web)	Není
Vzdálené ovládání (LAN/internet)	HMI@WEB
Konektor pro místní servisní ovladač (DM/TM)	Ano
Prostorový ovladač s displejem a čidlem	HMI SG
Krytí	IP30
Externí řízení (kontakty)	Dva beznapěťové kontakty

**Připojení k nadřazenému řídicímu systému (BMS/BACS)**

Komunikace přes Ethernet LAN	MODBUS TCP/IP + BACnet IP
Komunikace po lince RS-485	MODBUS RTU

**Přídavné a komfortní funkce ŘJ**

Kompenzační funkce dle kvality vzduchu + snímač	Není
Externí poruchový kontakt (požární klapky, EPS, apod.)	Beznapěťový rozpinací kontakt (NC)
Čidlo kouře	Není
Dálkové hlášení poruchy / chodu systému	Signalizace CHOD a PORUCHA (230 V / 1 A)

**Řídicí regulátor**

Typ	Siemens Climatix POL 648.10
-----	-----------------------------

**Provedení řídicí jednotky**

Umístění skříně VCS	Venkovní prostředí (-25 až +35 °C)
Servisní zásuvka 230 V v ŘJ (max. 6 A)	Není
Osvětlení	Bez osvětlení
Napětí řídicích obvodů	230V AC / 24 V AC / 12 V AC (17 V DC)
Nestandardní zákaznické úpravy ŘJ - ATYP VCS	Ne
Hlavní přívod	3 NPE 400 V ~50 Hz
Celkový (jmenovitý) proud jednotky	17.84 A
Montáž skříně - způsob instalace	Volně stojící
Orientace dveří	Pravé
Provedení skříně řídicí jednotky	Celoplechová s ventilátorem a vyhříváním
Rozměr skříně (příp. vč. podstavce) - h×w×d	1000×550×250 mm
Krytí skříně řídicí jednotky	IP55
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I <sub>cw</sub> )	1.2 kA (1 s)
Jmenovitý dynamický proud (I <sub>pk</sub> )	2.16 kA (cos φ = 0.7)

**Výrobce**

Internetové stránky	www.remak.eu
Verze databáze konfigurátoru	5.12.2023_a

**Seznam položek MaR**

	Označení	Množství	Dodáváno	Náleží k
Servopohon klapky	LF24	1	Namontováno	Víceúčelová sekce 1
Snímač tlakové difference	P33N 30-500 Pa	1	Namontováno	Filtrační sekce 1
Snímač namrzání	NS 120	1	Namontováno	Sekce deskového rekuperátoru 1
Servopohon klapky bypassu	NM24A-SR	1	Namontováno	Sekce deskového rekuperátoru 1
Snímač tlakové difference	P33N 30-500 Pa	1	Namontováno	Filtrační sekce 2
Servopohon klapky	LF24	1	Namontováno	Víceúčelová sekce 2
Čidlo teploty a vlhkosti v přívodu	QFM 2120	1	Zvlášť	Jednotka
Čidlo teploty a vlhkosti v odtahovém potrubí	QFM 2120	1	Zvlášť	Jednotka
Čidlo teploty vzduchu venkovní	NS 120	1	Zvlášť	Jednotka
Místní (servisní) ovladač	HMI TM	1	Zvlášť	Jednotka
Prostorový ovladač	HMI SG	1	Zvlášť	Jednotka
Řídicí jednotka	VCS	1	Zvlášť	Jednotka



## Specifikace výrobků

**Projekt : Pečovatel'ský dům  
Vedlejší budova**

**Číslo nabídky :**

**Datum : 23.12.2023**

### Zhotovitel

Společnost  
Kontaktní osoba Eliška Moravcová  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

### Investor

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

### Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	1
Technická data zařízení	2
Vlastnosti komory	3
Akustická data	6
HxDiagram	7
Vzduchotechnické schéma	8
Systém měření a regulace	
Schéma zapojení směšovacích uzlů	
Schéma zapojení regulační sady	
Kondenzační jednotka	9
Rozměrové výkresy	10
Izometrie	11
ErP hodnoty	12
Souhrnné informace	13
Volitelné provedení jednotky	14
Výkaz výměr VZT komponentů	

## Technická data zařízení

Projekt : Pečovatel'ský dům

Zařízení : Zařízení 1

Kód jednotky : Duovent Compact DV 1200 DXr DI F9/M5 CP IP55

Stříška : ROOFPACK-A-DUO-DV-H-1200

### Varování :

- Sifon nutné izolovat a použít ochranu topným kabelem proti zamrznutí.

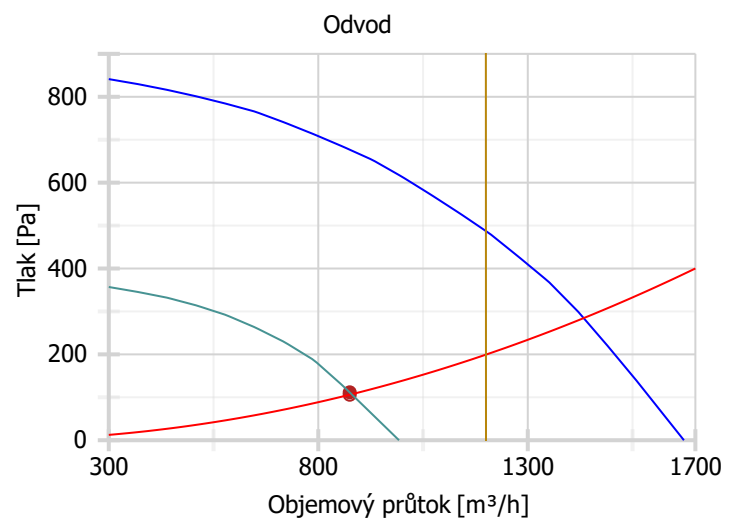
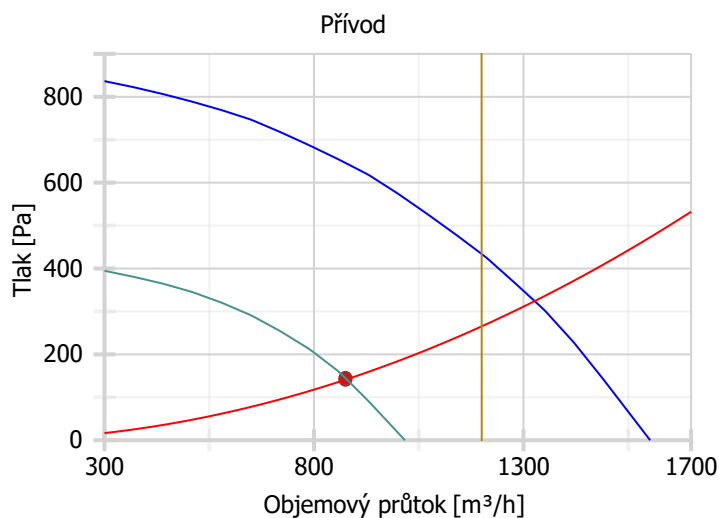
### Základní vlastnosti

Rozměry	992 x 521 x 2091 mm	Hmotnost (jednotka + stříška)	259,0 kg
Jmenovitý proud při nominálním průtoku (230V)	20,0 A	Jmenovitý výkon při nominálním průtoku (230V)	4,52 kW
Příruby (rozměr otvoru)	ODA: Ø 312 mm SUP - přívod: Ø 312 mm ETA - odvod: Ø 312 mm EHA: Ø 312 mm		

Provedení	Venkovní provedení
Tloušťka panelu	45 mm

Vyhovuje požadavkům nařízení EK 1253/2014, ErP 2018

### Vzduchové a klimatické parametry



Vlastnost	Léto	Zima
Objemový průtok	875 m <sup>3</sup> /h	875 m <sup>3</sup> /h
Externí tlak	141 Pa	141 Pa
Vstupní teplota	32,0 °C	-15,0 °C
Výstupní teplota	22,0 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na vstupu	40 %	90 %
Relativní vlhkost na výstupu	67 %	6 %
Rychlost na vstupním hrdle	3,2 m/s	3,2 m/s

Vlastnost	Léto	Zima
Objemový průtok	875 m <sup>3</sup> /h	875 m <sup>3</sup> /h
Externí tlak	106 Pa	106 Pa
Vstupní teplota	22,0 °C	22,0 °C
Výstupní teplota	29,7 °C	0,6 °C
Relativní vlhkost na vstupu	50 %	50 %
Relativní vlhkost na výstupu	32 %	99 %
Rychlost na výstupním hrdle	3,2 m/s	3,2 m/s

## Přívod

### Filtr

Třída filtrace	F9 - ISO 16890 ePM1 80%	
Rozměry	AFR 48 F9 - 365x420x48	
Doporučená koncová tlaková ztráta	250 Pa	
	Léto	Zima
Tlaková ztráta čistého filtru	52 Pa	52 Pa

### Rekuperátor PCFK 45 DV 1200

Typ	Protiproudý výměník	
Provedení s obtokem	Ano	
	Léto	Zima
Teplota na sání	32,0 °C	-15,0 °C
Relativní vlhkost na sání	40 %	90 %
Teplota na přívodu	24,4 °C	17,2 °C
Relativní vlhkost na přívodu	62 %	8 %
Teplota na odtahu	22,0 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na odtahu	50 %	50 %
Teplota na odpadu	29,7 °C	0,6 °C
Relativní vlhkost na odpadu	32 %	99 %
Okamžitá účinnost rekuperace	76 %	87 %
Okamžitá účinnost rekuperace bez kondenzace	77 %	77 %
Kondenzace	0,0 kg/h	4,5 kg/h
Tlaková ztráta - Přívod	59 Pa	59 Pa
Tlaková ztráta - Odvod	65 Pa	65 Pa
Energetická účinnost dle EN 13053	75,5 %	75,5 %
Třída energetické účinnosti dle EN 13053	H1	H1
Výkon rekuperace bez kondenzace	2,2 kW	8,3 kW
Výkon rekuperace	2,2 kW	9,4 kW

Pro návrhovou teplotu venkovního vzduchu nižší než cca -8°C doporučujeme použití vodního nebo elektrického přehřevu ve funkci aktivní protimrazové ochrany rekuperátoru jednotky.

### Přímý výparník IKF DV 1200 H

Teplota kapaliny			50,0 °C
Teplota kondenzační			50 °C
Teplota vypařovací			6 °C
Typ chladiva			R32
Je reverzibilní			Ano
Počet okruhů			Jednookruhový (100%)
		Léto	Zima
Vstupní teplota		24,4 °C	17,2 °C
Relativní vlhkost na vstupu		62 %	8 %
Výstupní teplota		22,0 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na výstupu		67 %	6 %
Tlaková ztráta		26 Pa	26 Pa
Celkový výkon		1,34 kW	1,44 kW
Celkový výkon na jeden okruh		1,34 kW	1,44 kW
Citelný výkon		0,7 kW	1,4 kW
Kondenzace		0,9 kg/h	0,0 kg/h
	Bez rekuperace	Léto	Zima
Vstupní teplota		32,0 °C	9 * °C
Relativní vlhkost na vstupu		40 %	90 %
Výstupní teplota		22,0 °C	22,0 °C
Relativní vlhkost na výstupu		59 %	39 %
Tlaková ztráta		26 Pa	26 Pa
Celkový výkon		4,91 kW	3,90 kW
Celkový výkon na jeden okruh		4,91 kW	3,90 kW
Citelný výkon		2,9 kW	3,8 kW
Kondenzace		2,2 kg/h	0,0 kg/h

\* Pro správnou funkci kondenzátoru je nutné zabezpečit vstupní teplotu do výměníku minimálně +9 °C.

- Objem chladiva pro výparníky VZT jednotek - na vyžádání při objednání

### Elektrický ohřívač IBE-DV-1200 H

Jmenovité napětí			230 V
Jmenovitý proud při nominálním průtoku			16,0 A
Jmenovitý výkon při nominálním průtoku			3,60 kW
		Léto	Zima
Vstupní teplota			22,0 °C
Relativní vlhkost na vstupu			6 %
Výstupní teplota			22,0 °C
Relativní vlhkost na výstupu			6 %
Okamžitý výkon			0,00 kW
	Bez rekuperace	Léto	Zima
Vstupní teplota			22,0 °C
Relativní vlhkost na vstupu			39 %
Výstupní teplota			22,0 °C
Relativní vlhkost na výstupu			39 %
Okamžitý výkon			0,00 kW

### Ventilátor RH25C

Jmenovité napětí			230 V
Jmenovitý proud při nominálním průtoku			2,1 A
Jmenovitý výkon při nominálním průtoku			0,49 kW
Jmenovité otáčky při nominálním průtoku			3080 ot/min
		Léto	Zima
Okamžitý výkon		0,00 kW	0,00 kW
Okamžité otáčky		0 ot/min	0 ot/min

## Odvod

### Filtr

Třída filtrace	M5 – ISO 16890 ISO ePM10 50%
Rozměry	AFR 48 M5 - 365x420x48
Doporučená koncová tlaková ztráta	250 Pa
	Léto Zima
Tlaková ztráta čistého filtru	40 Pa 40 Pa

### Rekuperátor PCFK 45 DV 1200

Typ	Protiproudý výměník
Provedení s obtokem	Ano
Poznámka: Výpočtové hodnoty rekuperátoru jsou uvedeny v přívodní části.	

### Ventilátor RH25C

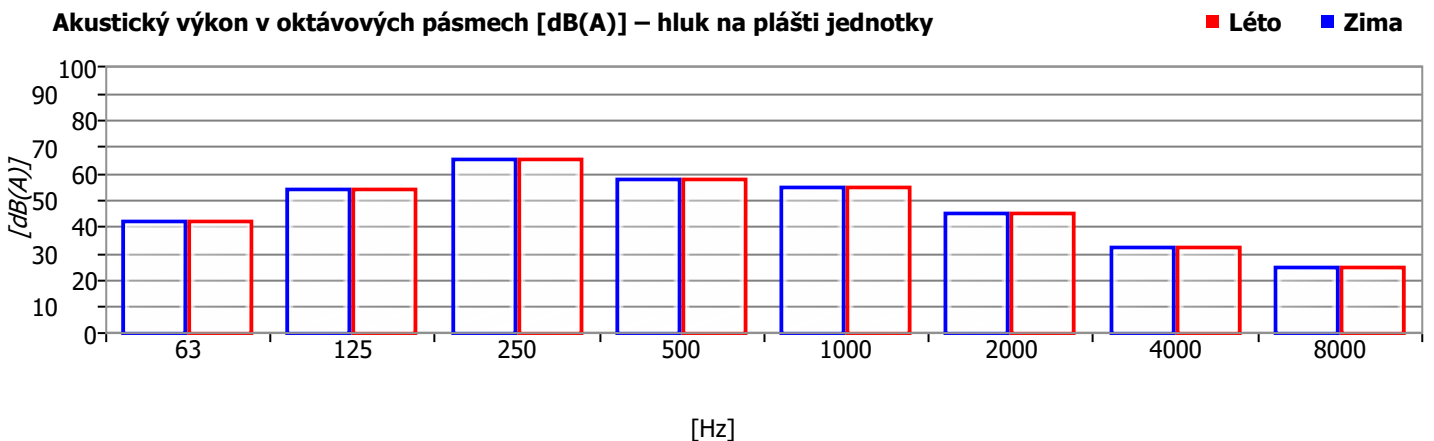
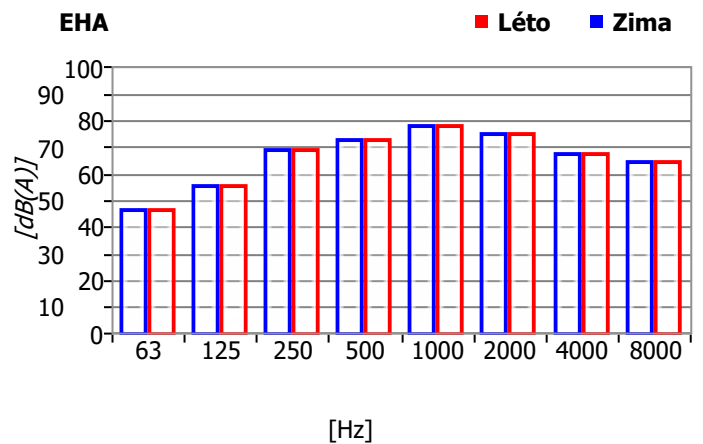
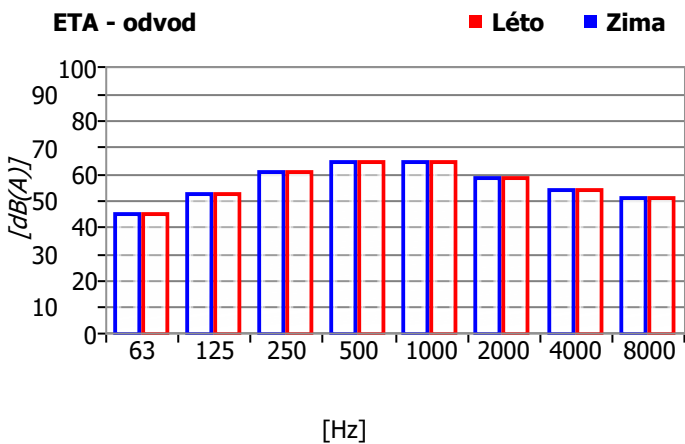
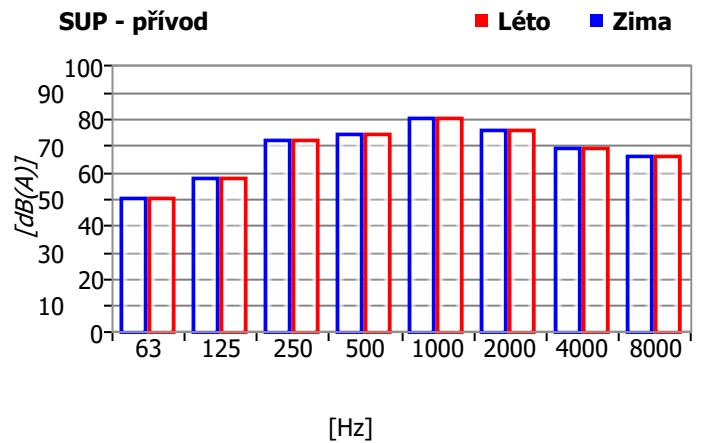
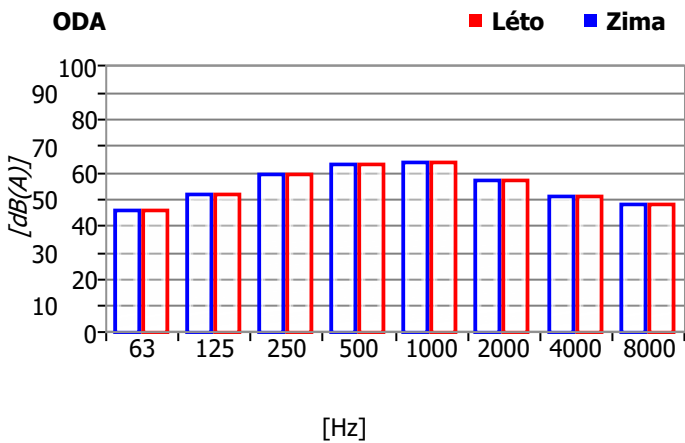
Jmenovité napětí	230 V
Jmenovitý proud při nominálním průtoku	1,9 A
Jmenovitý výkon při nominálním průtoku	0,43 kW
Jmenovité otáčky při nominálním průtoku	3080 ot/min
	Léto Zima
Okamžitý výkon	0,00 kW 0,00 kW
Okamžité otáčky	0 ot/min 0 ot/min

### Akustická data

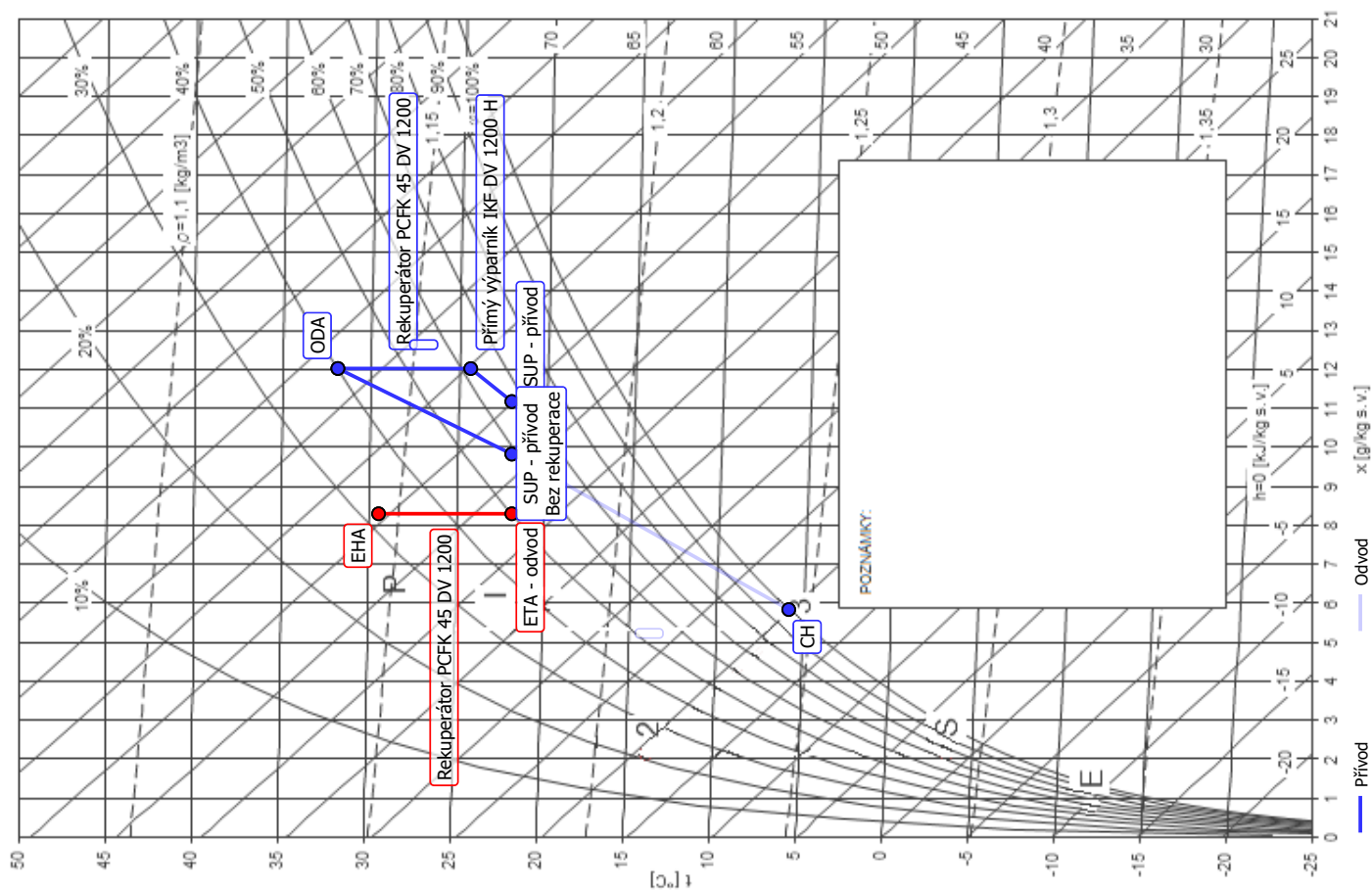
#### Akustický výkon v oktávních pásmech [dB(A)]

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
ODA	47   47	53   53	60   60	64   64	65   65	58   58	52   52	49   49	68   68
SUP - přívod	51   51	59   59	73   73	75   75	81   81	77   77	70   70	67   67	83   83
ETA - odvod	45   45	53   53	61   61	65   65	65   65	59   59	54   54	51   51	70   70
EHA	47   47	56   56	69   69	73   73	78   78	75   75	68   68	65   65	82   82
Hluk na plášti jednotky	43   43	55   55	66   66	59   59	56   56	46   46	33   33	26   26	67   67

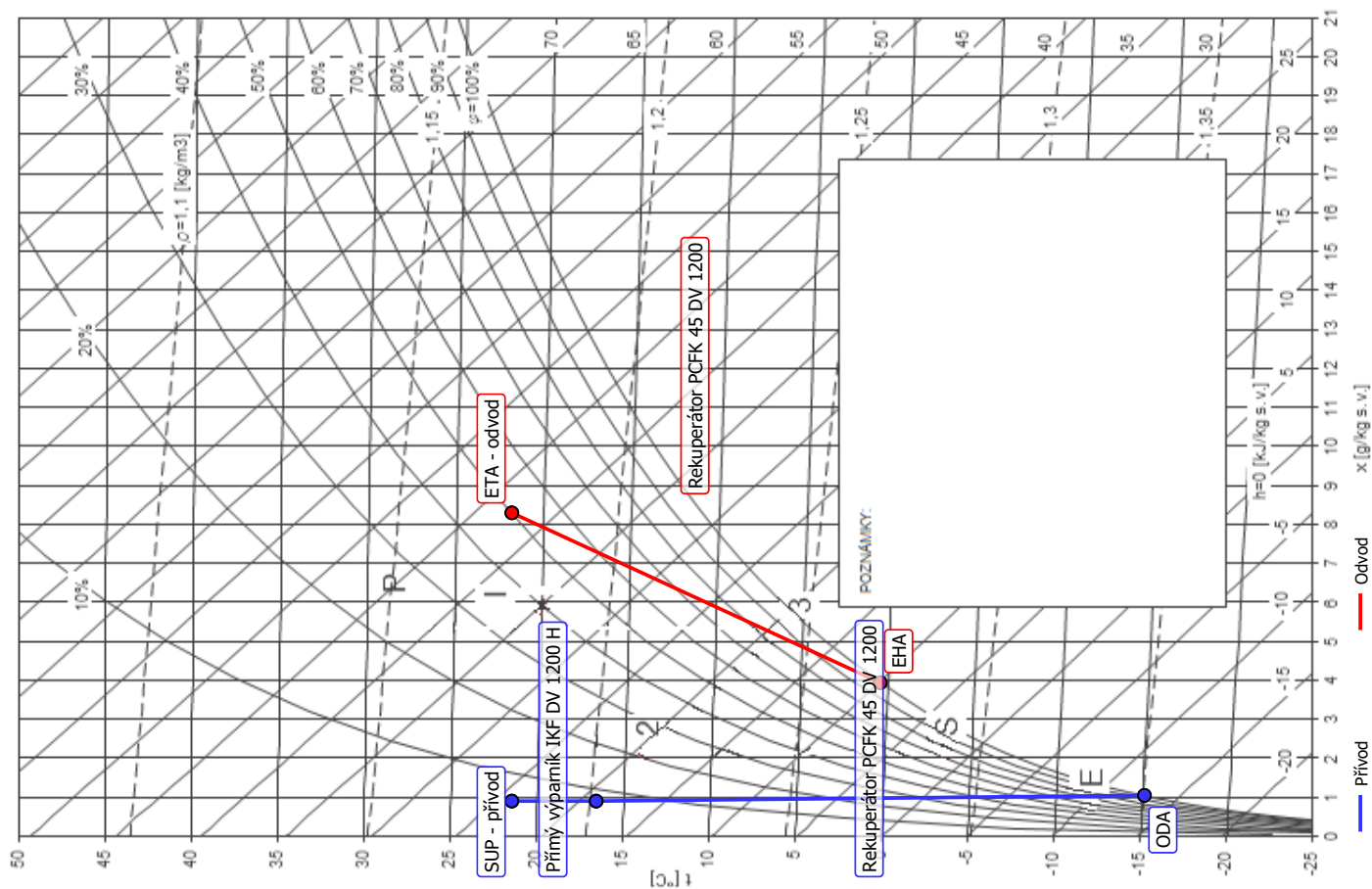
Akustické údaje jsou pro VZT jednotky DUOVENT uvedeny a měřeny dle požadavků normy ČSN EN 13053 a souvisejících norem. Akustické údaje byly stanoveny za předpokladu laboratorních podmínek. Tolerance výše uvedených akustických údajů je ±3dB.



Hx Diagram - Létó

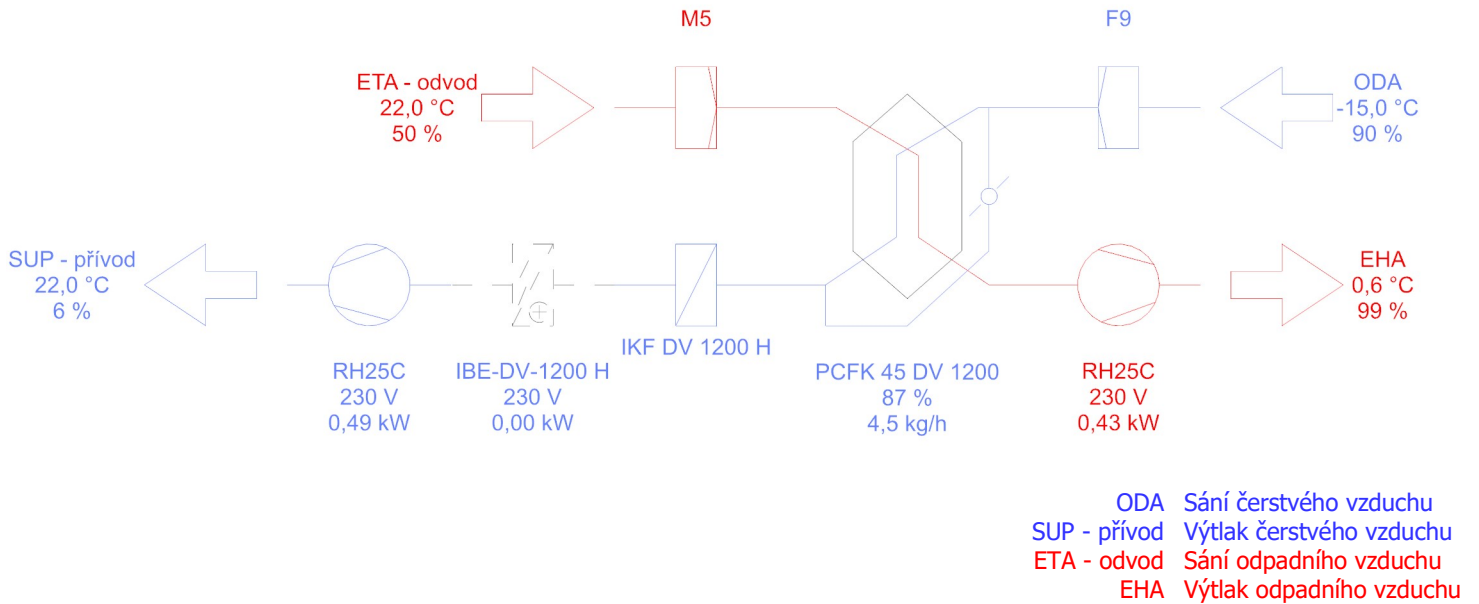


Hx Diagram - Zima

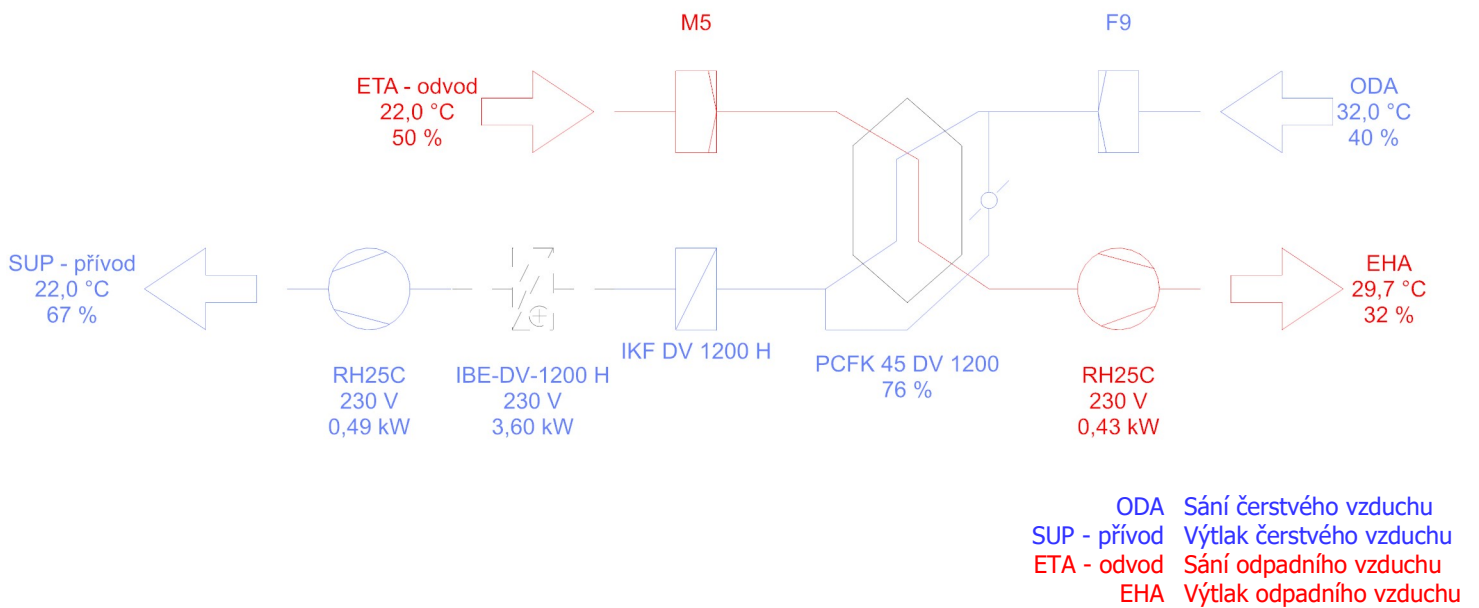


## Vzduchotechnické schéma

Provoz : **Zima**



Provoz : **Léto**





## Technické informace k kondenzační jednotce

### Kondenzační jednotka

Typ jednotky	UUA1.UU0 (9)
Celkový chladicí výkon (MIN/NOM/MAX)	1,5 / 2,5 / 3,2 kW
Celkový topný výkon (MIN/NOM/MAX)	1,8 / 3,2 / 3,7 kW
Napětí	230 V / 1Ph / 50Hz
Jmenovitý příkon - chlazení	0,6 kW
Jmenovitý příkon - topení	0,8 kW
Provozní proud - chlazení	2,7 A
Provozní proud - topení	3,3 A
Napájecí kabel *)	CYKY 3C x 2,5
Doporučené jištění	16,0 A
Množství přednaplněného chladiva do 7,5m	1,0 kg
Doplnění chladiva nad 7,5m	20,0 g/m
Připojení - plyn	9,52 - 3/8"
Připojení - kapalina	6,35 - 1/4"
Rozměry (š x h x v)	770 x 545 x 288 mm
Hmotnost	34,0 kg
Připojení modulu omezení výkonu MOV-UU	NE

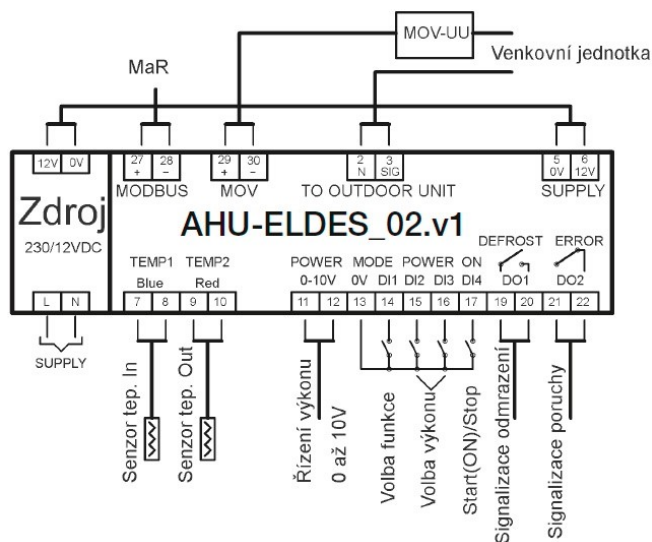
### Komunikační modul

Typ modulu	AHU-ELDES_02.v1
Rozměry (š x h x v)	230 x 230 x 125 mm
Hmotnost	1,4 kg

Pozn:

\* Jedná se o doporučený kabel

- Kondenzační jednotka a komunikační modul AHU-ELDES nejsou součástí systému měření a regulace a nejsou zapojeny z výrobního závodu pro montáž. Ohledně zapojení a zprovoznění prosím kontaktujte technické oddělení EDV.



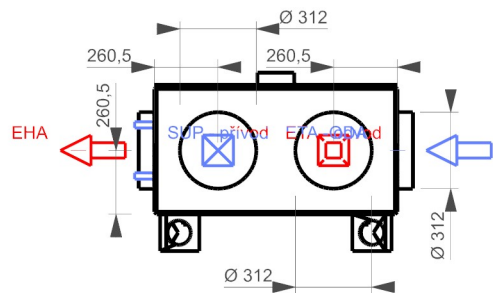
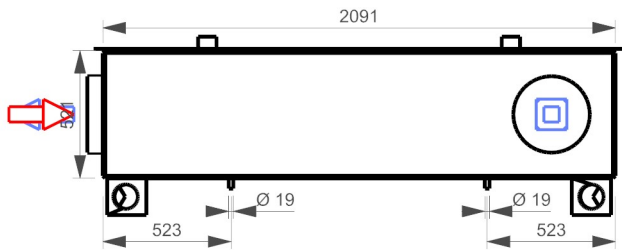
Pozn:

Při použití regulace Digireg nesmí být svorky 15 a 16 zapojeny. Na DI vstupech se použijí pouze svorky 13,14 a 17.

**Rozměrové výkresy**

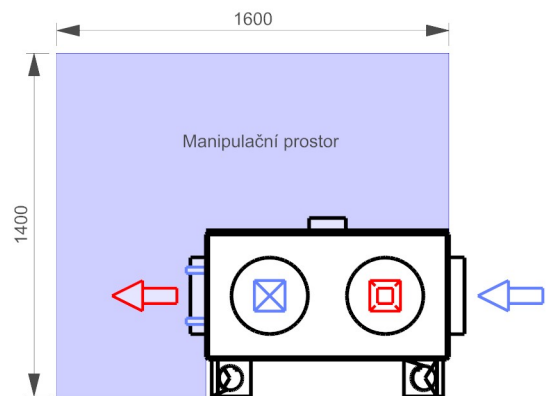
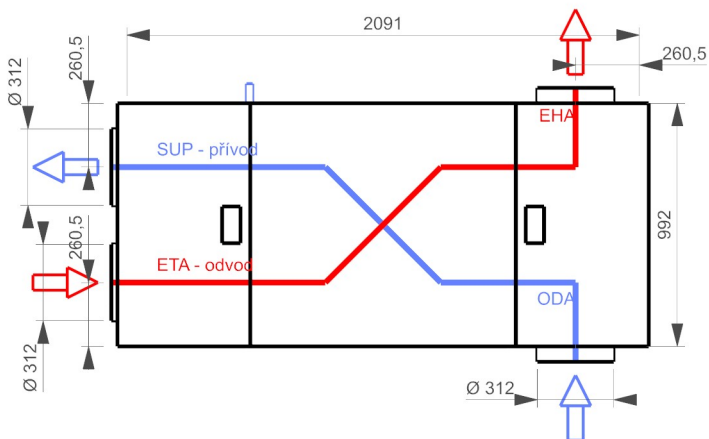
Nárys

Bokorys

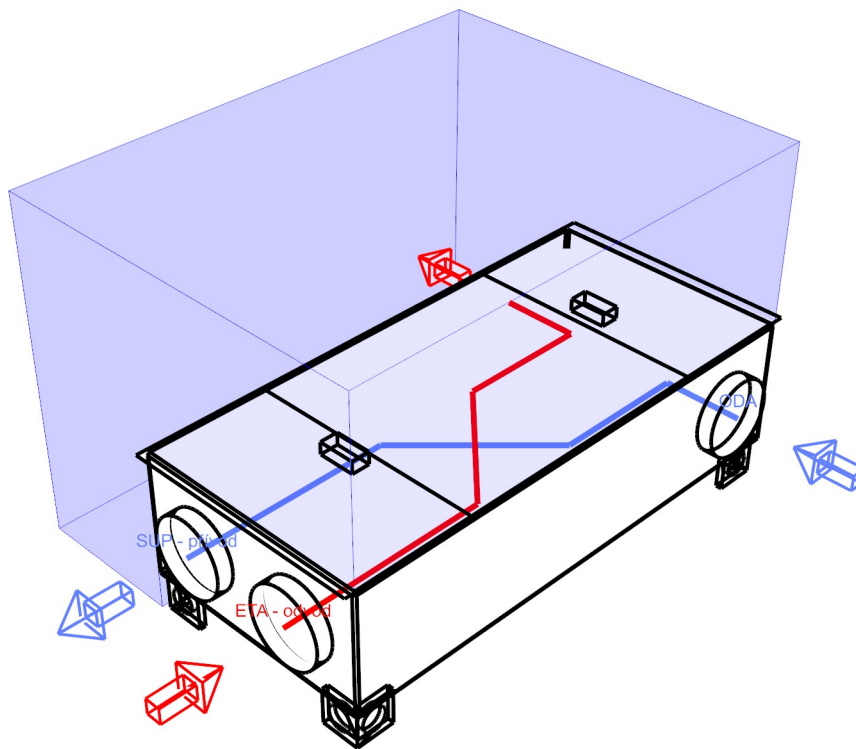


Půdorys

Manipulační prostor



**Izometrie**



**Ekodesign**  
**NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č.1253/2014 ze dne 7. července 2014**  
**Požadavky na informace (PŘÍLOHA V)**  
**DUOVENT COMPACT DV - hodnoty pro ErP2018**

Název výrobce	ELEKTRODESIGN ventilátory s.r.o.
Typové označení	Duovent Compact DV 1200
Deklarovaná typologie	NRVU obousměrná (BVU)
Typ pohonu	Integrovaný pohon s proměnnými otáčkami
Typ systému ZZT	Protiproudý výměník
Tepelná účinnost ZZT	77,2 %
Q <sub>nom</sub>	0,330 m <sup>3</sup> /s
Pelec (Přívod+Odvod)	0,920 kW
SFP <sub>int</sub>	1023 W/(m <sup>3</sup> /s)
Nátoková rychlost	1,8 m/s
Δp <sub>s,ext</sub> (Přívod/Odvod)	350/350 Pa
Δp <sub>s,int</sub> (Přívod/Odvod)	273/266 Pa
Δp <sub>s,add</sub> (Přívod/Odvod)	172/10 Pa
Statická účinnost ventilátorů (Přívod/Odvod)	52,7/52,8 %
Deklarovaná maximální vnější netěsnost	2 %
Deklarovaná maximální vnitřní netěsnost	1 %
Energetická náročnost filtrů	2499(Přívod F7)/2061(Odvod M5) kWh/rok
Vizuální upozornění na výměnu filtrů	Manostat s kontaktem detekujícím koncovou tlakovou ztrátu filtru. Vizuální signalizace v nadřazeném řídicím systému.
L <sub>wA</sub>	54 dB(A)
Internetová adresa	<a href="http://www.elektrodesign.cz">http://www.elektrodesign.cz</a>

## Souhrnné informace

### Provedení VZT

Standardní provedení  
Venkovní provedení  
Dveře s panty

### Součásti dodávky

1 x Větrací jednotka s rekuperací tepla: Duovent Compact DV 1200 DXr DI F9/M5 CP IP55  
1 x Stříška: ROOFPACK-A-DUO-DV-H-1200  
1 x Kondenzační jednotka: UUA1.UL0 (9) \*)  
1 x Komunikační modul: AHU-ELDES\_02.v1 \*)  
3 x Sifon podtlakový: SF-P 300 \*)

\*) Není součástí jednotky, pouze na samostatnou objednávku.

### Poznámka

## Volitelné provedení jednotky

### Standardní provedení

#### Skříň

- Patentovaný modulární systém ISOSTREAM® se stěnovými panely tl. 45 mm, které jsou vyrobeny z ocelového pozinkovaného plechu s vnějším lakováním v odstínu RAL9002 (šedobílá).
- Panely vyplněné zvukovou a tepelnou izolací z nehořlavé skelné minerální vlny. Parametry opláštění v souladu s normou EN 1886.

#### Motor

- Na oběžném kole ventilátoru je napřímo namontován EC motor. Motor ventilátoru je možné plynule řídit externím signálem 0–10 V.
- Motor je vybaven vlastní vestavěnou tepelnou ochranou. Třída účinnosti motoru IE4, krytí elektromotoru IP54.

#### Výměníky

- Výparníky jsou standardně navrženy pro chladivo R410A. Víceokruhové výparníky jsou zhotoveny jako proplétané.
- Vodní ohřívače a chladiče mají standardně měděné trubky a hliníkové lamely v pozinkovaném ocelovém rámu.
- Elektrické ohřívače mají standardně hladké topné tyče a jsou vybaveny provozním termostatem se spouštěcí teplotou 60 °C a havarijním termostatem s ručním resetem a spouštěcí teplotou 120 °C.

#### Rekuperace / Regenerace

- Rekuperační protiproudý výměník je vyroben z hliníku.
- Regenerační výměník je vyroben z hliníku.
- Entalpické a sorpční se zeolitovým povrchem.

#### Filtr

- Standardně jsou osazeny deskové filtry třídy filtrace G4 až F9 na sání a G4 nebo M5 na odtahu.
- Účinnost filtrace dle ISO 16890 pro G4 - ISO Coarse 60%, M5 - ISO Coarse 80%, F7 - ISO ePM1 70%, F9 – ISO ePM1 80%

#### Klapky

- Hliníkové regulační klapky s přípravou pro osazení servopohonu. Klapky splňují třídu těsnosti 2 (na přání tř. 3) dle EN1751.

### Venkovní provedení jednotky

#### Skříň

- V provedení IP55, pevné panely tmeleny, rámové profily opatřeny izolací pro minimalizaci tepelných mostů

#### Ochranná střeška

- Z pozinkovaného ocelového nebo lakovaného plechu
- Montáž na jednotku již ve výrobě
- Pochozí střední část střešky pro usnadnění servisního přístupu u horizontálního provedení jednotek
- Provedení A – pouze ochranná střeška, provedení B – ochranná střeška, podstavný izolovaný rám o výšce 350mm

## Výkaz výměr VZT komponentů

### Zařízení 1

#### Součásti dodávky

- 1 x Větrací jednotka s rekuperací tepla: Duovent Compact DV 1200 DXr DI F9/M5 CP IP55
- 1 x Stříška: ROOFPACK-A-DUO-DV-H-1200
- 1 x Kondenzační jednotka: UUA1.UL0 (9) \*)
- 1 x Komunikační modul: AHU-ELDES\_02.v1 \*)
- 3 x Sifon podtlakový: SF-P 300 \*)

\*) Není součástí jednotky, pouze na samostatnou objednávku.

Modelové označení		DC40P		DC40E		DC40H	
		BASIC	PREMIUM	BASIC	PREMIUM	BASIC	PREMIUM
Verze							
Typ provozu		vícetupňový	+ automatický	vícetupňový	+ automatický	vícetupňový	+ automatický
Teplota venkovního vzduchu (min.) °C		-15 [1:1] *	-15 [1:1] *	do -6 [1:1], do -10 [1:2] *	do -6 [1:1], do -10 [1:2] *	do 0 [1:1], do -5 [1:2] *	do 0 [1:1], do -5 [1:2] *
		* poměr průtoku [přívod:odvod]					
Počet stupňů větrání		4	4	4	4	4	4
Průtok vzduchu m <sup>3</sup> /h		15 - 40	15 - 40	15 - 40	15 - 40	15 - 40	15 - 40
Účinnost rekuperace tepla %		94 - 88	94 - 88	84 - 77	84 - 77	94 - 88	94 - 88
Hladina akustického tlaku 3m dB(A)		14 - 28	14 - 28	14 - 28	14 - 28	14 - 28	14 - 28
Neprůzvučnost zařízení dB		Rw (C,Ctr) = 28 (-2,-5) dB					
SEC specifická spotřeba energie* kWh/(m <sup>2</sup> a)		-66,76	-27,24	-1,97			
SEC třída*		A+	B	F			
AEC		0,08					
AHS/		Průměr 0,26; Zima 0,52; Léto 0,12					
		* chladné klima / průměrné klima / teplé klima / při referenčním průtoku 30 m <sup>3</sup> /h					
Napájení V/Hz		230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Nominální příkon* (max.) W		11 (20)	11 (20)	11 (20)	11 (20)	11 (20)	11 (20)
		* 25 m <sup>3</sup> /h					
Režimy		manuální 1-4	+ auto	manuální 1-4	+ auto	manuální 1-4	+ auto
Ovládání		IR / WiFi aplikace	IR / WiFi aplikace, CO <sub>2</sub>	IR / WiFi aplikace	IR / WiFi aplikace, CO <sub>2</sub>	IR / WiFi aplikace	IR / WiFi aplikace, CO <sub>2</sub>
Váha kg		12,5 kg		12,5 kg		12,5 kg	
Rozměry (š x v x h) mm		425 x 455 x 105 (jednotka) Ø260, 360-580 (průměr a délka tubusu)		425 x 455 x 105 (jednotka) Ø260, 360-580 (průměr a délka tubusu)		425 x 455 x 105 (jednotka) Ø260, 360-580 (průměr a délka tubusu)	
Výměník		křížový protiproudý		křížový protiproudý-entalpický		křížový protiproudý	
Ventilátor		DC24V		DC24V		DC24V	
Filtry		ePM10-50, volitelně Coarse 80/AC s aktivním uhlím		ePM10-50, volitelně Coarse 80/AC s aktivním uhlím		ePM10-50, volitelně Coarse 80/AC s aktivním uhlím	
Čidla		teplotní a vlhkostní	+ CO <sub>2</sub>	teplotní a vlhkostní	+ CO <sub>2</sub>	teplotní a vlhkostní	+ CO <sub>2</sub>
Instalace (min. - max.) mm		skrz obvodovou zeď (355-580)		skrz obvodovou zeď (355-580)		skrz obvodovou zeď (355-580)	
Instalační otvor mm		Ø280-285		Ø280-285		Ø280-285	



## Condair RS

### Elektrické parní zvlhčovače s odporovým ohřevem

Elektrické odporové parní zvlhčovače **Condair RS** zajišťují produkci sterilní bezzápachové páry pro klimatizační systémy. K dispozici jsou zvlhčovače **Condair RS s parním výkonem od 5 do 160 kg/h (nad 80 kg/h Link-Up systém)**. Připojení vody na zvlhčovači splňuje DVGW DIN13076.

#### Odporový ohřev vody

Odporový princip ohřevu umožňuje bezproblémový provoz při téměř jakékoliv kvalitě pitné vody včetně demineralizované vody. Použití měkčené vody konzultujte s dodavatelem.

#### Automatické odstraňování kotelního kamene

Condair RS je vybaven patentovaným systémem Scale Management, který zajišťuje samovolné odstraňování kotelního kamene z nerezové vyvíjecí nádoby a z topných tyčí.

Vlivem délkových změn tyčí při provozu se usazený kotelní kámen odlupuje a vzniklý sediment klesá do plastového kontejneru, který lze vyprázdnit rychle a snadno během několika minut.

Odkalování zajišťuje vypouštěcí čerpadlo, které přesně řídí množství vypouštěné vody. Jako zvláštní příslušenství se dodává sada pro chlazení vypouštěné vody pod 60 °C.

#### Řídicí systém a regulace výkonu

Mikroprocesorová regulace s velkoplošným dotykovým LCD s menu v češtině slouží k nastavení provozních hodnot. Vyhodnocuje poruchové provozní stavy a aktivuje autokorekční funkce včetně ochrany proti pění. Plynulá regulace parního výkonu je v rozsahu 0-100%, standardně je vestavěný PI regulátor vč. výstupu 24 V pro napájení čidla vlhkosti pro autonomní regulaci. Condair RS obsahuje relé zpětného hlášení provozních stavů, kartu reálného času, rozhraní pro RS485 Modbus a BacNet. Na vyžádání je možné dodat příslušenství pro vzdálenou diagnostiku. Všechna provozní nastavení jsou uložena v paměťové kartě SIM. Seznam provozních a poruchových stavů lze uložit přes rozhraní USB do PC.

Stabilní a přesně regulovatelný výkon je zajištěn triakovou regulací výkonu a hladinovou jednotkou, která monitoruje výšku hladiny ve vyvíjecí nádobě a udržuje ji na konstantní výši.

**Condair RS** je určen pro běžné klimatizační systémy bez zvýšených nároků na přesnost regulace vlhkosti. Přesnost regulace je  $\pm 5$  % r. v. při použití pitné vody a  $\pm 2$  % r. v. při použití demineralizované vody. Výhodou je velmi snadná údržba zvlhčovače díky Scale Managementu bez spotřebního materiálu.

**Condair RS-P (Process)** je určen pro systémy s vysokými požadavky na přesnost regulace (laboratoře, technologické aplikace). Zvlhčovač má velmi přesnou triakovou regulaci výkonu a zdvojený přívod vody do nádoby z důvodu přesnější regulace výšky hladiny. Při odkalování jednotky nedochází prakticky k poklesu výkonu. Přesnost regulace je  $\pm 2$  % r. v. při použití pitné vody a  $\pm 1$  % r. v. při použití demineralizované vody.

#### Distribuce páry

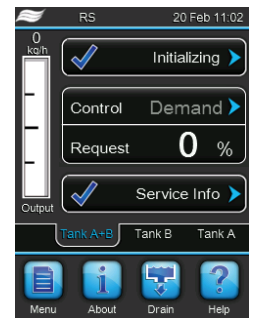
- Nerezové parní distribuční trubice pro horizontální nebo vertikální montáž klimajednotkách nebo VZT potrubí.
- Ventilátorové nástavce FAN pro přímé vlhčení prostoru.
- Optisorp - kombinovaný distributor pro maximální zkrácení rozptylové vzdálenosti až na ¼ běžné hodnoty.

#### Standardní příslušenství

- relé hlášení provozních stavů RF1
- montážní lišta pro snadnou instalaci
- kabelové průchodky a RS svorky pro připojení napájení

#### Volitelné příslušenství

- kompenzátor tlaku v potrubí od 1500 do 10000 Pa
- kanálové / prostorové čidlo vlhkosti
- provozní / bezpečnostní hygromet
- čidlo tlakové diference
- sada pro chlazení odpadní vody



## Condair RS - provozní a instalační podmínky

### Provozní podmínky

Přípustná okolní teplota / max. vlhkost  
Přípustný tlak ve VZT systému  
El. krytí

1 až 40 °C/75 % r. v.  
-1000 Pa až +1500 Pa, s kompenzátořem tlaku až 10 kPa  
IP 21

### Sanitární přípojky

Pitná nebo plně demineralizovaná voda (1 až 20 µS/cm)  
Potřebný průtok vody pro plnění  
Připojení na zvlhčovači

Ø1/2", teplota 1 až 40 °C, tlak 1 až 10 bar  
2,5 l/min na každých 15 kg/h parního výkonu  
převlečná matice R 3/4"

*Pozor, demineralizovaná voda je silně agresivní, potrubí musí být provedeno z nerezové oceli nebo chemicky odolných plastů!*

Odpad  
Potřebná kapacita odpadu  
Připojení na zvlhčovači

teplotní odolnost min. 90 °C, min Ø40 mm  
min. průměr odpadu 40mm pro každý vyvíječ  
Ø 30 mm

### Přípojní elektro

Model	Condair RS (RS-P) 5 až 40	Condair RS (RS-P) 50 až 80
Napájení regulace	230 V/1N~/50 Hz	230 V/1N~/50 Hz
Napájení ohřevu	400 V/3~/50 Hz	2 x 400 V/3~/50 Hz (2x M) nebo 400 V/3~/50 Hz (L)

### Jištění

Napájení ohřevu	Max. parní výkon (kg/h)	Condair		Uspořádaní jednotek *	Nominální příkon (kW)	Nominální proud (A)	Jištění F3 (A)
		RS	RS-P				
400V3 (400 V/3~/50 Hz)	5	5	5	S	3,8	5,5	10
	8	8	8	S	6,0	8,7	10
	10	10	10	S	7,5	11,0	16
	16	16	16	M	12,0	17,4	20
	20	20	20	M	14,9	21,5	23
	24	24	24	M	18,1	26,2	32
	30	30	30	M	22,3	32,3	40
	40	40	40	M	30,0	43,3	63
	50	50 50L	50 50L	2x M** L	14,9+22,3 37,2	21,5+32,3 53,8	25+40 63
	60	60 60L	60 60L	2x M** L	22,3+22,3 44,6	32,3+32,3 64,6	2x 40 80
	80	80 80L	80 80L	2x M** L	30,0+30,0 60	43,3+43,3 86,6	2x 63 100
	100	100	100	3x M**	2x 22,3+30,0	2x 32,3+43,3	2x40 + 63
	120	120	120	3x M**	3x 30,0	3x 43,3	3x 63
	140	140	140	4x M**	2x 22,3+2x 30,0	2x 32,3+2x 43,3	2x 40+2x 63
	160	160	160	4x M**	4x 30,0	4x 43,3	4x 63

\* S= Jednoduchá jednotka malá; M= Jednoduchá jednotka střední; L= Jednoduchá jednotka velká (pouze na vyžádání)

\*\* Link-Up systém (dvě, tři, čtyři jednoduché střední jednotky spojené BUS kabelem)

Průřez přívodního vodiče a jištění musí odpovídat situaci na místě instalace a platným předpisům.

**Napájení regulace:** jištění 6 A

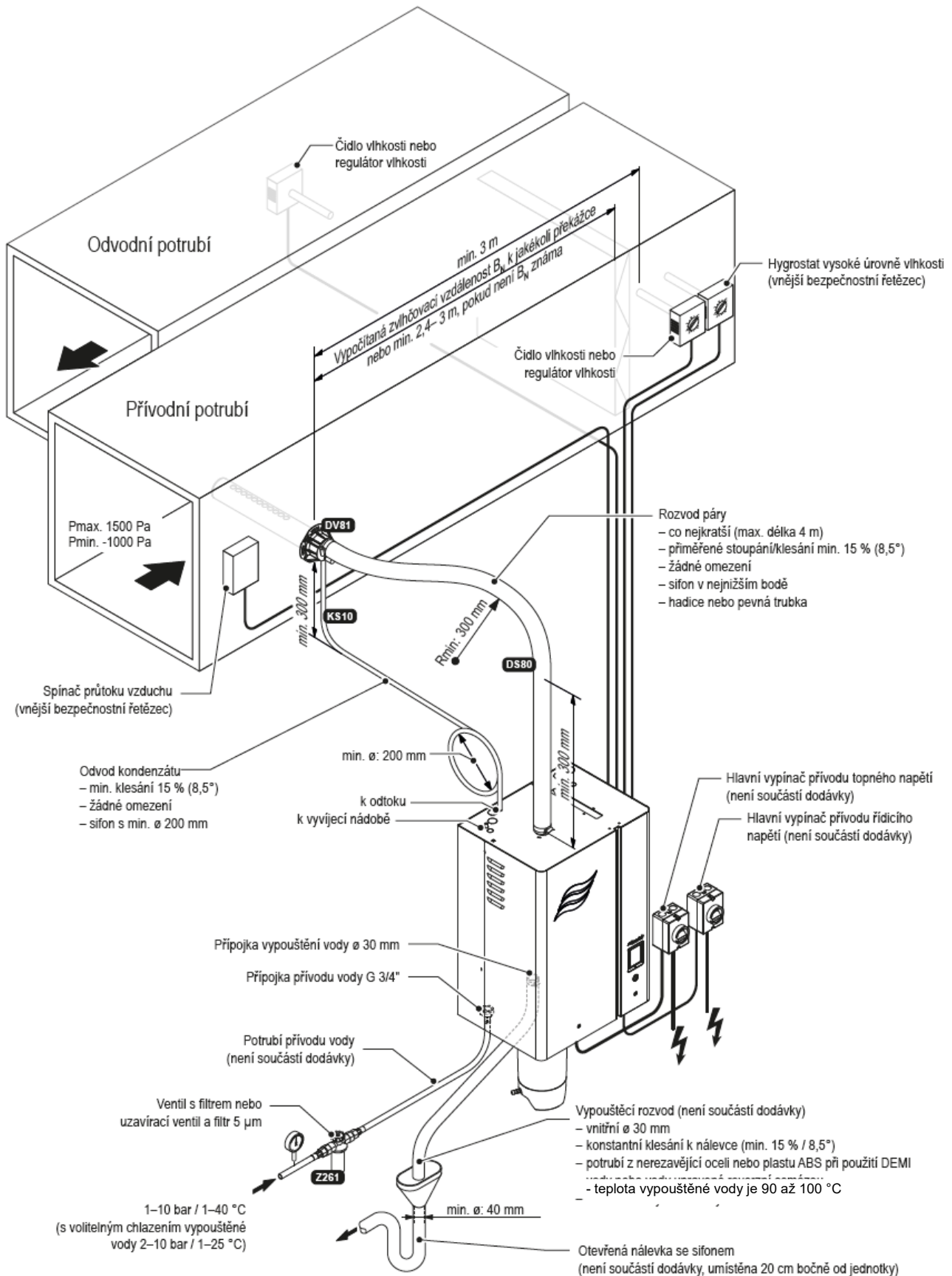
### Požadavky na MaR

Regulace s externím regulátorem Regulační signály	0...1 V DC; 1...5 V DC; 0...10 V DC; 2...10 V DC; 0...20 V DC Potenciometr 135 Ω ... 10 kΩ; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0...5 V DC (potenciometr) Hygrostat
Regulace s interním PI regulátorem Signály z čidel vlhkosti	1...5 V DC; 0...10 V DC; 0...1 V DC; 2...10 V DC; 0...20 V DC 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA

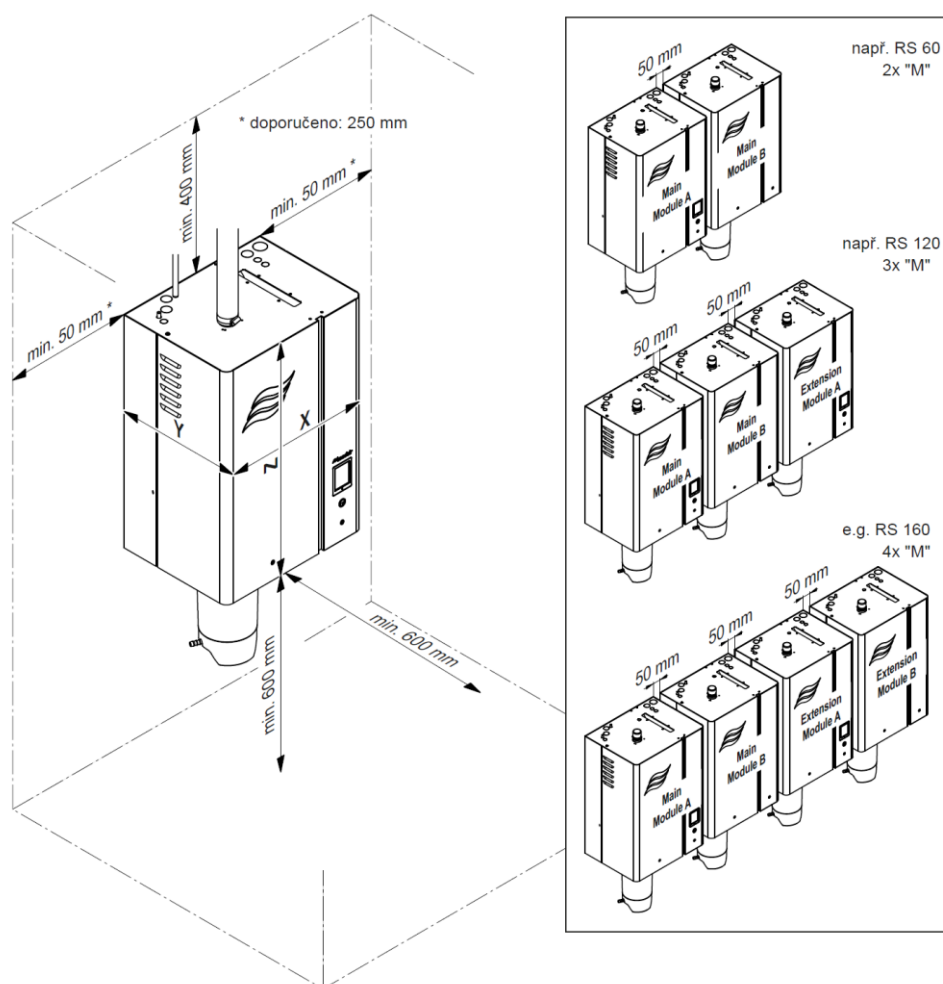
Povolení chodu zvlhčovače (nebo bezpečnostní blokovací okruh zapojený z bezpečnostního hygrostatu, snímače průtoku vzduchu a kontaktů chodu ventilátoru).

# Přehled instalace Condair RS


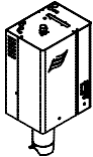
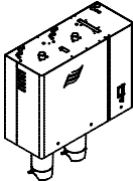
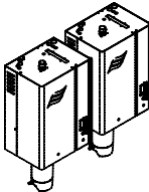
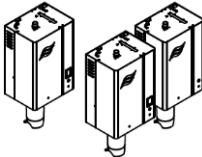
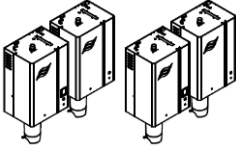
Příklad instalace při zvlhčování do VZT potrubí



## Umístění zvlhčovače Condair RS



## Rozměry zvlhčovače Condair RS

S (Malé)	M (Střední)	L (Velké) (jen na vyžádání)	2xM (2x střední) Master-Slave systém	3xM (3x střední) Link-Up systém	4xM (4x střední) Link-Up systém
					

Opláštění		Malé	Střední	Velké
Rozměry v mm	X	420	530	1000
	Y	370	406	406
	Z	670	780	780
Čistá hmotnost v kg		28	41	81
Provozní hmotnost v kg		41	66	132

Zvlhčovače s opláštěním L (velké) se dodávají pouze na vyžádání.

### Standardní vybavení

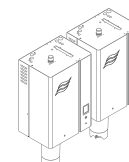
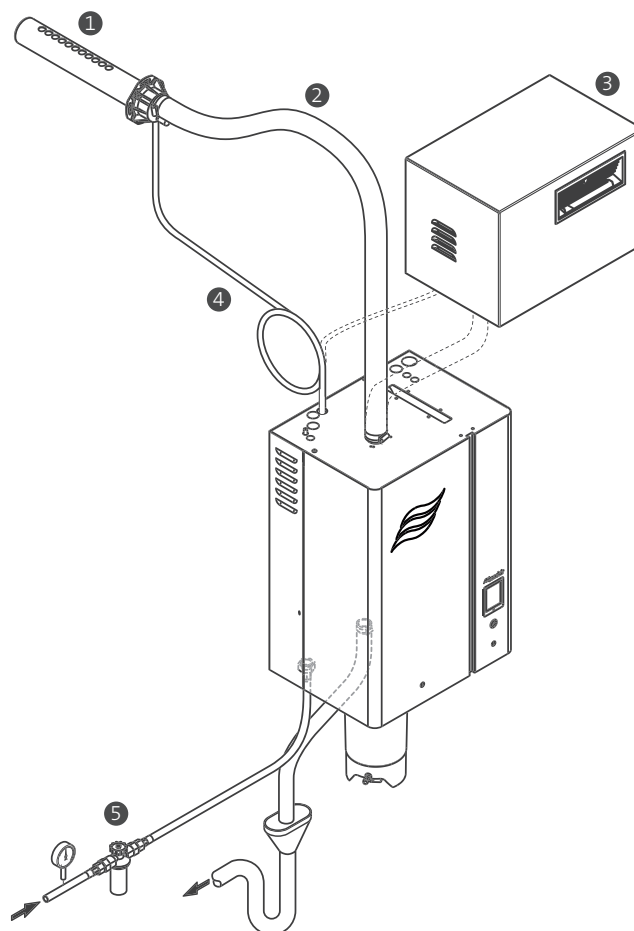
- Parní vyvíjecí nádoba z ušlechtilé oceli
- Patentovaný systém odstraňování vodního kamene
- Externí sedimentační kontejner
- Dálková signalizace provozních a poruchových stavů
- Ovládací panel s dotykovým 5ti řádkovým LC displejem
- Autodiagnostický systém
- Hodiny reálného času
- Připojení prostřednictvím protokolů Modbus a BACnet

### Příslušenství

- Parní distributor [1]
- Hadice rozvodu páry [2]
- Ventilační nástavec pro přímé zvlhčování prostoru [3]
- Hadice na kondenzát [4]
- Ventil s filtrem [5]

### Další volitelné příslušenství

- Systém distribuce páry Condair OptiSorp
- Snímač vlhkosti pro montáž do potrubí/místnosti
- Kanálové/prostorové hygrometry
- Souprava pro kompenzaci tlaku (do max. 10 000 Pa)
- Změkčovač vody Condair Soft
- Reverzní osmóza Condair AX
- Vzdálená online diagnostika Condair
- Připojení LonWorks



## Technické údaje

Condair RS		5	8	10	16	20	24	30	40	50	60	80
Napájení topení		maximální výkon páry v kg/h										
400 V AC / 3 fáze / 50..60 Hz	kg/h	5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	40,0	50,0	60,0	80,0
230 V AC / 1 fáze / 50..60 Hz	kg/h	5,0	8,0	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Napájení regulace		230 V AC / 1 fáze / 50..60 Hz										
Rozměry (Š x V x H)	mm	420 x 987 x 370			530 x 1097 x 406					2x 530 x 1097 x 406		
Provozní hmotnost	kg	40	40	40	66	66	66	66	66	132	132	132
Shoda s předpisy		CE, VDE, SVE										

### Flair, a.s.

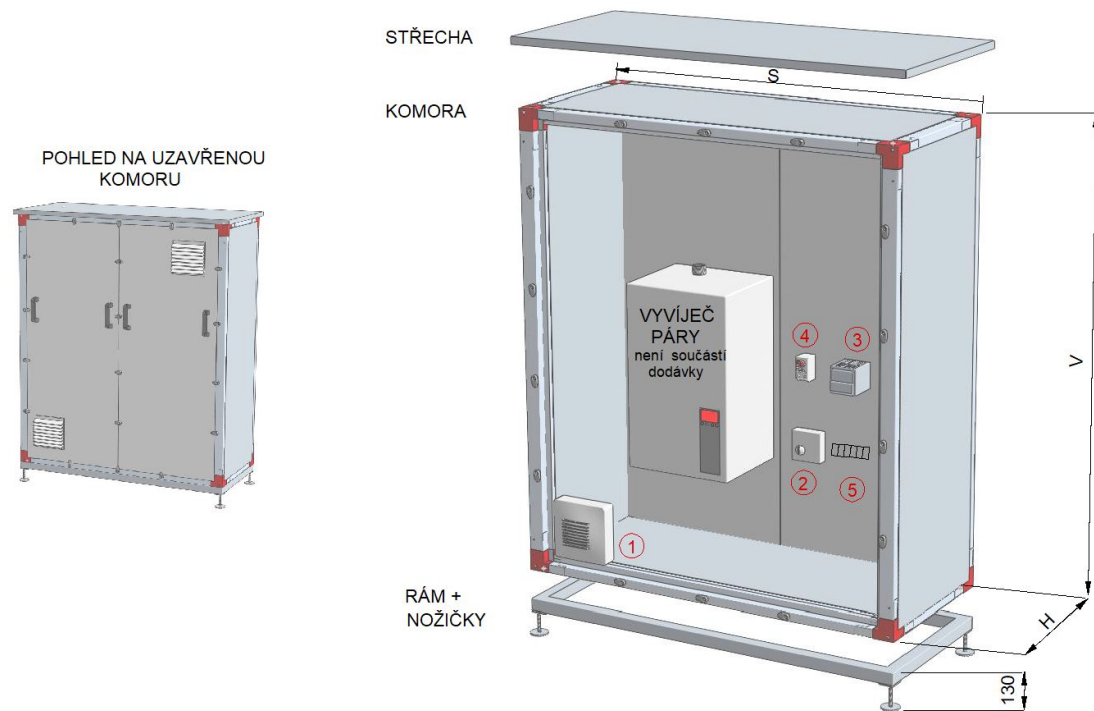
Jihlavská 512/52  
140 00 Praha 4 - Michle  
tel.: +420 241 774 105, fax: +420 241 774 106  
info@flair.cz; www.flair.cz

### Flair, a.s.

Flair, a.s., organizační složka Slovensko  
Stará Vajnorská 37, 831 04 Bratislava  
tel.: +421 244 632 567, fax: +421 244 632 569  
info@flair.sk; www.flair.sk

# KOMORA ZVLHČOVAČE

TD 24.6-doplňěk



Komora zvlhčovače slouží k ochraně vyvíječe páry před povětrnostními vlivy, zajištění vnitřní teploty nad bodem mrazu (3-5 °C) a provětrávání prostoru okolním vzduchem při teplotě vzduchu ve vnitřním prostoru vyšší, než je nastavená (obvykle 25-30 °C). Opláštění komory je tvořeno tepelně izolovanými panely o síle 50 mm. Čelní panel je odnímatelná a je uchycen přítlačnými olivami. **Otvory v opláštění (panelech), pro průchody potrubí a kabelů, nejsou součástí dodávky !**

Komory mají rámovou konstrukci a plášť těchto komor tvoří sendvičové panely o síle 50 mm (pozinkovaný plech o síle 1 mm), s akustickou a tepelnou izolací. Součinitel prostupu tepla  $U=0,71 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ , index vzduchové neprůzvučnosti panelu  $R_w=43 \text{ dB}$ . Izolace je nehořlavá, odpovídá třídě A1 podle ČSN EN 13501-1/2010 („Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.“). Jednotlivé komory jsou dodávány v celopozinkovaném provedení panelů.

## Pevně zabudované komponenty :

- 1 - Ventilátor s uzavírací klapkou a venkovní žaluzií

## Volně dodávané komponenty ( montují se po zabudování vyvíječe páry) :

- 2 - Termostat pro spuštění ventilátoru s uzavírací klapkou
- 3 - Elektrické topení (400 W) s ventilátorem
- 4 - Termostat pro spuštění elektrického topení
- 5 - Svorkovnice + propojovací kabely

## Volitelné příslušenství :

- Střecha
- Rám s nožičkami

**ZNAČENÍ : KZ S x V x H (+ střecha a/nebo rám s nožičkama)**

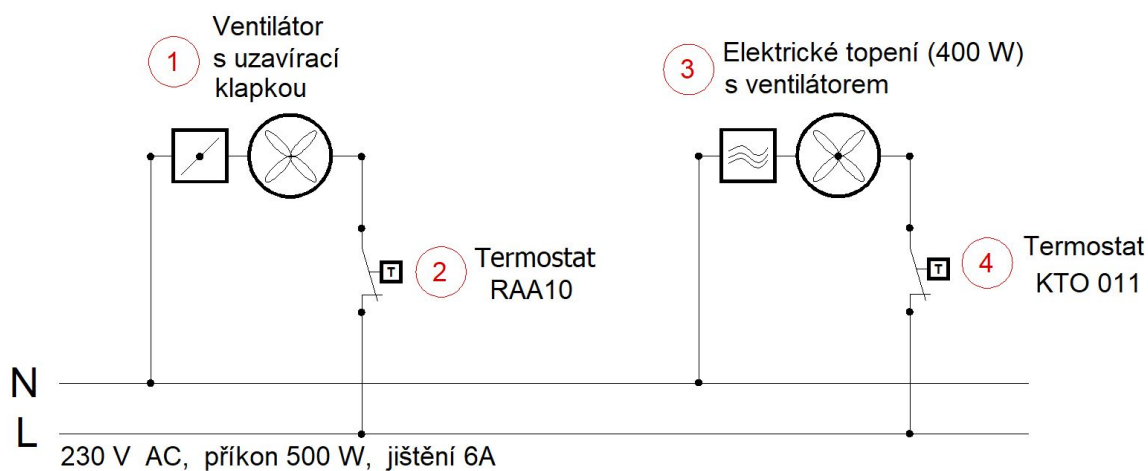
**VNĚJŠÍ ROZMĚRY A HMOTNOSTI :**

Síla izolovaného panelu je 50 mm.

S - šířka (mm)	V - výška (mm)	H - hloubka (mm)	hmotnost (kg)	obj. číslo
1300	1300	550	139	
1500	1300	550	156	
1700	1300	550	173	
1900	1300	550	190	
2100	1300	550	207	
2300	1300	550	224	
1300	1500	550	157	
1500	1500	550	176	
1700	1500	550	195	
1900	1500	550	217	
2100	1500	550	233	
2300	1500	550	252	
1300	1700	550	176	
1500	1700	550	196	
1700	1700	550	216	
1900	1700	550	236	
2100	1700	550	256	
2300	1700	550	275	

S - šířka (mm)	V - výška (mm)	H - hloubka (mm)	hmotnost (kg)	obj. číslo
1300	1300	650	151	
1500	1300	650	168	
1700	1300	650	185	
1900	1300	650	202	
2100	1300	650	219	
2300	1300	650	236	
1300	1500	650	169	
1500	1500	650	188	
1700	1500	650	207	
1900	1500	650	229	
2100	1500	650	245	
2300	1500	650	264	
1300	1700	650	188	
1500	1700	650	208	
1700	1700	650	228	
1900	1700	650	248	
2100	1700	650	168	
2300	1700	650	288	

**ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ KOMPONENT:**



# Valve

# KIR



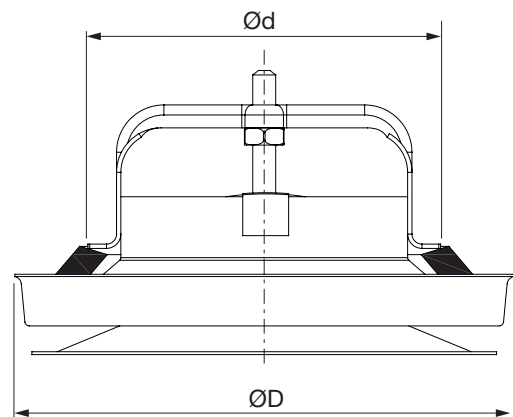
## Description

Valve for supply air.  
 Designed for ceiling mounting.  
 Equipped with a removable blanking-off sector plate (KIRS) for preventing the air flow in a desired direction.  
 Bayonet holders connect to socket VRGU, VRGL or VRGM.

## Maintenance

The visible parts can be wiped with a damp cloth.

## Dimensions



Ød nom	ØD [mm]	m [kg]
100	141	0,28
125	174	0,42
160	215	0,60

## Ordering example

	<b>KIR</b>	<b>100</b>
Product		
Dimension Ød		

## Materials and finish

### Material

Coated galvanized sheet metal.

### Colour

White RAL 9003, gloss 30 or white RAL 9010 gloss30.



# Valve

# KIR

## Technical data

### Without sector plate

Air flow,  $q$  [l/s] and [m<sup>3</sup>/h], total pressure drop,  $\Delta p_t$  [Pa], throw length,  $l_{0,2}$  [m], and A-weighted sound power level,  $L_{WA}$  [dB], for different settings,  $a$  [mm], are shown in the graphs.

Maximal vertical width,  $b_v$  [m] and Maximal horizontal width,  $b_h$  [m], are shown in the tables.

### Sound power level, $L_{Wok}$ [dB], in octave bands

is calculated as  $L_{WA} + K_{ok}$ .  $K_{ok}$  is found in the table below.

Ød nom	Valve mounted in	Centre frequency [Hz]							
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
100	Duct	-	-6	-2	-3	-5	-8	-9	-15
125	Duct	-	0	1	-1	-5	-15	-21	-33
160	Duct	-	3	2	-1	-6	-15	-23	-36

Tolerance	-	±3	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±3
-----------	---	----	----	----	----	----	----	----	----

### Sound attenuation, $\Delta L$ , [dB]

Ød nom	Valve mounted in	Centre frequency [Hz]							
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
100	Duct	22	18	13	11	9	8	7	8
125	Duct	20	16	11	9	9	7	6	5
160	Duct	18	14	10	9	9	7	6	6

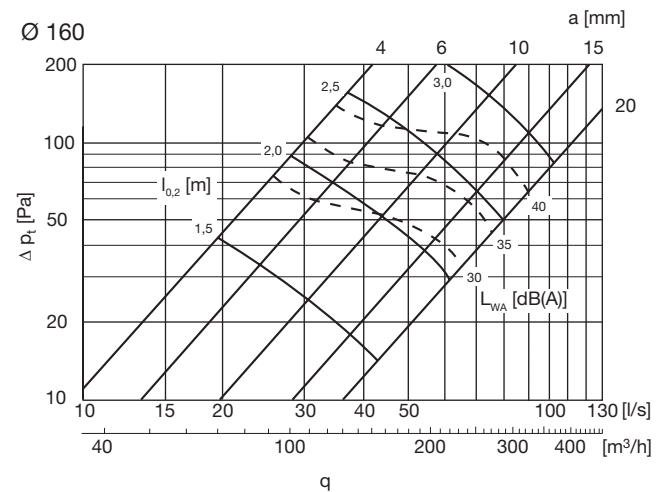
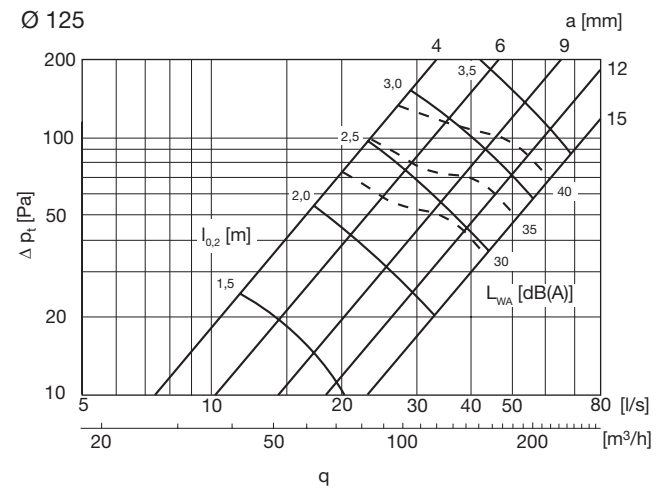
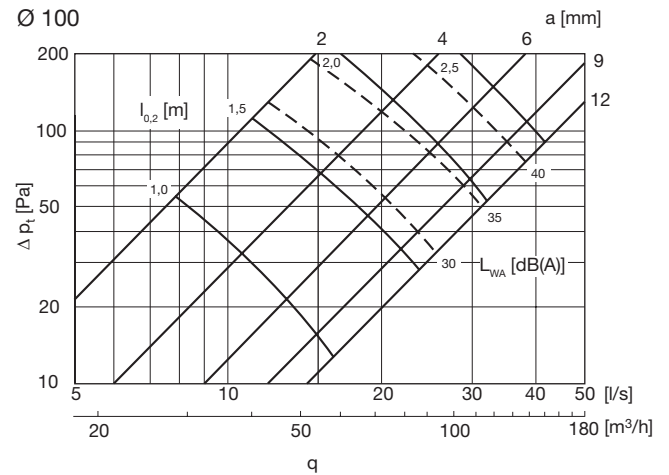
Tolerance	±6	±3	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±3
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### Measurement of air flow

Data is available in a separate brochure.

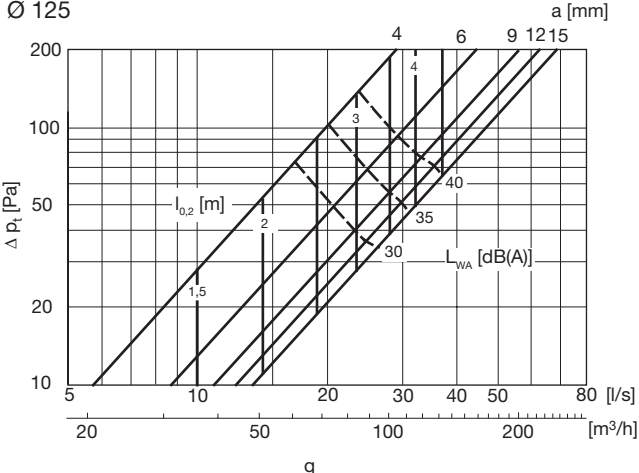
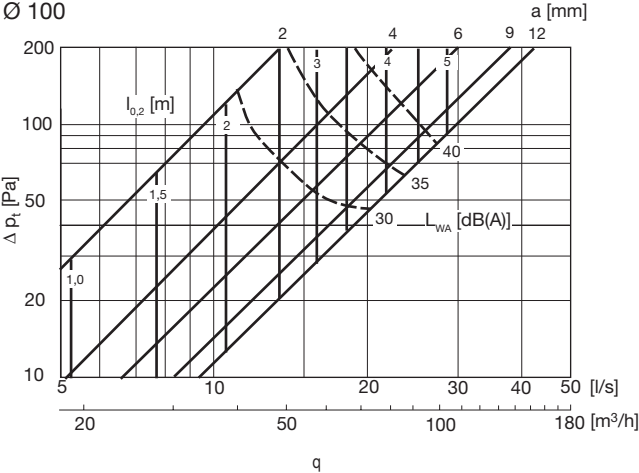
### Air jet diffusion pattern

Maximal vertical width,  $b_v$  [m]:



# Valve

# KIR

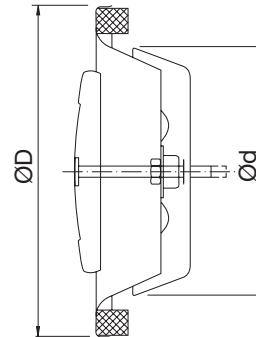


# Exhaust valve

KU



## Dimensions



### Description

Valve for exhaust air.  
Designed for wall or ceiling mounting.  
Bayonet holders connect to socket VRGU, VRGL or VRGM.

### Materials and finish

**Material**  
Powder-coated galvanized sheet metal.

**Colour**  
White RAL 9010, gloss 30, equivalent to NCS S 0502 Y.

Ød nom	ØD mm	m kg
80	110	0,13
100	130	0,19
125	160	0,27
150	188	0,36
160	190	0,38
200	245	0,58

### Order code

Product	KU	125
Dimension Ød		

# Exhaust valve

KU

## Technical data

Air flow,  $q$  [l/s] and [m<sup>3</sup>/h], total pressure drop,  $\Delta p_t$  [Pa], and A-weighted sound power level,  $L_{WA}$  [dB], for different settings,  $a$  [mm], are shown in the graphs.

### Sound power level, $L_{Wok}$ [dB], in octave bands

is calculated as  $L_{WA} + K_{ok}$ .  $K_{ok}$  is found in the table below.

Ød nom	Valve mounted in	Centre frequency [Hz]							
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
100	Duct	-	-8	-5	-6	-6	-4	-12	-21
125	Duct	-	-11	-4	-6	-7	-3	-16	-25
160	Duct	-	-7	-4	-6	-3	-6	-18	-31
200	Duct	-	-7	-6	-7	-2	-9	-18	-27

Tolerance	-	±3	±2	±2	±2	±2	±2	±3
-----------	---	----	----	----	----	----	----	----

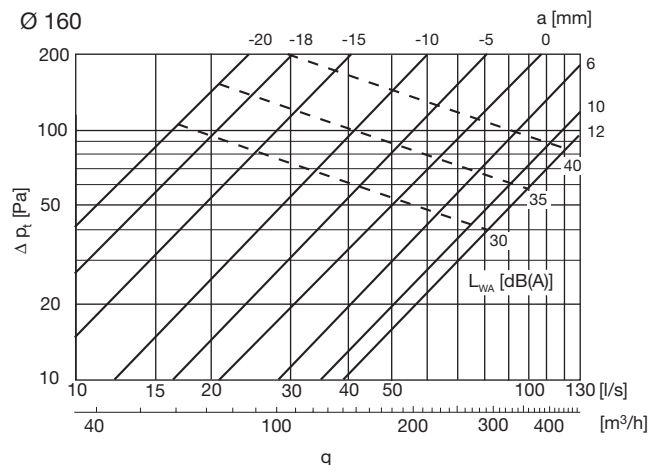
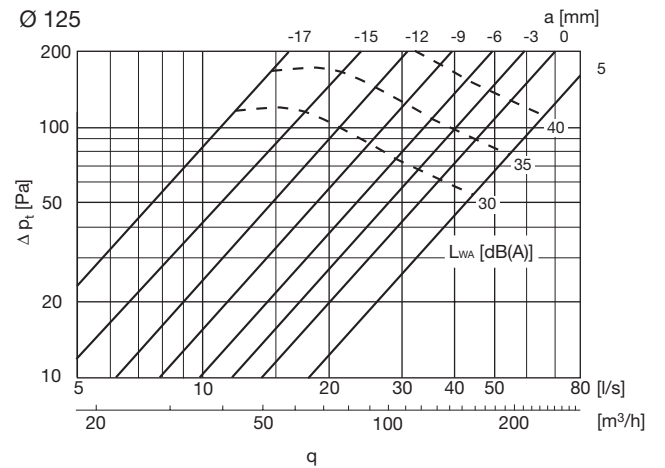
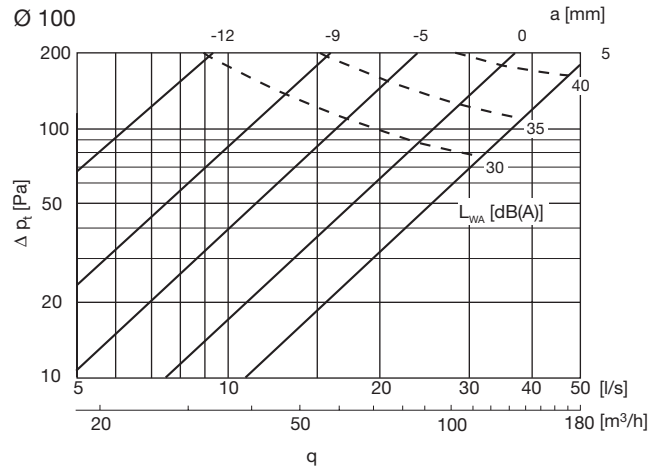
### Sound attenuation, $\Delta L$ , [dB]

Ød nom	Valve mounted in	Setting a [mm]	Centre frequency [Hz]							
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
100	Duct	-12	21	18	12	14	12	11	12	15
		-5	21	16	9	11	9	8	8	12
		5	21	16	8	10	8	7	5	11
125	Duct	-17	22	16	11	9	7	7	9	12
		-9	21	16	9	8	5	5	7	8
		5	20	15	9	6	4	3	4	7
160	Duct	-15	19	14	9	8	6	7	9	10
		-5	19	13	9	6	5	4	6	8
		5	18	13	8	5	4	3	6	6
200	Duct	-25	17	12	10	9	9	12	14	12
		0	16	10	7	6	6	6	10	7
		20	16	10	6	4	4	5	9	6

Tolerance	±6	±3	±2	±2	±2	±2	±2	±3
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----

### Measurement of air flow

Data is available in a separate brochure.

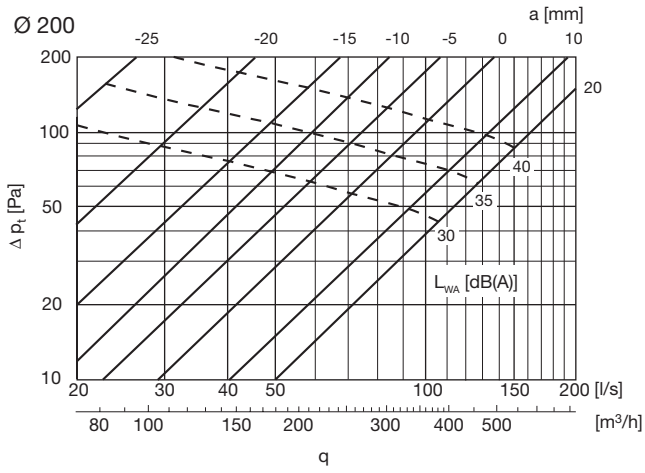


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

# Exhaust valve

KU

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



# Formo - Ceiling diffuser

LCA



## Description

LCA is a circular diffuser with unperforated face plate and can be used for both supply and extract air. LCA is suitable for horizontal supply of cooled air and can be equipped with accessories of various types in order to achieve optimal function.

Installing a LCA diffuser in a plenum box type MB or CB can help to achieve a stable airflow to the diffuser as well as realize the potential for individual adjustment.

MB box with damper type B is with a unique linear cone damper which allows to use the full operational working area and can balance with a high balancing pressure with low sound generation. Furthermore the construction of the damper provides a linear balancing characteristic, as well as an accurate and reliable measurement.

MB and CB box with damper type C or E are with rotating blade dampers for respectively supply and extract. Typically used in applications that do not require a high balancing pressure in the plenum box.

- Suitable for both supply and extract air
- Suitable for horizontal supply of cooled air
- Option of 1, 2 and 3-way supply air
- Plenum box with several damper options

## Maintenance

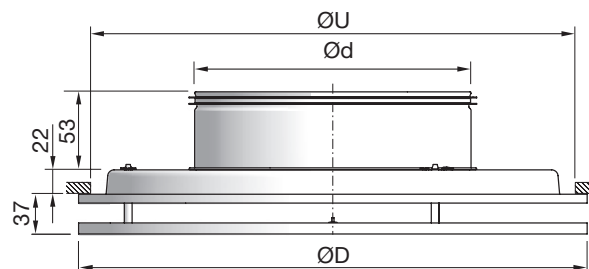
The face plate can be removed to enable cleaning of internal parts or to gain access to the duct or box. The visible parts of the diffuser can be wiped with a damp cloth.

## Order code



Example: LCA-200

## Dimensions



LCA Ød mm	ØD mm	ØU* mm	Free area A m <sup>2</sup>	m kg
100	240	200	0.010	0.8
125	240	200	0.011	0.9
160	300	260	0.0165	1.3
200	360	320	0.023	1.6
250	460	420	0.03	2.6
315	540	500	0.037	3.4
400	540	500	0.037	3.3

\* ØU = Ceiling grid opening.

## Materials and finish

Upper part: Galvanised steel  
 Standard finish: Powder-coated  
 Standard colours: RAL 9003 or RAL 9010, gloss 30

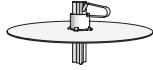
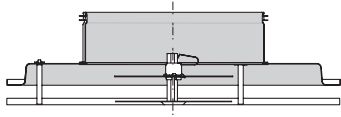
The diffuser is available in other colours. Please contact Lindab's sales department for further information.

# Formo - Ceiling diffuser

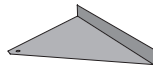
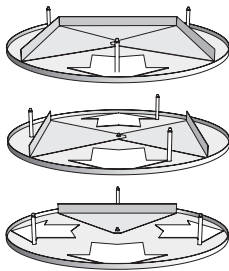
# LCA

## Accessories

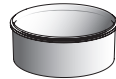
### DRZ - Balancing damper



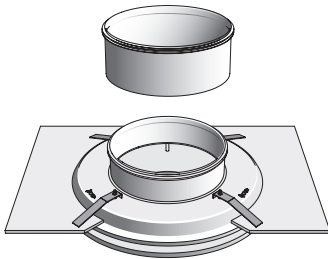
### DAZ - Directional deflector (set)



### MBZ - Extension piece



### DDZ - Mounting brackets (set)

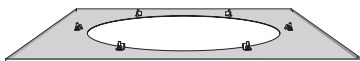


#### Order code - accessories

Product	aaa	bbb
Type		
Size		

Example: DRZ-200

### LM - Module plate



#### Order code - module plate

Product	LM	a	LCA	ccc
Type				
Ceiling system				
Diffuser				
Size				

Example: LM-1-LCA-200

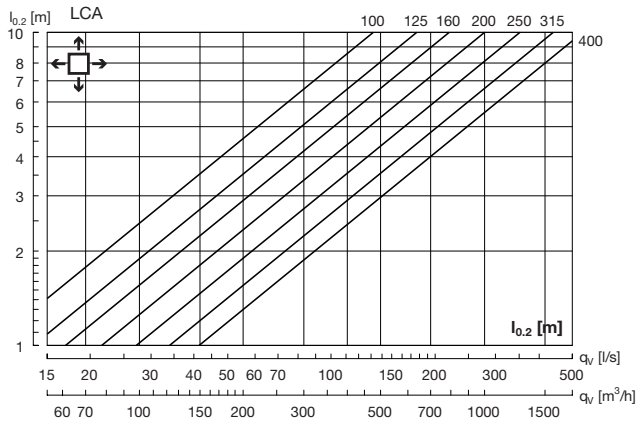
# Formo - Ceiling diffuser

LCA

## Technical data

### Throw $l_{0,2}$

Throw  $l_{0,2}$  [m] can be seen in the diagram for isothermal air, at a terminal velocity of 0.2 m/s.



### Correction throw $l_{0,2}$

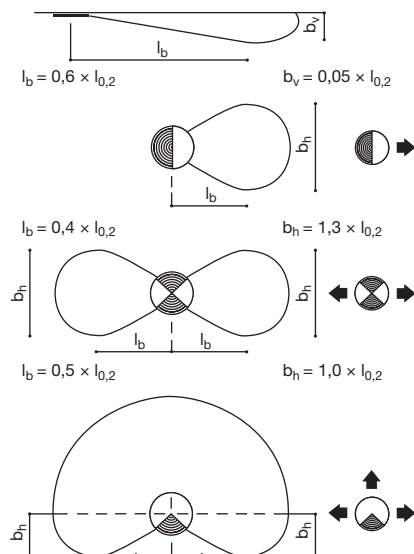
$\varnothing d_1$	1 - ways	2 - ways	3 - ways
100	2.4	1.8	1.4
125	2.3	1.8	1.3
160	2.3	1.8	1.3
200	2.3	1.9	1.3
250	2.3	2	1.3
315	2.3	2	1.3
400	2.2	2.1	1.3

### Air jet distribution

$l_b$  = Distance from the diffuser to the point where there is maximum dispersal.

$b_v$  = Depth of the air jet on a vertical plane.

$b_h$  = Width of the air jet on a horizontal plane.



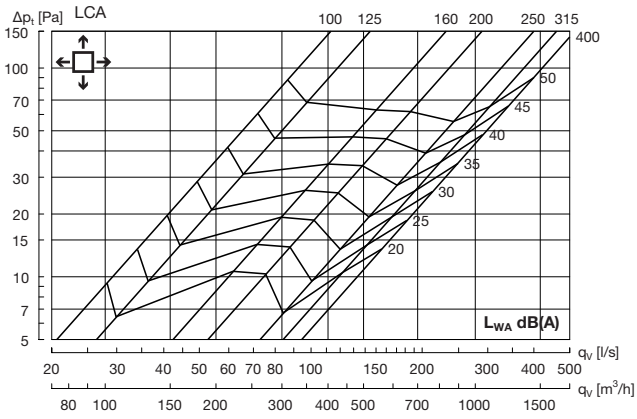


# Formo - Ceiling diffuser

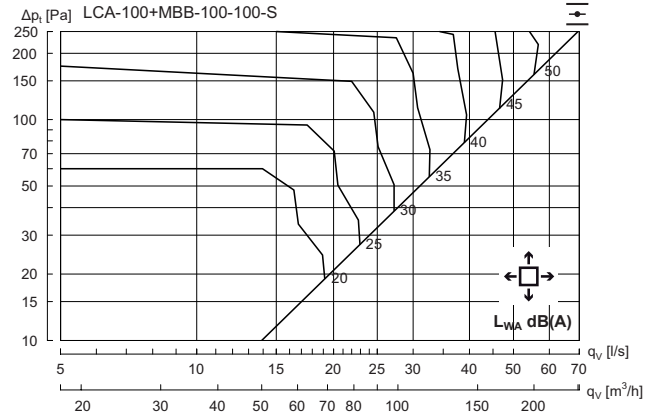
# LCA

## Technical data

### LCA without box - supply air



### LCA 100 + MBB-S - Supply air



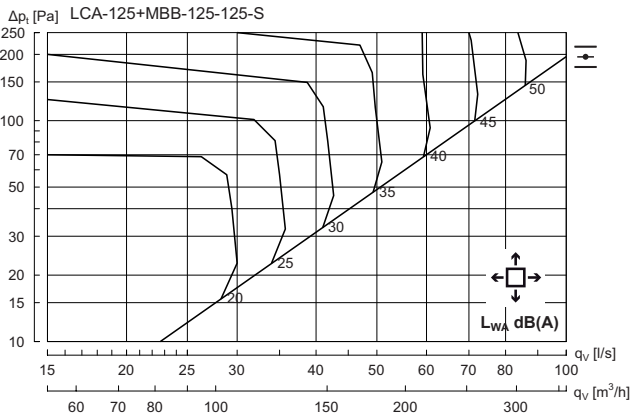
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{\text{ok}}$	9	7	3	-5	-5	-12	-16	-23

# Formo - Ceiling diffuser

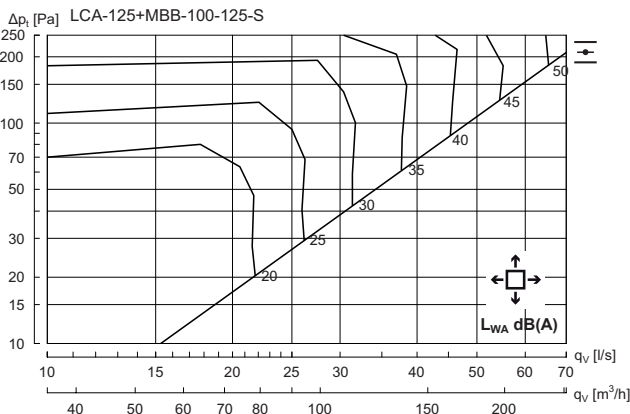
# LCA

## Technical data

### LCA 125 + MBB-S - Supply air

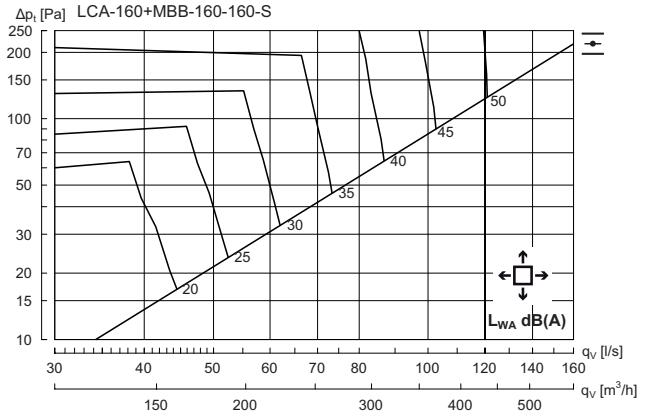


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	6	1	-4	-4	-13	-20	-28

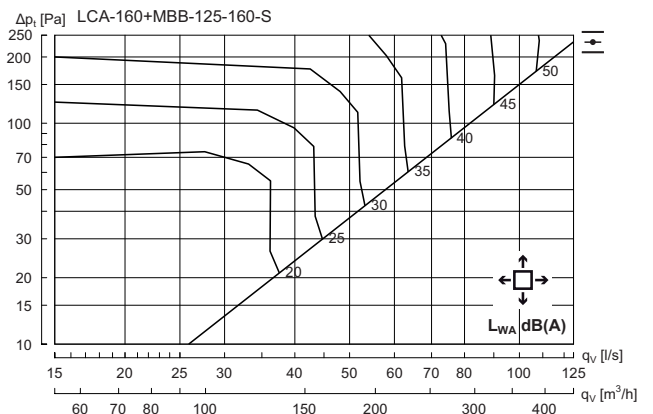


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	11	7	3	-4	-5	-14	-18	-24

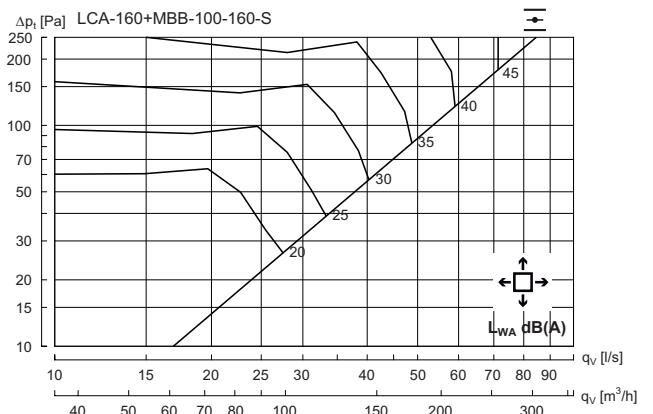
### LCA 160 + MBB-S - Supply air



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	11	11	0	-2	-7	-15	-22	-28



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	13	8	1	-3	-6	-12	-17	-25



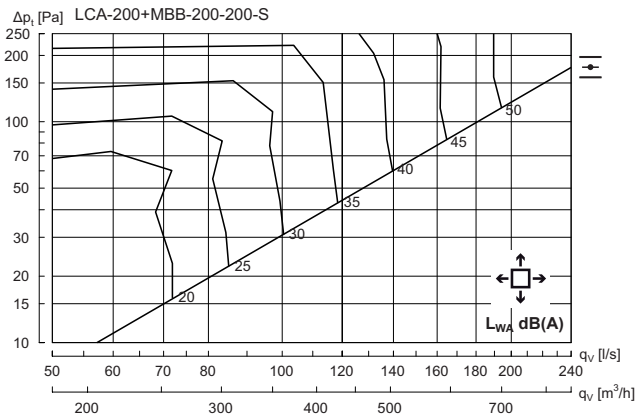
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	5	1	-2	-6	-10	-14	-20

# Formo - Ceiling diffuser

# LCA

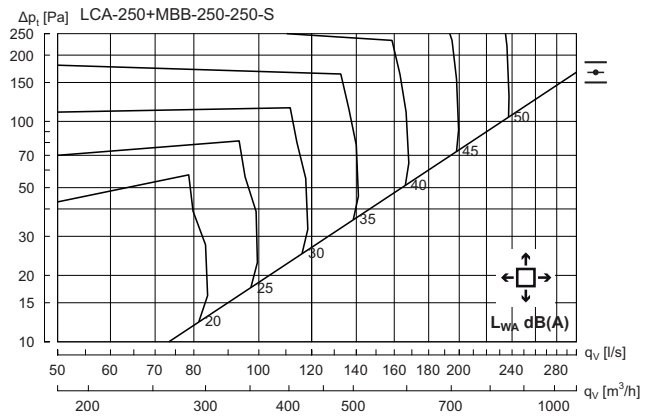
## Technical data

### LCA 200 + MBB-S - Supply air

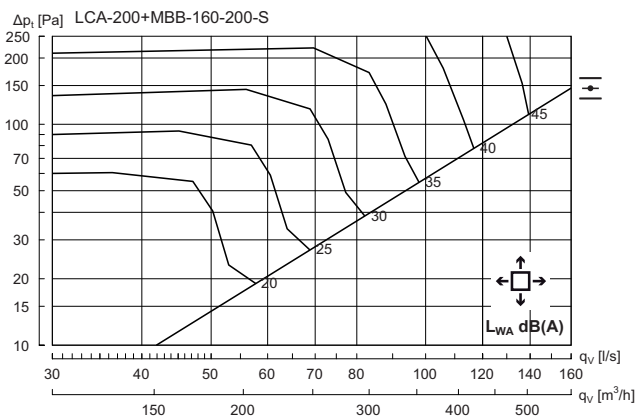


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	6	-1	-1	-5	-15	-21	-26

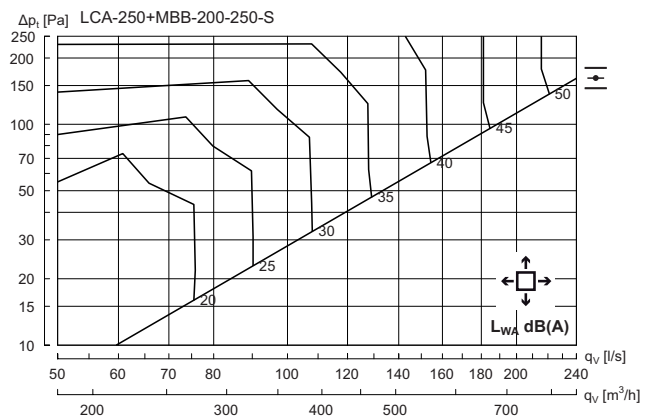
### LCA 250 + MBB-S - Supply air



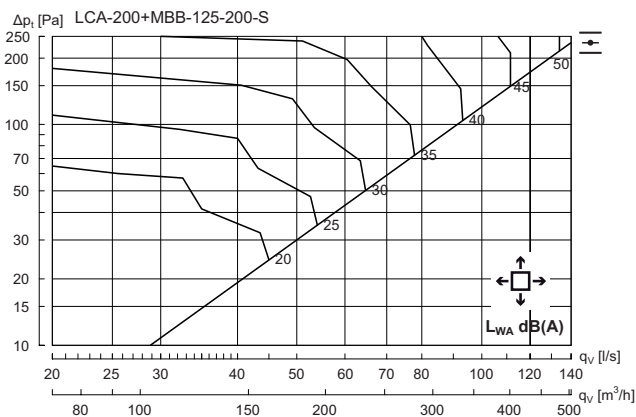
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	3	-4	0	-4	-17	-24	-31



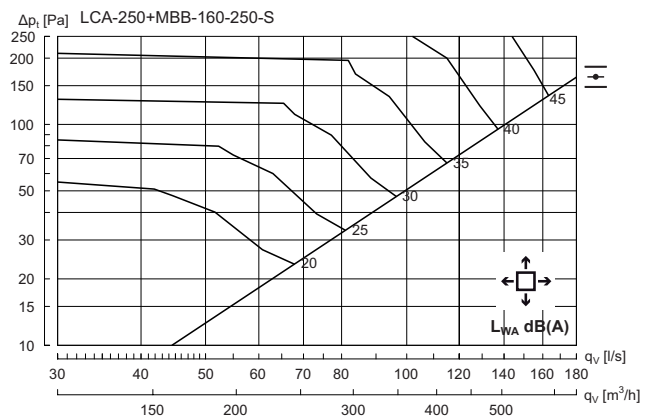
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	9	0	-2	-6	-12	-19	-24



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	6	-2	-1	-5	-14	-19	-23



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	7	1	-3	-6	-11	-15	-21



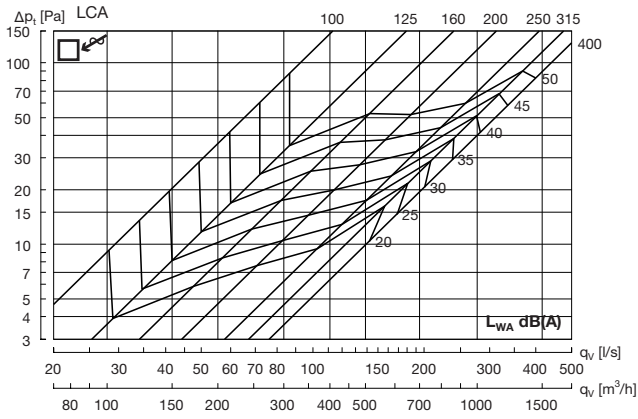
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	9	7	-2	-3	-5	-10	-15	-21

# Formo - Ceiling diffuser

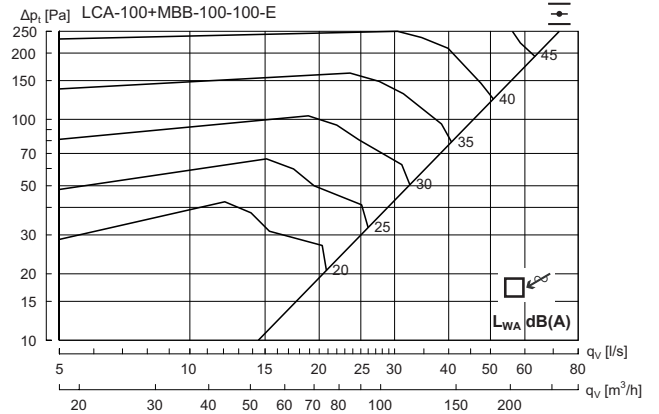
# LCA

## Technical data

### LCA without box - Extract air



### LCA 100 + MBB-E - Extract air



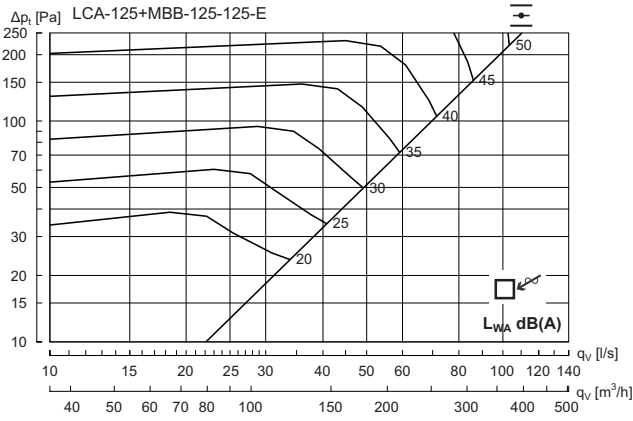
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	13	1	3	-2	-7	-10	-15	-22

# Formo - Ceiling diffuser

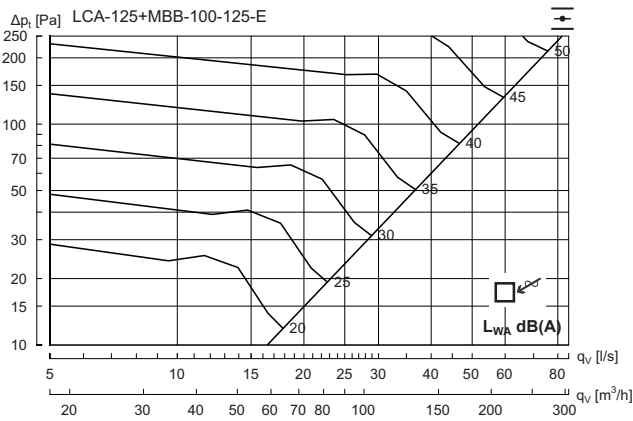
# LCA

## Technical data

### LCA 125 + MBB-E - Extract air

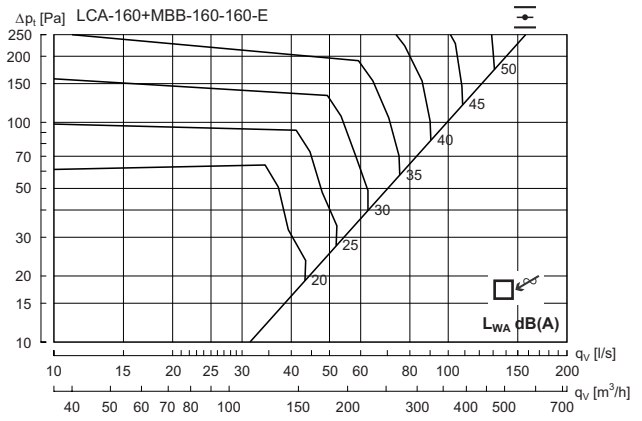


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	13	4	1	-2	-5	-12	-15	-22

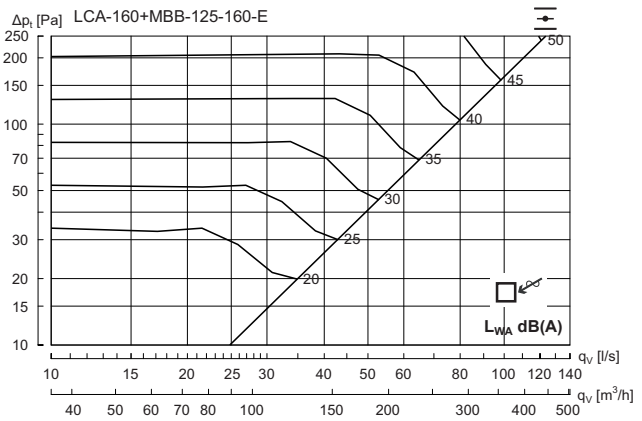


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	13	0	4	-2	-8	-11	-16	-22

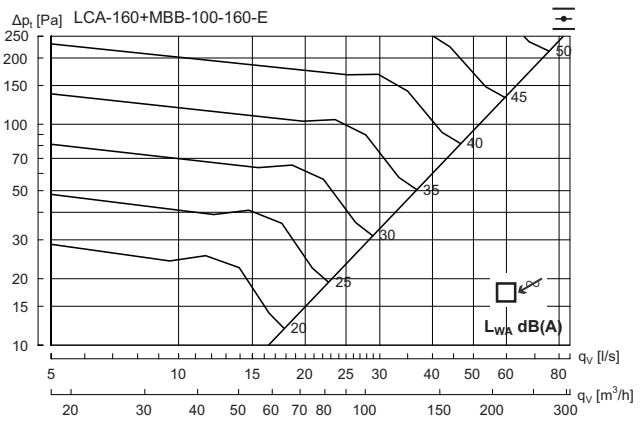
### LCA 160 + MBB-E - Extract air



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	16	6	1	-4	-5	-11	-17	-24



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	12	6	2	-2	-7	-12	-14	-19



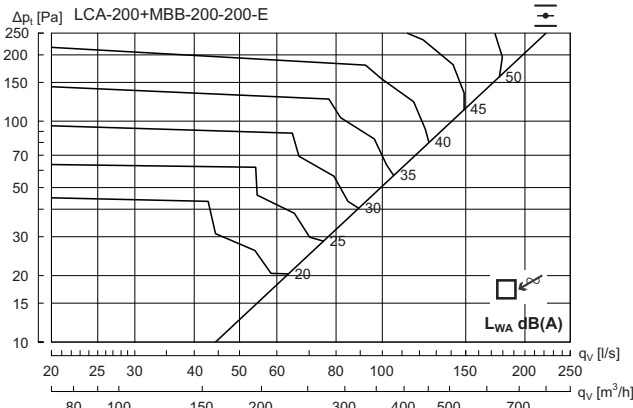
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{sk}$	11	-1	5	-2	-9	-13	-18	-24

# Formo - Ceiling diffuser

# LCA

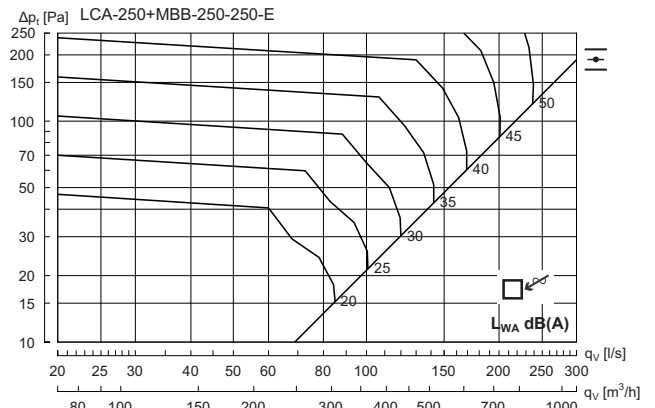
## Technical data

### LCA 200 + MBB-E - Extract air

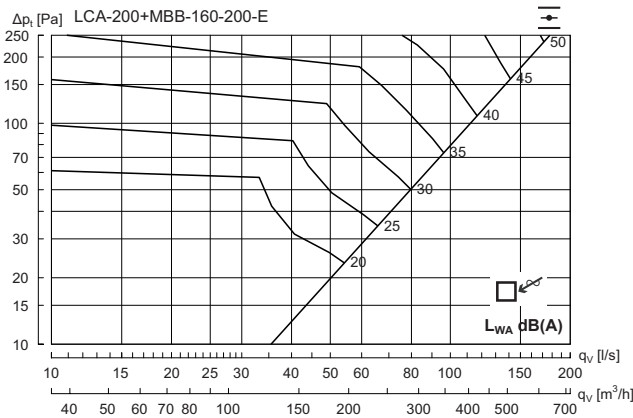


Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	14	6	0	-3	-5	-10	-19	-27

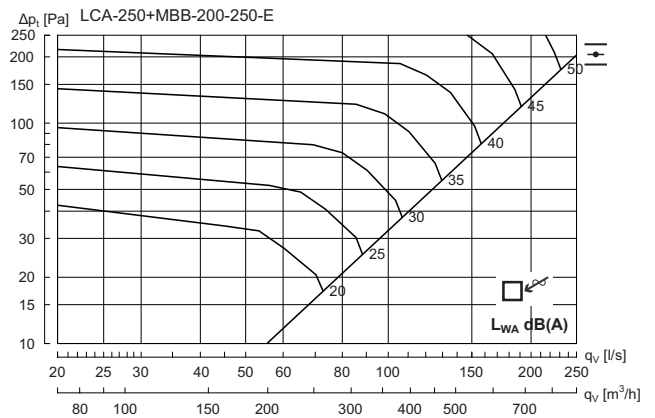
### LCA 250 + MBB-E - Extract air



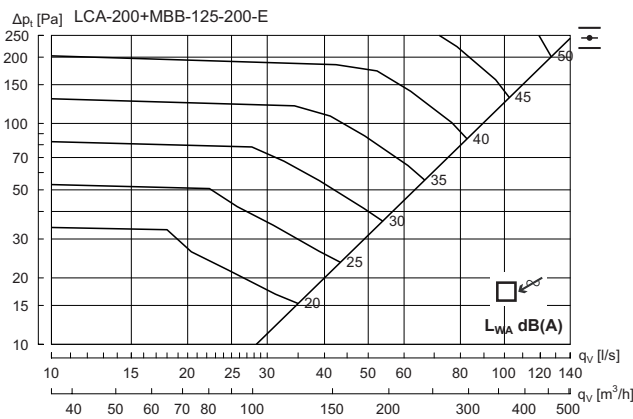
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	12	4	-1	-3	-3	-12	-19	-30



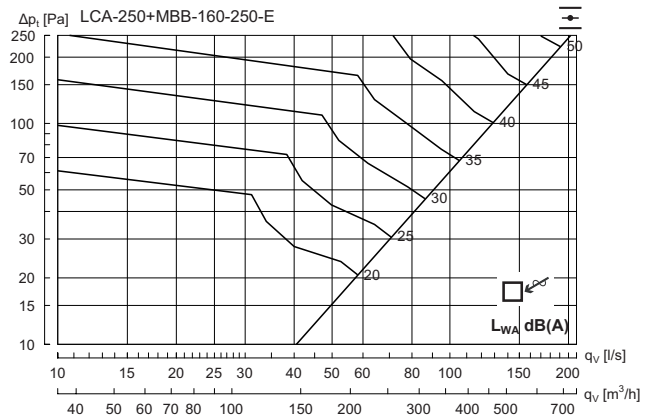
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	16	7	-1	-4	-6	-10	-14	-20



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	13	3	-1	-3	-4	-11	-15	-24



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	11	3	0	-2	-5	-11	-14	-21



Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_{ok}$	14	6	0	-3	-5	-11	-15	-19

# Circular straight low-built silencer

# LRCA



## Description

Straight silencer with circular connection and low installation height.

LRCA dimensions make it particularly suitable for installation above suspended ceilings or where space is otherwise limited.

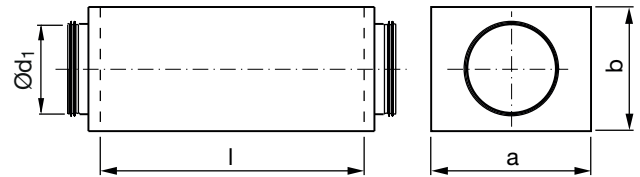
Fulfills tightness class C.

Tested according to ISO 7235 standard.

To select the appropriate silencer and optimize connection size and length for the best performance you can use our online tool lindQST or our free to download software DIMsilencer.

Special materials and sizes, please contact Lindab sales.

## Dimensions and sound data

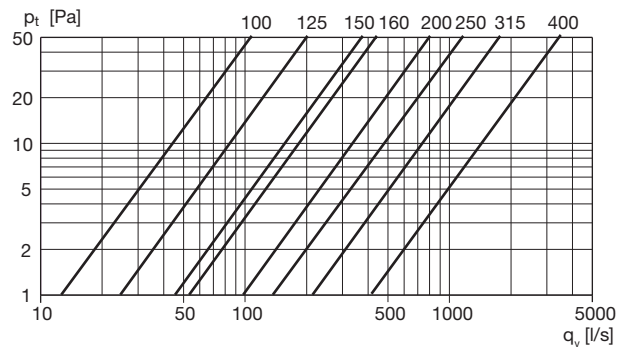


Ød <sub>1</sub> [mm]	l [mm]	a [mm]	b [mm]	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								m [kg]
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
100	500	210	158	8	12	12	23	44	45	30	18	3,2
100	1000	210	158	17	18	25	41	50	50	50	32	5,6
125	500	239	181	8	9	11	21	36	36	23	14	3,9
125	1000	239	181	17	14	21	38	50	50	45	23	6,9
150	500	275	218	7	7	11	19	31	29	16	10	4,4
150	1000	275	218	11	11	17	35	49	50	27	16	7,9
160	500	275	218	6	7	10	18	28	24	13	10	4,4
160	1000	275	218	9	10	19	36	50	49	24	17	7,9
200	500	328	254	5	6	9	16	22	17	7	7	5,7
200	1000	328	254	11	13	15	30	46	36	14	12	10,1
250	500	390	308	5	4	8	16	19	13	6	6	7,2
250	1000	390	308	11	7	14	31	41	26	12	9	13,0
315	500	453	372	3	4	7	13	15	8	4	5	9,2
315	1000	453	372	8	8	13	26	33	18	9	9	16,4
400	500	546	460	2	3	6	10	10	5	5	5	12,7
400	1000	546	460	6	6	12	20	24	11	7	8	21,6

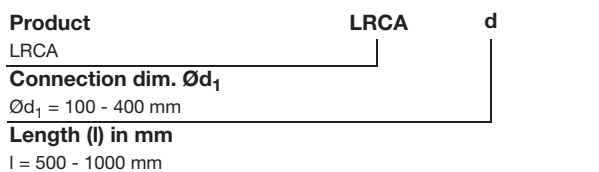
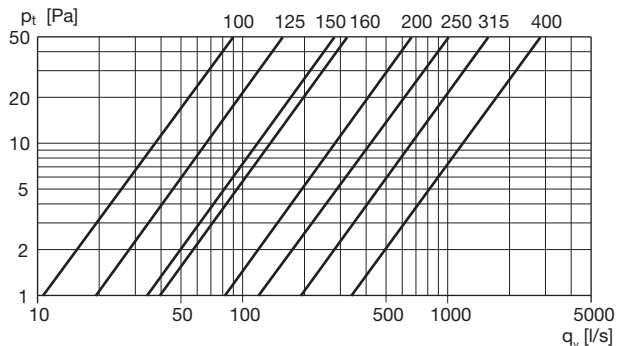
**NB!** Max. attenuation specified is 50 dB.

## Technical data

### 500 mm



### 1000 mm

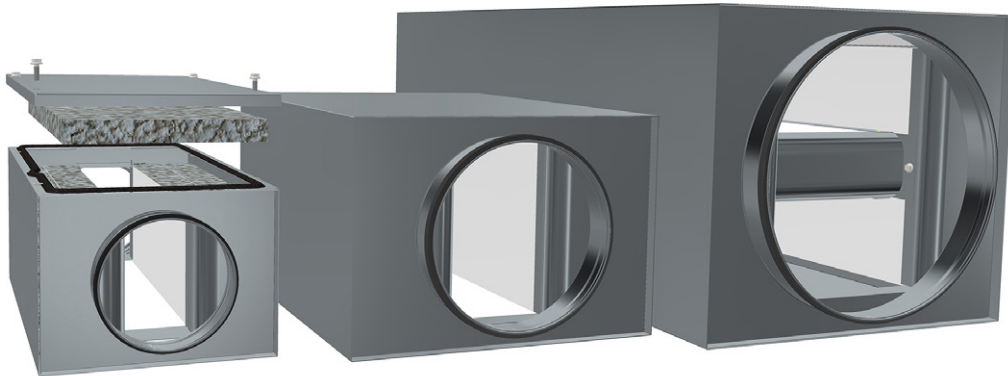


Example: LRCA - 160 - 1000



# Circular straight low-built silencer

# KVDPX



## Description

KVDPX is a rectangular attenuator with circular connections and a low installation height.

Attenuation material is Acutec® polyester. The KVDPX are made from galvanized steel sheet.

The attenuator can be cleaned by rotating nylon brushes, vacuum cleaner or damp cloth. With the openable models there are possibilities to replace the acoustic infill.

Fulfils tightness class C.

Tested according to ISO 7235 standard.

For special requirements such as material, perforated sheet on top of the attenuation material, sizes and flanges - this can be made on request. Please contact Lindab sales.

## Order code

<b>Product</b>	<b>KVDPX</b>	<b>200</b>	<b>1000</b>	<b>1</b>
KVDPX				
<b>Connection (d), in mm (Ød<sub>1 nom</sub>)</b>				
80 - 800				
<b>Length (l), in mm (l<sub>nom</sub>)</b>				
300, 600 and 1000 mm (Ø80 - 200 mm)				
600 and 1000 mm (Ø250 - 315 mm)				
600, 1000 and 1250 mm (Ø400 - 800 mm)				
<b>Model (m)</b>				
1*, 2, 3, 4				

\* Ø80 and Ø150, only model 1

Example: KVDPX - 200 - 1000 - 1

## Model description

KVDPX comes in four different models. Model 1 and 2 sizes Ø400 - 800 mm are equipped with centre splitter.

1. = Special attenuator with **Acutec® Plus** attenuation material.
2. = Special attenuator with **Acutec® Plus** attenuation material. Openable, attenuation material replaceable.
3. = Attenuator with **Acutec®** attenuation material.
4. = Attenuator with **Acutec®** attenuation material. Openable, attenuation material replaceable.

## Model overview

Model	Acutec®	Acutec® Plus	Openable	Replaceable attenuation material
1		x		
2		x	x	x
3	x			
4	x		x	x

## Technical data

To select the appropriate attenuator and optimize connection size and length to achieve the best performance please use our online tool **LindQST**.

[KVDPX on LindQST >>](#)

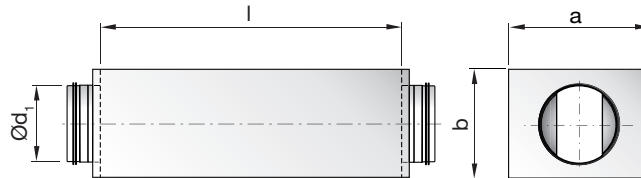




# Circular straight low-built silencer

# KVDPX

## Dimensions



## Dimensions and sound data

### KVDPX model 1 & 2

Ød <sub>1</sub> [nom]	l [mm]	a x b [mm]		Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Model	
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	1 [kg]	2 [kg]
80	300	179	97	1	5	7	8	18	20	18	17	1,2	-
80	600	179	97	5	13	10	15	24	31	36	29	2,1	-
80	1000	179	97	5	14	19	24	37	46	47	30	3,2	-
100	300	252	154	10	11	12	15	25	19	19	14	1,7	2,2
100	600	252	154	14	19	16	21	32	40	37	35	2,8	3,7
100	1000	252	154	19	26	24	30	44	50	50	46	4,3	5,8
125	300	263	177	5	10	9	14	22	17	15	12	2,3	2,4
125	600	263	177	14	15	16	20	33	38	37	27	3,9	4,1
125	1000	263	177	19	21	22	30	45	50	50	45	5,9	6,3
150	300	280	212	6	9	7	11	16	14	9	8	3,2	-
150	600	280	212	10	13	14	17	30	37	26	20	5	-
150	1000	280	212	16	14	20	25	40	44	46	33	7,4	-
160	300	280	212	6	8	7	12	18	14	10	9	3,2	3,3
160	600	280	212	12	10	12	19	31	33	27	22	5,0	5,2
160	1000	280	212	17	18	21	30	43	48	46	36	7,4	7,8
200	300	361	253	5	7	8	14	12	11	8	8	4,3	4,5
200	600	361	253	12	7	13	19	29	26	21	17	6,8	7,1
200	1000	361	253	21	14	21	28	42	42	35	25	10,1	10,7
250	600	431	303	8	7	12	19	22	21	16	13	8,5	9,0
250	1000	431	303	15	11	18	27	40	38	25	20	12,4	13,2
315	600	458	368	8	6	11	19	20	16	12	12	9,9	10,4
315	1000	458	368	12	10	18	27	35	28	20	16	14,5	15,2
400	600	518	453	8	6	11	18	24	23	17	18	16,1	16,9
400	1000	518	453	7	9	15	25	35	36	21	20	27,1	28,6
400	1250	518	453	13	11	18	32	43	44	28	26	27,1	28,6
500	600	702	555	4	6	12	16	15	12	8	9	23,5	24,5
500	1000	702	555	6	9	16	23	29	25	15	16	39,4	41,4
500	1250	702	555	7	12	20	27	26	20	12	13	39,4	41,4
630	600	751	687	4	5	11	13	15	12	8	9	24,5	25,7
630	1000	751	687	5	9	15	19	24	19	11	13	36,5	38,5
630	1250	751	687	7	10	19	24	28	21	13	13	42,5	44,9
800	600	922	857	3	6	9	12	13	9	8	7	44,4	44,9
800	1000	922	857	4	7	14	18	21	14	11	11	62,9	63,8
800	1250	922	857	6	10	16	21	26	15	12	12	72,2	73,2



# Circular straight low-built silencer

# KVDPX

## KVDPX model 3 & 4

Ød <sub>i</sub> [nom]	l [mm]	a x b [mm] [mm]		Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz]								Model	
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	3 [kg]	4 [kg]
100	300	252	154	10	10	10	14	23	17	17	13	1,6	2,1
100	600	252	154	14	16	15	20	30	35	33	30	2,6	3,5
100	1000	252	154	19	25	21	28	41	46	50	42	3,9	5,4
125	300	263	177	9	10	8	12	21	16	15	11	2,2	2,3
125	600	263	177	14	14	14	18	30	34	33	25	3,6	3,9
125	1000	263	177	18	20	20	26	41	46	50	42	5,5	5,9
160	300	280	212	4	8	6	11	17	13	9	8	3,0	3,2
160	600	280	212	11	9	11	17	28	30	24	17	4,7	5,0
160	1000	280	212	17	14	16	23	38	43	42	26	6,9	7,3
200	300	361	253	6	5	8	12	12	11	7	7	4,1	4,2
200	600	361	253	14	7	11	17	28	24	19	15	6,4	6,7
200	1000	361	253	17	12	17	23	38	38	31	22	9,4	10,0
250	600	431	303	6	7	11	18	22	19	14	13	7,9	8,4
250	1000	431	303	13	11	16	24	37	33	22	18	11,4	12,1
315	600	458	368	7	5	10	17	19	14	12	11	9,1	9,7
315	1000	458	368	11	9	15	23	32	24	18	15	13,2	13,9
400	600	518	453	5	5	8	16	15	10	8	9	13,3	14,2
400	1000	518	453	6	8	13	23	25	15	10	11	24,1	25,6
400	1250	518	453	12	9	14	23	31	19	13	14	24,1	25,6
500	600	702	555	4	5	10	14	11	7	6	8	21,6	22,6
500	1000	702	555	5	7	12	21	19	11	9	10	36,2	38,1
500	1250	702	555	7	9	18	25	22	14	11	13	36,2	38,1
630	600	751	687	3	5	10	11	8	6	6	6	23,3	24,5
630	1000	751	687	4	7	15	18	13	10	8	8	33,4	35,4
630	1250	751	687	6	9	18	21	16	11	9	11	38,6	41
800	600	922	857	3	5	9	10	7	5	4	4	38,1	38,6
800	1000	922	857	4	7	14	14	10	7	6	6	53	53,9
800	1250	922	857	5	8	17	17	17	12	8	7	60,6	61,6



# Circular duct

SR



## Description

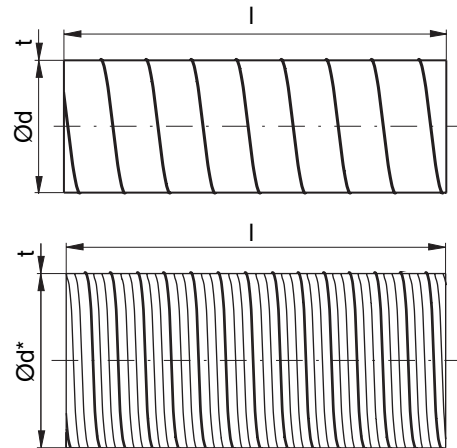
Circular duct.

Ducts are always produced locally and can therefore have different thicknesses and other specifications per country.

The ducts can be produced both with and without click function (notches).

Please specify when ordering.

## Dimensions



Ød std nom	O $\pi d$ m	A $\pi d^2/4$ m <sup>2</sup>	t std [mm]	l std [mm]	ml std kg/m
63	0,198	0,003	0,45	3000	0,85
80	0,251	0,005	0,45	3000	0,91
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,45	3000	1,28
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,5	3000	2,87
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280 *	0,880	0,062	0,55	3000	3,92
300 *	0,942	0,071	0,55	3000	4,20
315 *	0,990	0,078	0,55	3000	4,41
355 *	1,115	0,099	0,55	3000	4,96
400 *	1,257	0,126	0,55	3000	6,01
450 *	1,414	0,159	0,6	3000	7,37
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,7	3000	10,7
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	11,4
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	48,0
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	51,4
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	54,8

\* With outturned stiffening corrugation.

## Ordering example

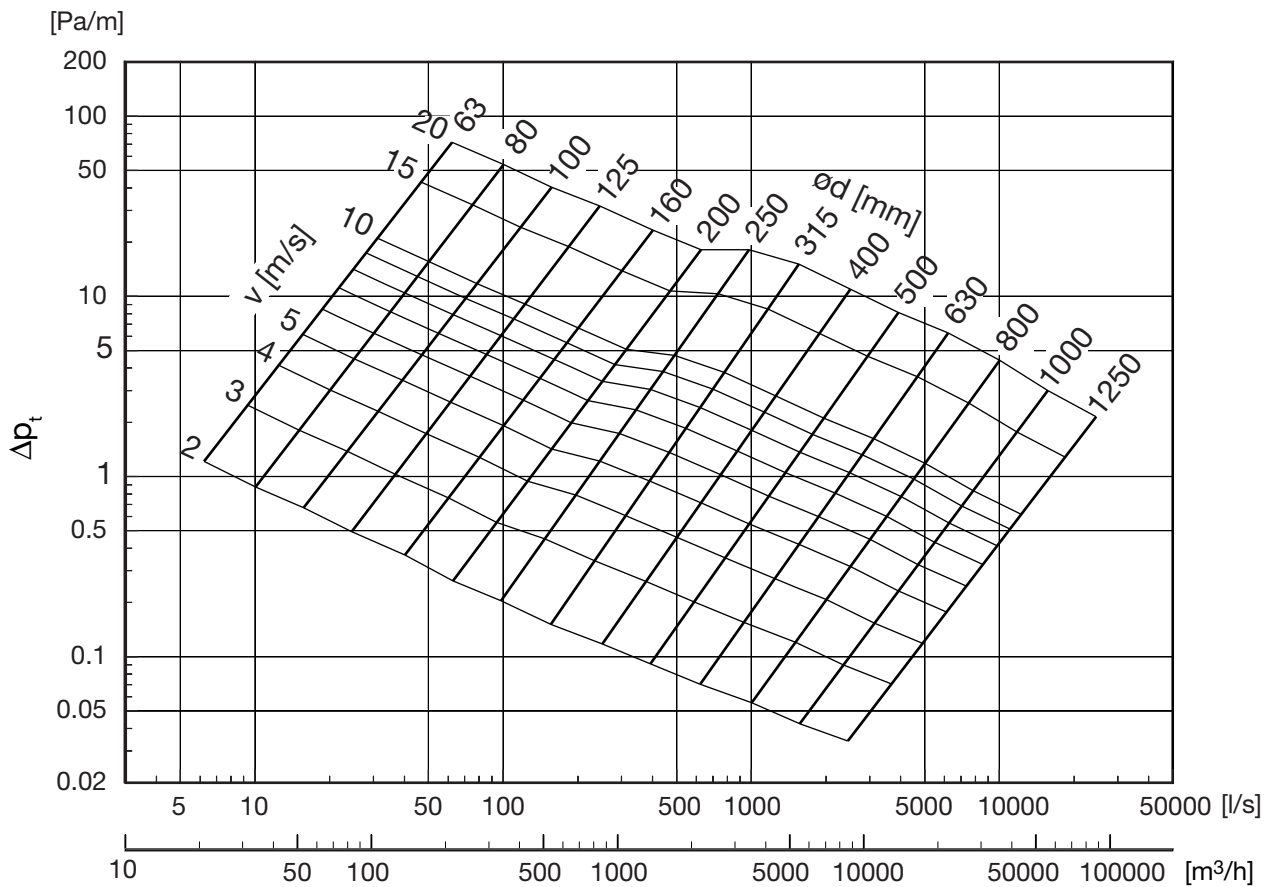
	SR	200	3000	CLIC
Product				
Dimension Ød				
Length l				
Type				



# Circular duct

SR

## Technical data



q

### Special versions

We can supply ducts with the following special designs:

- In intermediate dimensions, see general information
- Extra tight, with nitrile rubber seal in the fold
- In other sheet metal thicknesses

#### Extra tight, with fold seal

When extremely good sealing is required in the spiral fold, the ducts can also be supplied with a special rubber seal in the fold.

This seal is very effective at stopping leakage of vegetable oils and greases, and most petroleum products including white spirit.

#### Other sheet metal thicknesses

If extra stability is needed in ducts, because of high negative pressure etc., they can be supplied with thicker sheet metal than standard. Remember that the thickness increase always reduces the inner diameter. Fittings for such special ducts must be specified separately and sometimes have to be made specially.

#### Reinforcement corrugations

Ducts of Ø250 mm and above are normally given stiffening corrugations to increase radial stiffness.



# Circular duct

# SR

## Technical data

### Strength

#### Positive pressure

In case of high positive pressure, the rubber gaskets lips will first start to whistle. At considerably higher pressure, the joints between the ducts will be forced apart. If you manage to fix the connections very well, the ducts will burst at their folds at even higher pressure. The high pressures needed for this to happen are not relevant to ventilation installations.

#### Negative pressure

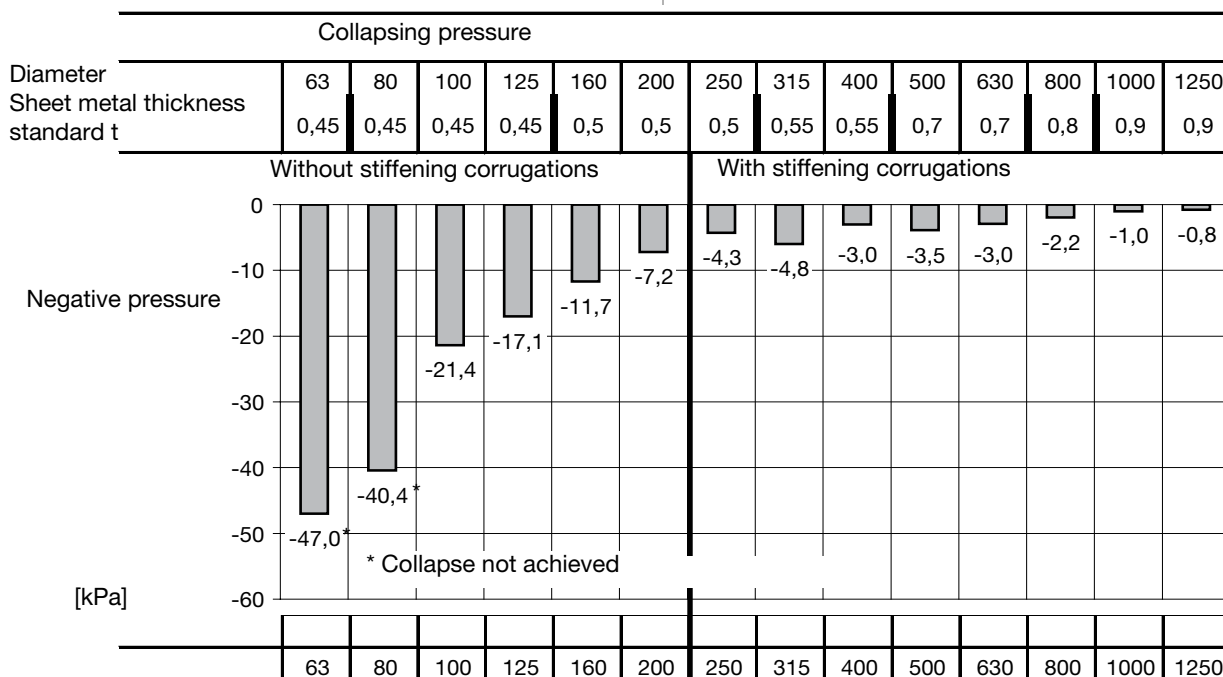
In installations with high negative pressure, there is a risk that the ducts could collapse.

This phenomenon is referred to as buckling, and can suddenly happen at the weakest point in the system. Buckling wanders along the duct, which can be completely flattened. The weakest point is frequently a "transport dent" on a duct. For this reason, only use undamaged ducts in systems which are close to the critical pressure!

#### Strength and leakage

The performance of the gasket ability for tightness is different from the pressure limits and is shown in the table below.

In exceptional cases, additional strong ducts and fittings are needed. Lindab has developed a system that can withstand down to 5000 Pascal's negative pressure. To minimize costs and to be sure of the performance of the specific system, contact Lindab for precise dimensioning.



	Min Dim [nom]	Max Dim [nom]	Max Negative pressure [Pa]	Max Positive pressure [Pa]
Safe Gasket stability	63	1600	-5000	3000
Duct system Eurovent certified	63	315	-5000	2000
Duct system Eurovent certified	400	1250	-750	2000
Duct system according to EN 12237	63	1250	-750	2000
Duct system - Strong solution on request	63	1600	-5000	3000

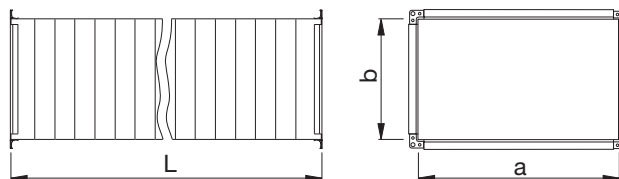


# Duct

# LKR



## Dimensions



### Description

Straight duct, stiffened with transverse trapezoid corrugations, which reduces the risk of noise generation. Larger dimensions have stiffening profiles and/or internal rods. Installation height of these profiles is 23 mm.

Ducts are normally supplied with a strong joining profile RJFPC3 20, RJFPC3 30 or RJFPC3 40 at each end, but can also be supplied as a flexible piece, where the joining profile on one end is not fixed. Also available with an end cover fixed by joining profiles.

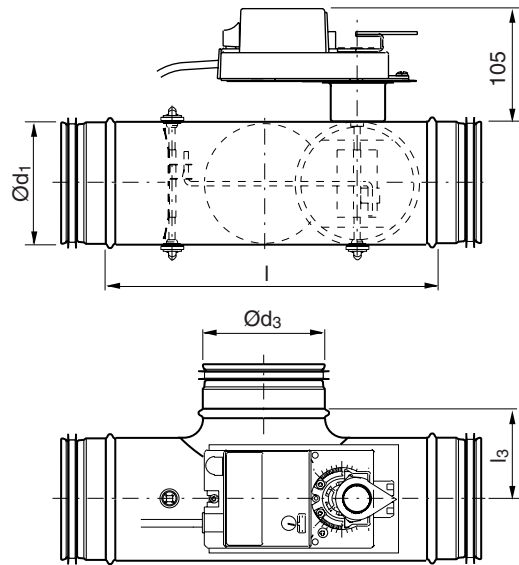
### Ordering example

	LKR	500	300	1500	1
Product					
Largest side	a				
Smallest side	b				
Length	L				
RJFP3C-joint at both ends		1			
RJFP3C-joint at one end		2			
Loose joint included.					
RJFP3C-joint at one end		3			
End cover on joining profiles at other end.					
End cover on joining profiles at both ends.		4			
RJFP3C-joint at one end		5			
No loose joint included.					

# Motorized alternating shut-off damper TATBU



## Dimensions



## Description

### Alternating shut-off damper with electric motor – NM 24 A-F or NM 230 A-F

Consists of an extended T-piece with two linked DTU dampers and a 24 or 230 V electric motor installed.

Can be used for "by pass" ducts. This means that it replaces two conventional dampers + two couplings + one T-piece and is 20–30% shorter.

There is a separate assembly, measuring, balancing and maintenance instruction for this product.

Ø 100–400 fullfills pressure class A in closed position.

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]	Sealing class past closed blade
100	100	280	65	2,00	2
125	125	345	83	2,40	2
160	160	385	105	3,00	2
200	200	425	125	3,90	2
250	250	520	150	5,20	2
315	315	585	182	7,40	2
400	400	645	225	10,6	2

## Ordering example

	<b>TATBU</b>	<b>400</b>	<b>24</b>	<b>NMF</b>
Product				
Dimension Ød <sub>1</sub>				
Voltage				
Motor type				

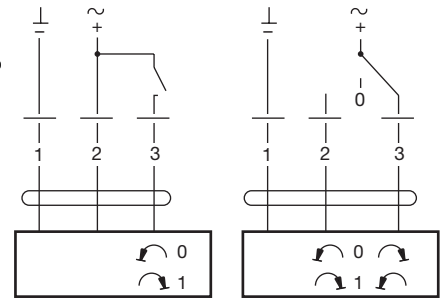


# Motorized alternating shut-off damper

# TATBU

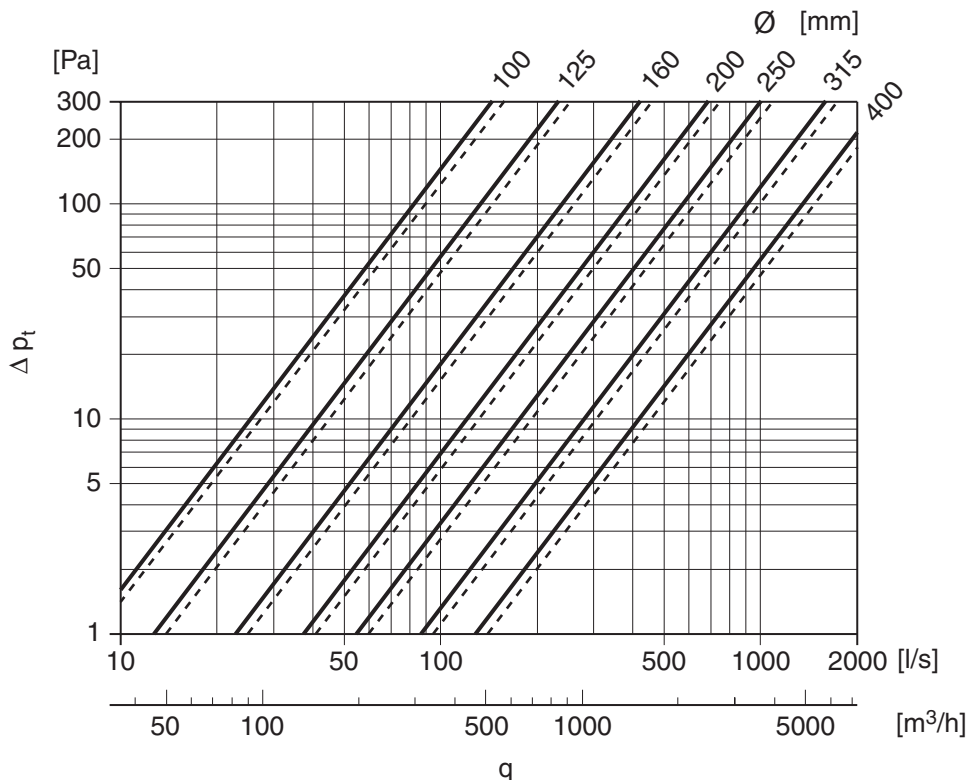
## Technical data for the motors

	<b>NM 24 A-F</b>	<b>NM 230 A-F</b>
Power supply .....	AC 19,2–28,8 V, 50/60 Hz DC 19,2–28,8 V	AC 85–265 V, 50/60 Hz
Power consumption .....	1,5 W	2,5 W
For wire sizing .....	3,5 VA	6 VA
Connection .....	Cable 1 m, 3×0,75 mm <sup>2</sup>	Cable 1 m, 3×0,75 mm <sup>2</sup>
Operating angle .....	Max. 95°, adjustable 0–100%	Max. 95°, adjustable 0–100%
Torque at rated voltage .....	Min. 10 Nm	Min. 10 Nm
Direction of rotation .....	Switch selectable 0 ↻ or 1 ↻	Switch selectable 0 ↻ or 1 ↻
Position indication .....	Mechanical	Mechanical
Running time for 95° .....	150 s	150 s
Sound power level.....	Max. 35 dB (A)	Max. 35 dB (A)
Protection class.....	III Safety extra-low voltage	II Safety insulated
Protection type .....	IP 54	IP 54
Ambient temperature range .....	-30 to +50°C	-30 to +50°C
Ambient moisture .....	95 % RH	95 % RH



## Technical data

The dashed pressure drop curves refer to the flow direction in the right picture.





# T-piece

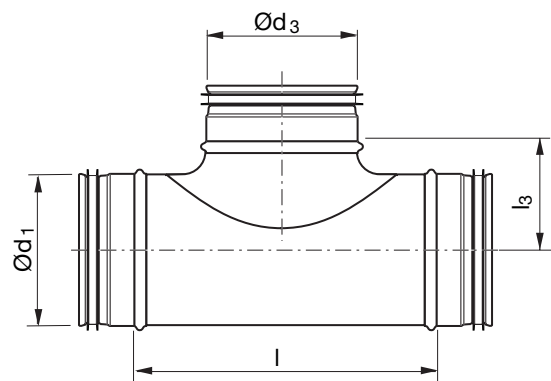
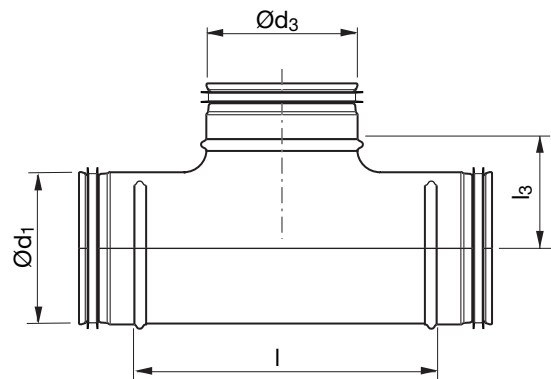
# TCPU



## Description

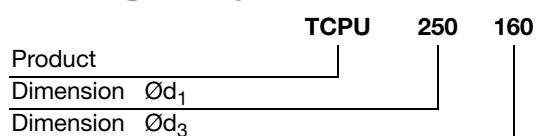
T-piece built with PSU saddle or a fully pressed top section.

## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
63	63	125	42	0,26
80	63	125	50	0,31
80	80	140	52	0,36
100	63	125	60	0,35
100	80	97	60	0,23
100	100	130	65	0,32
112	63	125	66	0,41
112	80	140	68	0,47
112	100	175	71	0,55
112	112 *	140	81	0,57
125	63	125	73	0,44
125	80	97	72	0,34
125	100	130	78	0,37
125	112	175	78	0,61
125	125	165	83	0,44
140	80	140	82	0,56
140	100	175	85	0,65
140	112	175	85	0,67
140	125 *	215	70	0,76
140	140	230	90	0,78
150	80	140	87	0,58
150	100	175	90	0,69
150	125	215	95	0,76

## Ordering example



## T-piece

## TCPUR

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
150	140	230	95	0,82
150	150	260	95	0,94
160	80	140	92	0,59
160	100	130	95	0,46
160	125	166	100	0,53
160	140	230	100	0,87
160	150	260	100	0,99
160	160	209	105	0,63
180	80	140	102	0,92
180	100	175	105	0,80
180	125	215	110	0,91
180	140	230	110	0,96
180	150	260	110	1,08
180	160	260	115	1,06
180	180	285	115	1,44
200	80	140	112	0,77
200	100	175	115	0,88
200	125	215	115	1,02
200	140	230	120	1,07
200	150	260	120	1,19
200	160	209	125	0,67
200	180	285	125	1,35
200	200	249	125	1,21
224	80	140	124	0,85
224	100	175	127	1,01
224	125	215	132	1,14
224	140	230	132	1,20
224	150	260	132	1,29
224	160	260	137	1,28
224	180	285	137	1,46
224	200	346	137	1,69
250	80	156	137	1,13
250	100	175	140	1,22
250	125	220	145	1,48
250	140	230	145	1,48
250	150	255	145	1,55
250	160	256	150	1,58
250	180	306	150	1,79
250	200	306	150	1,78
250	224	350	150	2,09
250	250	296	150	1,65
280	80	156	155	1,25
280	100	175	155	1,37
280	125	220	160	1,56
280	140	230	160	1,63
280	150	255	160	1,72
280	160	256	165	1,75

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
280	180	306	165	1,97
280	200	306	165	2,01
280	224	350	165	2,27
280	250 *	350	140	2,44
280	280 *	390	140	2,67
300	80	156	162	1,36
300	100	175	165	1,47
300	125	220	170	1,68
300	140	230	170	1,74
300	150	255	170	1,86
300	160	256	175	1,87
300	180	306	175	2,12
300	200	306	175	2,15
300	224	350	175	2,41
300	250	350	175	2,50
300	280 *	390	150	2,53
300	300	430	175	3,55
315	80	156	170	1,43
315	100	175	173	1,50
315	125	220	178	1,76
315	140	230	178	1,82
315	150	355	178	2,38
315	160	256	182	1,96
315	180	306	182	2,21
315	200	306	182	2,14
315	224	350	182	2,51
315	250	350	182	2,59
315	280	390	182	3,00
315	300	430	182	3,21
315	315	363	182	2,20
355	100	175	193	1,73
355	125	220	198	1,96
355	140	230	198	2,03
355	150	255	198	2,46
355	160	256	203	2,45
355	180	306	203	2,81
355	200	306	203	2,82
355	224	350	203	3,13
355	250	350	203	3,18
355	280 *	390	178	3,63
355	300	430	203	3,87
355	315	455	203	4,06
355	355 *	470	203	5,14
400	100	175	215	2,27
400	125	225	220	2,81
400	160	266	225	3,02
400	200	300	225	3,37

## T-piece

## TCPUR

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
400	224	350	225	3,74
400	250	350	225	3,79
400	280 *	390	200	4,23
400	300	430	225	4,47
400	315	415	225	4,42
400	355 *	470	225	5,04
400	400	510	225	6,20
450	100	175	240	2,76
450	125	225	245	3,15
450	160	266	250	3,38
450	200	300	250	3,75
450	224	350	250	4,16
450	250	350	250	4,23
450	280 *	390	225	4,64
450	300	430	250	4,89
450	315	415	250	4,82
450	355	470	250	5,16
450	400	510	250	5,81
450	450 *	550	225	6,99
500	100	175	265	3,06
500	125	225	270	3,35
500	160	266	275	3,77
500	200	300	275	4,14
500	250	350	275	4,68
500	300	430	275	5,36
500	315	415	275	5,30
500	355	470	275	5,70
500	400	510	275	6,34
500	450 *	550	250	6,56
500	500 *	552	290	8,27
560	100	175	295	3,59
560	125	225	300	3,92
560	160	266	305	4,41
560	200	300	305	4,78
560	250	350	305	5,38
560	300	430	280	5,86
560	315	415	305	6,06
560	355	470	305	6,57
560	400	510	305	7,08
560	450 *	550	280	7,38
560	500 *	552	280	7,57
560	560 *	610	280	9,69
600	100	175	315	3,83
600	125	225	320	4,19
600	160	266	325	4,73
600	200	300	325	5,10
600	250	350	325	5,73

Ød <sub>1</sub> nom	Ød <sub>3</sub> nom	l [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
600	300 *	430	300	6,36
600	315	415	325	6,46
600	355 *	470	300	6,98
600	400	510	325	7,43
600	450 *	550	300	7,84
600	500 *	552	300	7,91
600	560 *	610	300	8,76
600	600 *	650	300	10,8
630	100	175	330	4,03
630	125	225	335	4,41
630	160	266	340	4,99
630	200	300	340	5,35
630	250	350	340	6,00
630	300 *	450	315	7,23
630	315	415	340	6,77
630	355 *	470	315	7,18
630	400	510	340	7,69
630	450 *	555	315	8,24
630	500 *	552	340	8,44
630	560 *	610	315	9,11
630	600 *	650	315	9,58
630	630 *	680	340	11,3

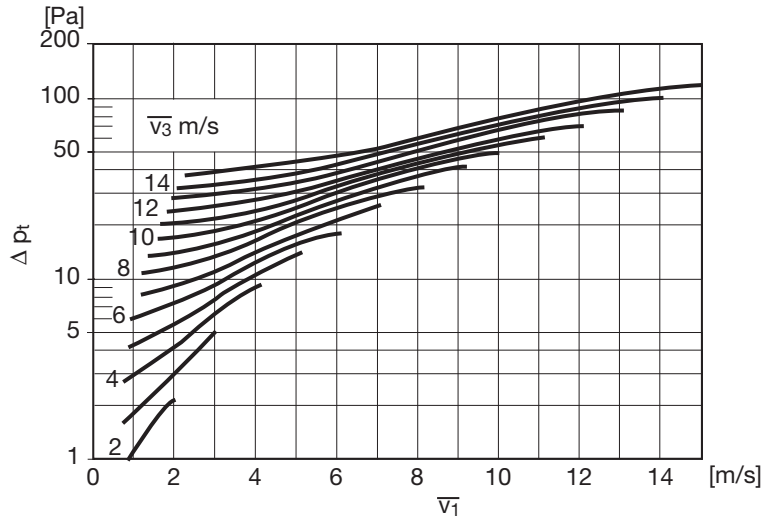
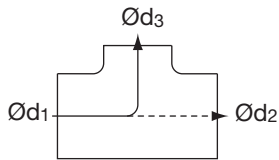
\* Hand made with saddle without radius.

# T-piece and saddle

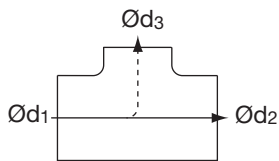
# T-CPU, PSU

Supply air

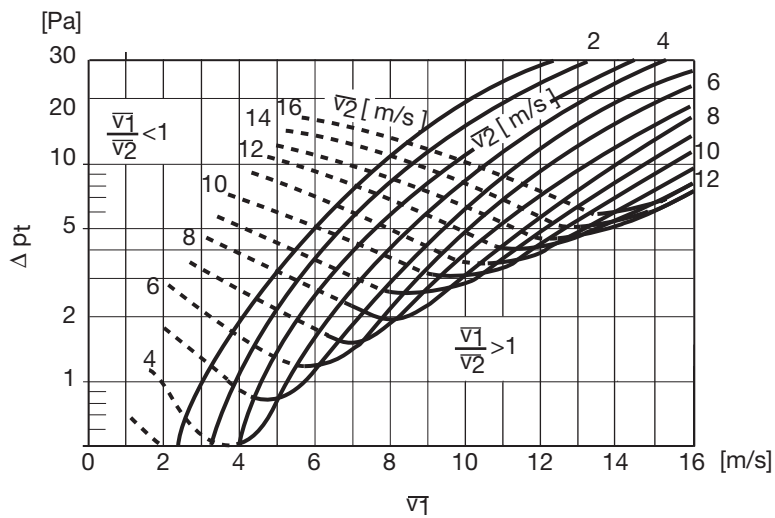
## Diverging flow



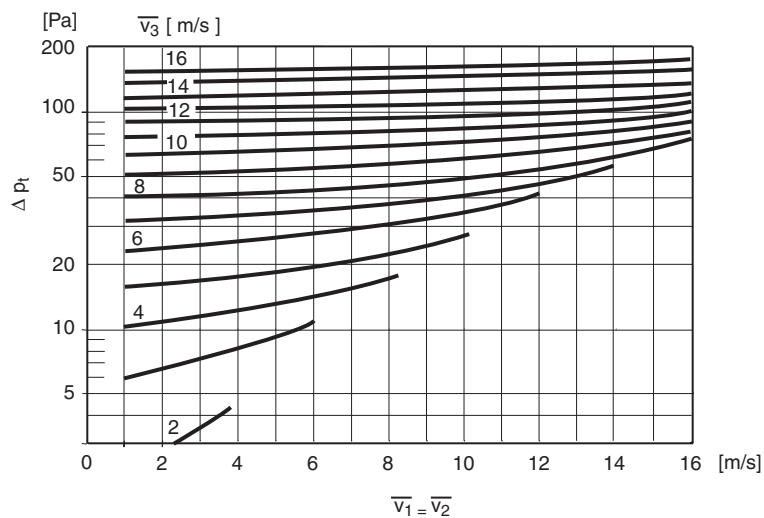
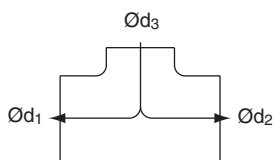
## Diverging flow



The diagram is also applicable to reduction in  $\text{Ød}_2$ .



## Diverging flow

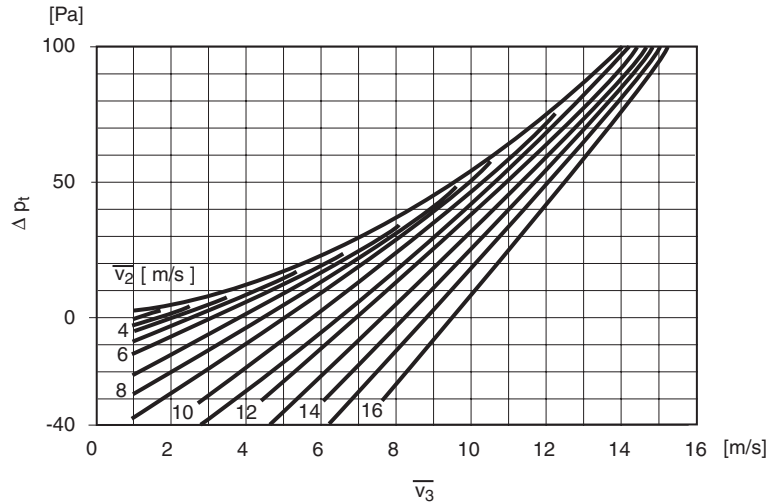
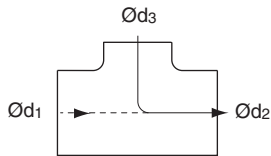


# T-piece and saddle

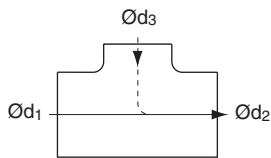
# T-CPU, PSU

Extract air

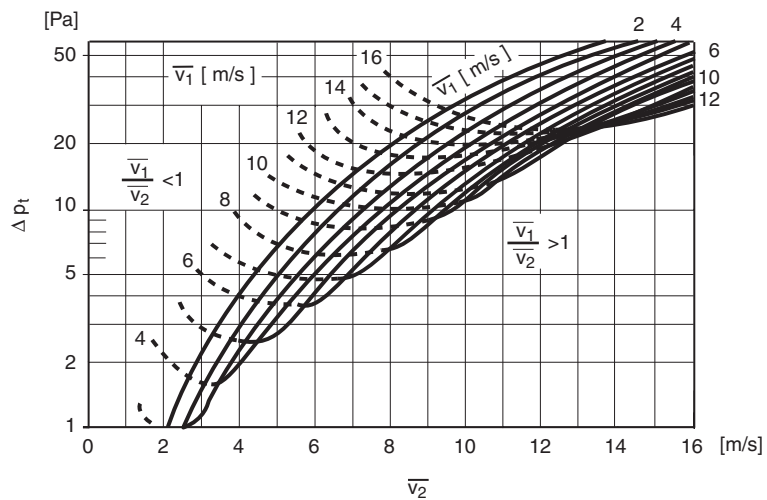
## Converging flow



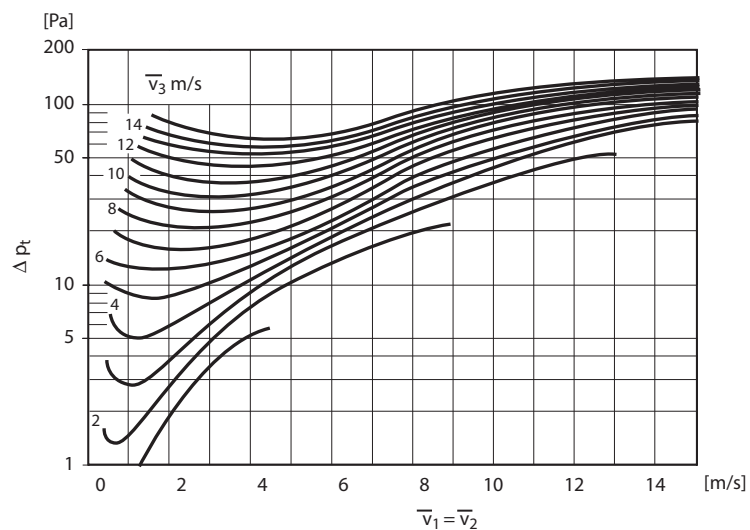
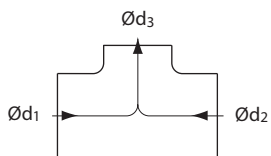
## Converging flow



The diagram is also applicable to reduction in  $\text{Ød}_1$ .



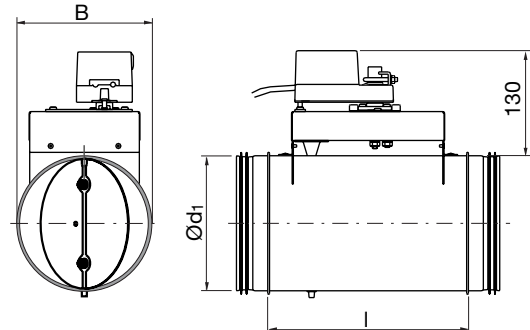
## Converging flow



# Constant-/variable flow damper DAVU



## Dimensions



## Description

### Constant flow damper with electric motor for continuous setting of one flow

DAVU is a constant flow damper, which facilitates balancing of ventilation systems and gives correct flow from the start. The unit compensates e.g. connection and disconnection of system parts, clogging of filters and ducts, thermal lift forces, wind effects, window opening etc. The motor shall be completed with control signal transmitter e.g. an external potentiometer or a proportionally regulating thermostat. A special mounting, measuring, balancing and maintenance instruction exists for this product.

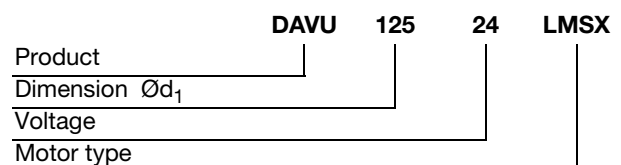
Ø 80–315 fullfills pressure class A in closed position.

Fulfills tightness class C.

There is a separate assembly, measuring, balancing and maintenance instruction for this product.

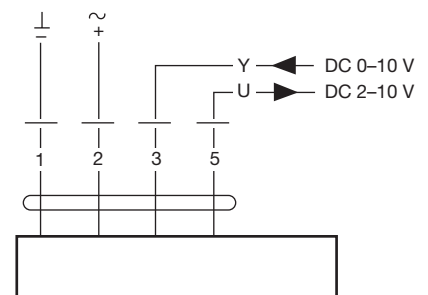
Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	B [mm]	m [kg]	Tightness class across closed blade
80	246	122	1,95	0
100	246	122	2,00	0
125	246	135	2,25	0
160	246	170	2,45	0
200	246	210	2,86	0
250	284	260	3,95	0
315	334	325	5,35	0

## Ordering example



## Technical data for the motors

Power supply .....	<b>LM 24 A-SX</b> AC 19,2–28,8 V, 50/60 Hz DC 21,6–28,8 V
Power consumption .....	2 W
For wire sizing .....	4 VA
Connection .....	Cable 1 m, 4x0,75 mm <sup>2</sup>
Operating angle .....	Max. 95°, adjustable 0–100 %
Torque at nominal voltage .....	Min. 5 Nm
Direction of rotation .....	Switch selectable 0/1
Position at Y=0 V .....	Switch selectable 0  or 1
Position indication .....	Mechanical
Running time for 90° .....	150 s
Sound power level .....	35 dB (A)
Protection class .....	III Safety extra-low voltage
Protection type .....	IP 54
Ambient temperature range .....	-30 to +50 °C
Ambient humidity .....	95 % RH



# Constant-/ variable flow damper

## Summary

- DAU - manual single flow unit
- DA2EU - motorized twin flow unit
- DAVU - motorized variable flow unit
- Diameters Ø 80–315
- Flow range 15–830 l/s (54–2988 m<sup>3</sup>/h)
- Pressure range 50–1000 Pa (over the unit)
- Independent of mounting direction
- Handles 50 mm duct insulation

## Function

The constant flow damper is an automatic damper, which at varying pressures wholly mechanical and independent of external energy sources maintains a set flow constant. The force, needed for regulation, is taken from the passing air stream. The air stream across the blade attempts to close it and generates a closing torque. This is balanced by an opposed opening force from a spring. The greater the pressure across the blade the more it closes. A bellow eliminates oscillations, which could occur at unfavourable conditions of operation.

## Types

The following types exists:

- DAU – one flow unit – with knob and arrow for manual setting of one flow.
- DA2EU – two flows unit – with electric motor for switching between two flows.
- DAVU – variable flow unit – with electric motor for continuous setting of one flow.

## Material

Housing and damper blade are of galvanized sheet metal and shaft is of stainless steel.

## Temperature

Working range: +5 to +70 °C.

## Insulation

The units can handle 50 mm duct insulation without the scale or the motor being hidden.

DAU is available with an 45 mm external insulation and an outer sheet metal shell for lower sound radiation to the surroundings. Is then called DALU.

## Regulating accuracy

The units are calibrated from factory within their whole working range. In this the units keep the flow constant within approximately  $\pm 5$  to  $\pm 10\%$  of the set flow. Greater deviations occur at the lower flows, especially for small sizes.

## Flow setting

The units can not be delivered from factory with a preset flow. You can set the flow yourself very easy following to the instruction for each product.

# DAU, DA2EU, DAVU

## Disturbance tolerance

In order to achieve the stated accuracy for the pre-set flow a straight distance of at least  $3 \times d$  before and at least  $1,5 \times d$  after the units are required. A mounting close to a source of disturbance (bend, saddle etc.) decreases the regulation accuracy and the flow may deverge from the set value.

## Change of direction

The units are independent of their mounting direction and one may deviate from the specified direction and mount them in any direction without affecting the accuracy.

## Combinations

The units can be mounted together with e.g. a motorized shut off damper DTBU, see page . Constant flow damper combined with shut off damper can with advantage be used in groups at installations where you want:

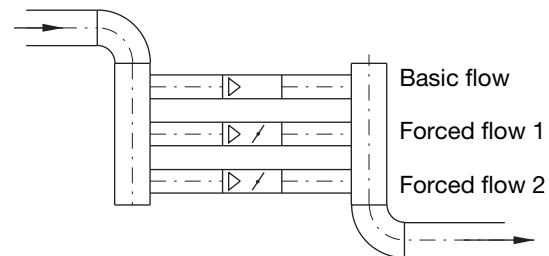
- two flows, that lies too far away from each other for a two flow unit to handle

or

- more than two flows

Presume: Basic flow	= 80 l/s
Forced flow 1	= 100 l/s
Forced flow 2	= 150 l/s

Four flows will then be possible: 80, 180, 230 and 330 l/s.



# Fire damper

# WH25



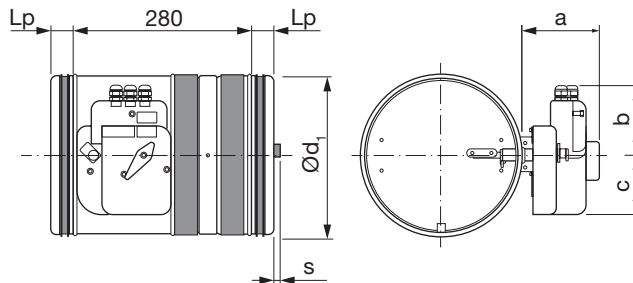
## Description

Circular fire damper for air duct system that penetrate fire resistance walls or floors. With 25 mm thick closing blade made from refractory material. Casing leakage performance class C according to Standard EN1751:2014 section C.3.

The damper prevents fire and smoke from spreading through the air duct system. Tested and classified in accordance with EN 1366-2 and EN 13501-3 with 500 Pa negative pressure and CE marked in accordance with EN 15650.

Product code		
Type	WH	Circular fire damper
Series	25	Blade thickness 25 mm
Manual command		
Command type	B	Manual command
	M	Manual command with magnet
Position indication microswitches	S0	Without position microswitches
	S2	With two position microswitches (included for MR/MI versions)
Magnet	M0	Without magnet (only for command type "B" and "C")
	MR	With power supply interruption magnet through electric board 24 V DC or 48 V DC
	MI	With power supply input magnet through electric board 24 V DC or 48 V DC
Motorized		
Motor type	VSS	Siemens motor GRA 126 (24V)
	DSS	Siemens motor GRA 326 (230V)
	VS	Belimo motor BFL24T (24V)
	DSB	Belimo motor BFL230T (230V)
	TSB	Belimo motor BFL24T-ST (24V)
Dimension	XYZ	Nominal diameter (mm)

## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	WH25		WH25U		m kg
	s mm	Lp mm	s mm	Lp mm	
100	-	35	-	38	2,60
125	-	35	-	38	2,70
140	-	35	-	38	2,80
150	-	35	-	38	2,90
160	-	35	-	38	3,00
180	-	35	-	38	3,20
200	-	35	-	38	3,50
224	4	35	1	38	4,00
250	17	35	-	57	4,50
280	32	35	10	57	5,00
300	42	35	20	57	5,60
315	49,5	35	28	57	5,90

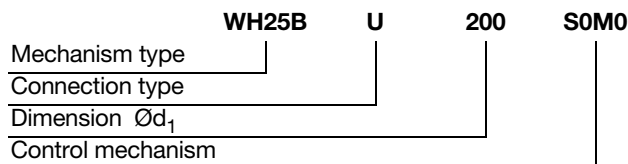
s = blade exposition

### Mechanism type:

- WH25C - Manual compact
- WH25B - Manual basic
- WH25M - Manual with magnet
- WH25VSB/DSB - Belimo motorized version
- WH25VSS/DSS - Siemens motorized version

Mechanism type	a mm	b mm	c mm
WH25C	63	52	94
WH25B	100	46	70
WH25M	122	109	93
WH25VSB/DSB	85	50	65
WH25VSS/DSS	97	50	65

## Ordering example





## Fire damper

WH25

## Technical data

Fire resistance classification according to EN 13501-3

			EI 120 S (500 Pa)	EI 90 S (500 Pa)	EI 60 S (500 Pa)
Rigid wall	<b>EI 120 S – Installation within vertical rigid wall</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 550 kg/m <sup>3</sup> Mortar or plaster putty sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 90 S – Installation within vertical rigid wall</b> Wall minimum thickness 100 mm Wall minimum density 550 kg/m <sup>3</sup> Plasterboard and rock wool 100 kg/m <sup>3</sup> sealing ve (i↔o)	Dry sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Flexible wall	<b>EI 60 S – Installation within vertical light wall (plasterboard)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool min. density 80 kg/m <sup>3</sup> Plasterboard and rock wool 80 kg/m <sup>3</sup> sealing ve (i↔o)	Dry sealing method	-	-	∅ min 100 max 315
	<b>EI 90 S – Installation within vertical light wall (plasterboard)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool min. density 80 kg/m <sup>3</sup> Plasterboard and rock wool 100 kg/m <sup>3</sup> sealing ve (i↔o)	Dry sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 S – Installation within vertical light wall (plasterboard)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool min. density 80 kg/m <sup>3</sup> Plasterboard and mortar or plaster putty sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 90 S – Installation within vertical light wall (gypsum block wall)</b> Wall min. thickness 70 mm Wall min. density 995 kg/m <sup>3</sup> Plaster putty sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 S – Installation within vertical light wall (gypsum block wall)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 995 kg/m <sup>3</sup> Plaster putty sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Floor	<b>EI 90 S – Installation within floor</b> Floor min. thickness 100 mm Floor min. density 650 kg/m <sup>3</sup> Mortar sealing ho (i↔o)	Wet sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 S – Installation within floor</b> Floor min. thickness 150 mm Floor min. density 650 kg/m <sup>3</sup> Mortar sealing ho (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315

# Fire damper

# WH25

## Technical data

Fire Batt (Weichschott) sealings

			EI 120 S (300 Pa)	EI 90 S (300 Pa)	EI 60 S (300 Pa)
<b>Rigid wall</b>	<b>EI 120 – S Installation within rigid vertical wall with Fire Batt (Weichschott) sealing</b>				
	Wall min. thickness 100 mm				
	Wall min. density 550 kg/m <sup>3</sup>	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)				
	Min. distance allowed between 2 dampers		200 mm	50 mm	50 mm
<b>Flexible wall</b>	<b>EI 120 – S Installation within vertical light wall (plasterboard) with Fire Batt (Weichschott) sealing</b>				
	Wall min. thickness 100 mm				
	Wall rock wool min. density 80 kg/m <sup>3</sup>	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)				
	Min. distance allowed between 2 dampers		200 mm	50 mm	50 mm
<b>Flexible wall</b>	<b>EI 120 – S Installation within vertical light wall (gypsum blocks) with Fire Batt (Weichschott) sealing</b>				
	Wall min. thickness 100 mm				
	Wall min. density 995 kg/m <sup>3</sup>	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)				
	Min. distance allowed between 2 dampers		200 mm	50 mm	50 mm
<b>Floor</b>	<b>EI 90 – S Installation within floor and Fire Batt (Weichschott) sealing</b>				
	Floor minimum thickness 150 mm				
	Floor minimum density 650 kg/m <sup>3</sup>	Wet sealing method		∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	Rock wool 140 kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ho (i↔o)				
	Min. distance allowed between 2 dampers		-	200 mm	200 mm

a×b nominal dimensions of damper

ve vertical installation

ho horizontal installation

(i↔o) origin of fire is irrelevant

Pa negative pressure

E integrity

I thermal insulation

S smoke seal

# Fire damper

WH25

## Technical data

Installations remote from the construction support.

			EI 120 S (300 Pa)	EI 90 S (500 Pa)
Rigid wall	<b>EI 120 – S Installation remote from the vertical rigid wall</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 550 kg/m <sup>3</sup> Mortar or plaster putty sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 – S Installation remote from the vertical rigid wall with Fire Batt (Weichschott) sealing</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 550 kg/m <sup>3</sup> Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Flexible wall	<b>EI 120 – S Installation remote from the vertical light wall (plasterboard)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool min. density 100 kg/m <sup>3</sup> Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 – S Installation remote from the vertical light wall (plasterboard) with Fire Batt (Weichschott) sealing</b> Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool min. density 100 kg/m <sup>3</sup> Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 S Installation remote from the vertical light wall (gypsum blocks wall)</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 995 kg/m <sup>3</sup> Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 – S Installation remote from the vertical light wall (gypsum blocks wall) with Fire Batt (Weichschott) sealing</b> Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 995 kg/m <sup>3</sup> Rock wool 140kg/m <sup>3</sup> and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315

			EI 120 S (300 Pa)	EI 90 S (500 Pa)
Floor	<b>EI 120 S Installation remote from the floor</b> Floor min. thickness 150 mm Floor min. density 650 kg/m <sup>3</sup> Mortar or plaster putty sealing he (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	<b>EI 120 S Installation remote from the floor</b> Floor min. thickness 100 mm Floor min. density 650 kg/m <sup>3</sup> Mortar or plaster putty sealing he (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315

For more detailed information visit:  
<http://www.mp3-italia.it>

The fire resistance classifications refer to the conditions obtained by rigorously applying the instructions indicated in the Technical Manual, with reference both to the construction of the wall/ceiling and the installation of the damper.

# Fire damper

# WH25

## Technical data

Installation within vertical light wall (Shaft wall).

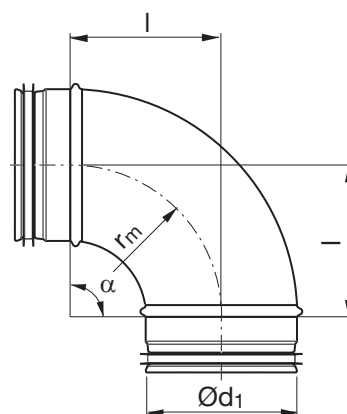
		<b>EI 120 S (300 Pa)</b>	<b>EI 90 S (500 Pa)</b>
<b>Flexible wall</b>	<b>EI 90 S Installation within vertical light wall (Shaft wall)</b>		
	Wall minimum thickness 90 mm	∅	∅
	Plasterboard and mortar or plaster putty sealing	Wet sealing method	min 100
	ve (i↔o)	max 315	max 315

# Bend

# BU 90°



## Dimensions

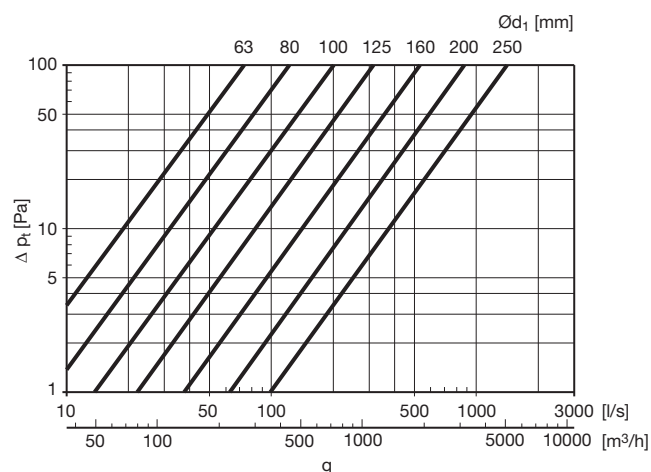


$r_m \approx 1 \cdot d_1$

## Description

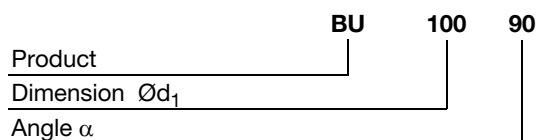
Pressed and seam welded bend.

## Technical data



$\text{Ø} d_1$ nom	$l$ [mm]	$m$ [kg]
63	100	0,20
80	105	0,26
100	100	0,31
112	120	0,39
125	125	0,48
140	140	0,54
150	150	0,58
160	160	0,66
180	180	1,02
200	200	1,12
224	225	1,33
250	242	1,77

## Ordering example



# Bend

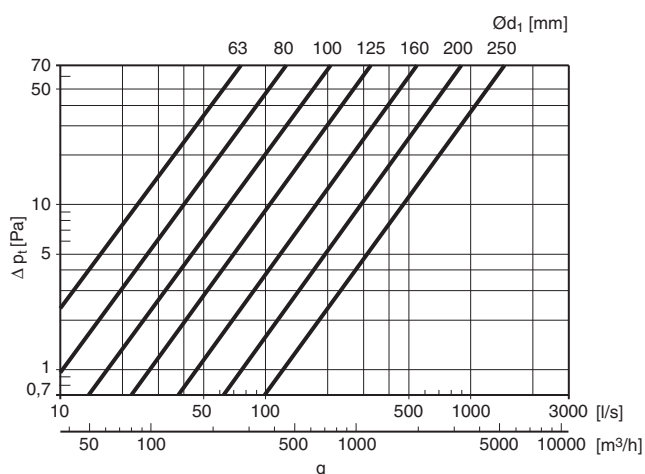
# BU 60°



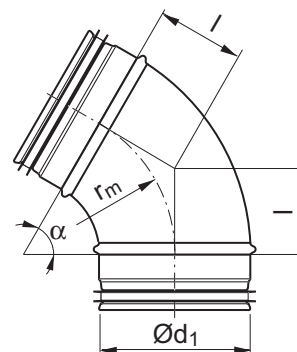
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

$\text{Ø}d_1$ nom	l [mm]	m [kg]
63	64	0,30
80	58	0,32
100	58	0,33
112	69	0,37
125	72	0,33
140	78	0,51
150	87	0,50
160	92	0,56
180	104	0,79
200	115	0,82
224	130	0,95
250	144	1,12

# Bend

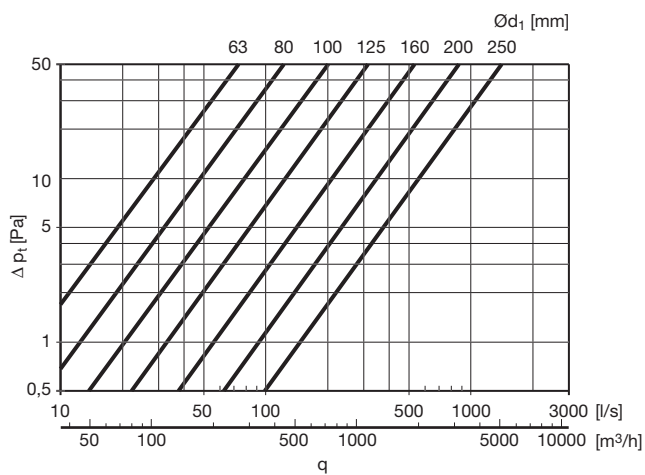
# BU 45°



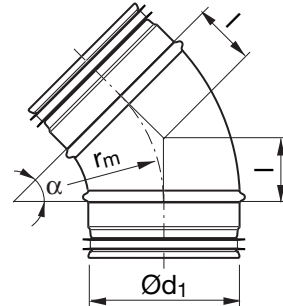
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	41	0,16
80	41	0,17
100	41	0,21
112	81	0,24
125	52	0,29
140	56	0,43
150	62	0,42
160	66	0,48
180	76	0,65
200	83	0,80
224	93	0,82
250	103	1,05

# Bend

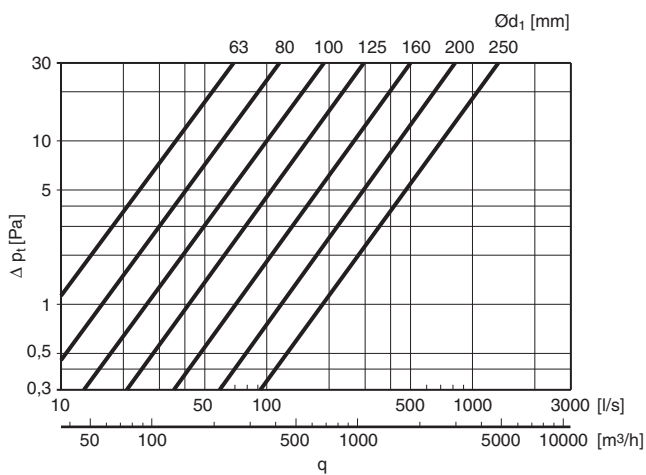
# BU 30°



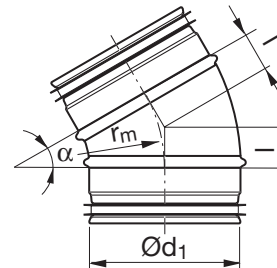
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	29	0,13
80	27	0,15
100	27	0,18
112	30	0,21
125	33	0,20
140	36	0,36
150	40	0,35
160	43	0,32
180	48	0,51
200	54	0,62
224	60	0,72
250	67	0,91



# Bend

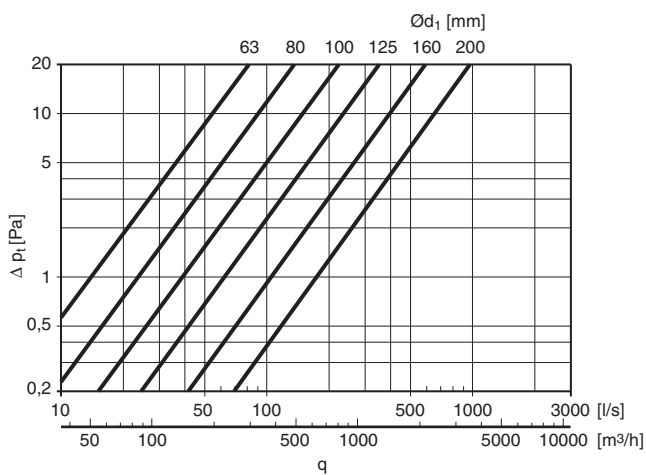
# BU 15°



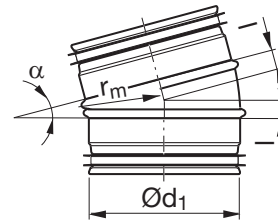
## Description

Pressed and seam welded bend.

## Technical data



## Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63 *	14	0,09
80 *	13	0,11
100	13	0,15
112 *	25	0,29
125	16	0,18
140 *	18	0,29
150 *	20	0,27
160	21	0,24
180 *	24	0,37
200	26	0,35
224 *	30	0,56

\* Segmented and lockseamed

# Reducer

# RCFU



## Description

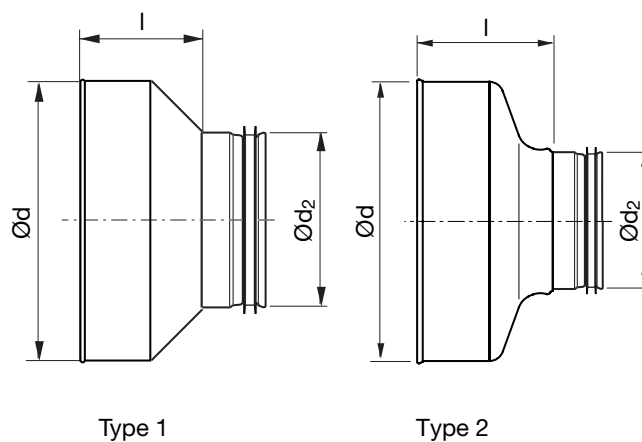
Pressed, concentric reducer with female coupling to meet demands for short installation length with low pressure drop and low internal noise generation.  $\varnothing d$  fits outside another fitting.

Has Click function at the Safe end – has an open turned-over end.

Has normally not any Click function at the female end – hasn't any notches.

$\varnothing 80$ – $315$  can upon order be delivered with click function at the female end as well – i.e. with notches.

## Dimensions



$\varnothing d$ nom	$\varnothing d_2$ nom	l [mm]	Type	m [kg]
80	63	57	1	0,11
100 *	63	70	1	0,14
100 *	80	61	2	0,16
125 *	80	73	2	0,16
125 *	100	64	2	0,14
150 *	100	78	2	0,20
150 *	125	66	2	0,17
160 *	80	92	1	0,24
160 *	100	83	2	0,16
160 *	125	71	2	0,20
160 *	150	59	1	0,25
180	100	98	1	0,24
180	125	85	1	0,31
180	150	68	1	0,24
180	160	66	1	0,27
200 *	100	84	2	0,23
200 *	125	90	2	0,27
200 *	150	75	1	0,34
200 *	160	73	2	0,26
200 *	180	63	1	0,32
224	150	92	1	0,45
224	160	87	1	0,49
224	180	76	1	0,46
224	200	66	1	0,45
250 *	125	133	1	0,57
250 *	150	122	1	0,56
250 *	160	117	2	0,40
250 *	180	107	1	0,55
250 *	200	103	2	0,42
250 *	224	89	1	0,53
300	200	119	1	0,68

## Ordering example

Product	RCFU	200	160
Dimension $\varnothing d$			
Dimension $\varnothing d_2$			



## Reducer

## RCFU

Ød nom	Ød <sub>2</sub> nom	l [mm]	Type	m [kg]
300	250	94	1	0,66
315 *	160	153	1	0,82
315 *	200	134	2	0,77
315 *	250	108	2	0,65
355	250	136	1	1,04
355	315	97	1	0,89
400 *	200	196	1	1,31
400 *	250	174	1	1,37
400 *	315	133	1	1,20
500 **	250	208	1	2,12
500 **	315	185	1	2,09
500 **	400	150	1	1,95
630 **	315	240	1	2,76
630 **	400	198	1	2,72
630 **	500	148	1	2,69

\* With turned-over edge

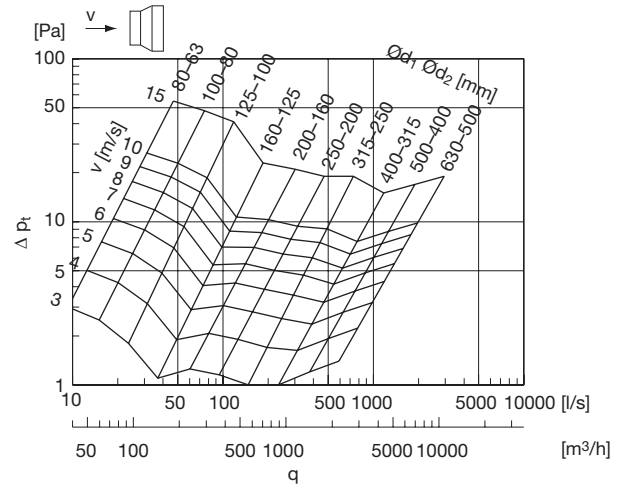
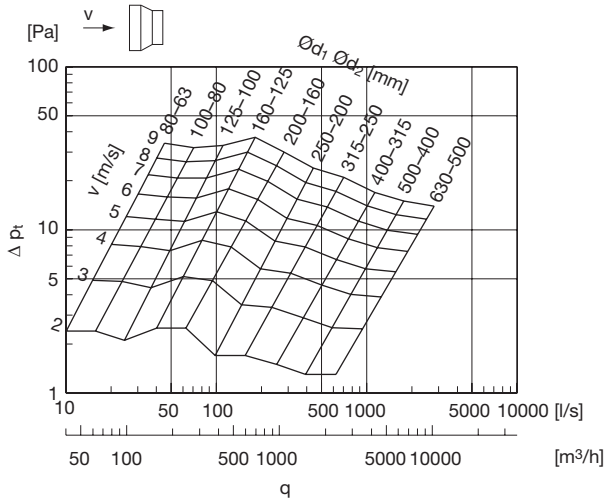
\*\* Hand made

# Reducer

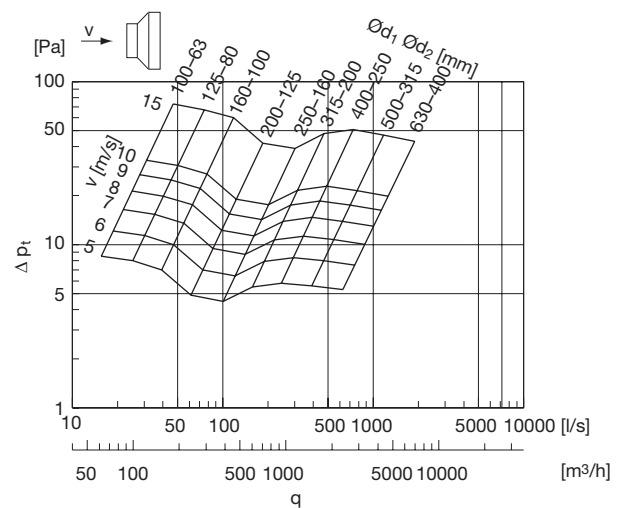
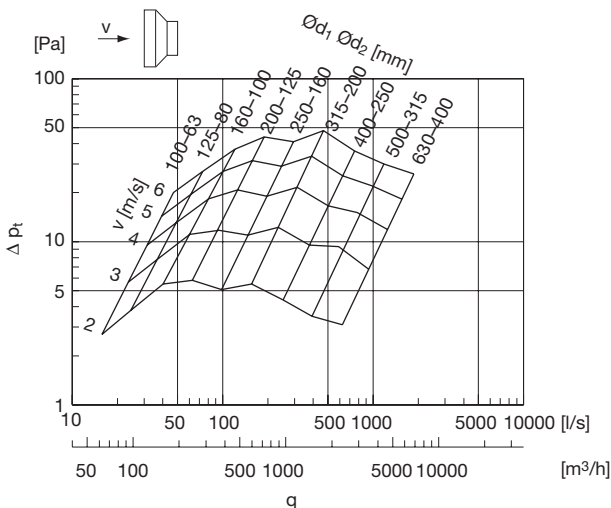
# RCFU

## Technical data

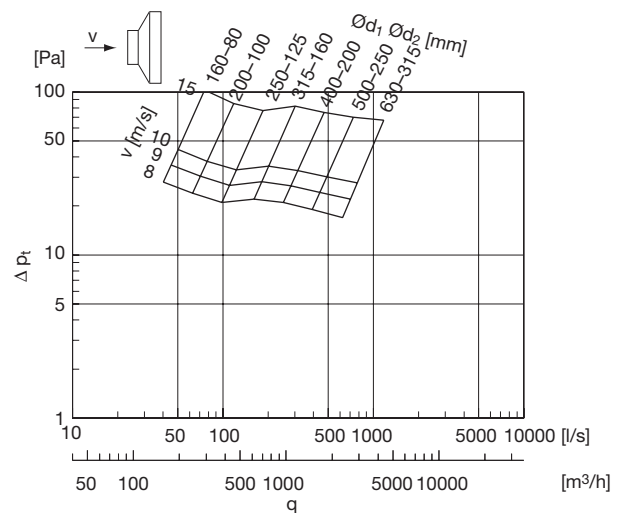
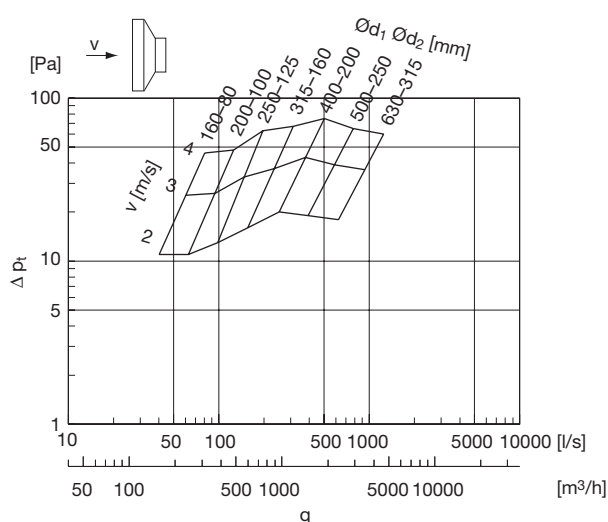
### 1 dimension step



### 2 dimension steps



### 3 dimension steps

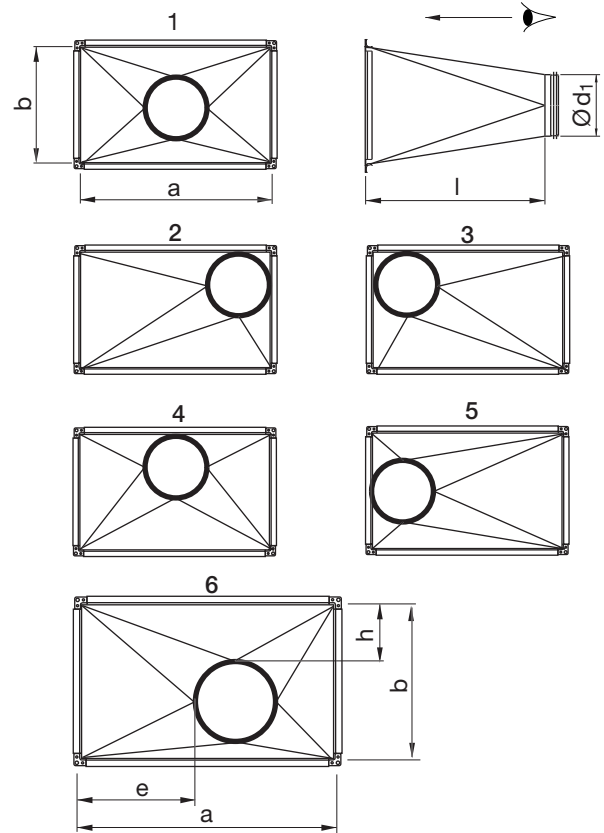


# Rect-to-round transition

# LORU



## Dimensions



## Description

Rect-to-round transition are used between rectangular and circular ducts. The rectangular connection has joining profiles type RJFP and the circular connection has Safe seal. The rectangular connection is available with offsets as in the coded sketches.

Measures e and h only need to be given for alternative 6. Negative values for e, for example, mean that e is outside side a.

The Rect-to-round transition LORU can also be manufactured with other designs of the circular connection. It then changes name as follows:

- LORNP: Transition with male coupling (without gasket)
- LORMF: Transition with female coupling
- LORFL: Transition with flange coupling

## Ordering example

	<b>LORU</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>160</b>	<b>450</b>	<b>1</b>	.....	.....
Product								
Largest side	a							
Smallest side	b							
Diameter	Ød <sub>1</sub>							
Length	l							
The alternative displacements are seen from the circular end						1 - 6		
Displacement	e					(Only at alternative 6.)		
Displacement	h					(Only at alternative 6.)		

a mm	l std mm
100	300
150	300
200	300
250	300
300	300
350	300
400	450
450	450
500	450
600	450
700	450
800	600
900	600
1000	600
1100	600
1200	600
1300	600
1400	600
1500	600
1600	600
1800	600
2000	600

# Saddle

# PSU

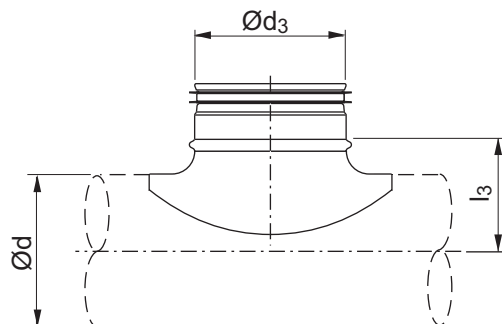


## Description

Pressed saddle with aerodynamic flow radius facing the branch.

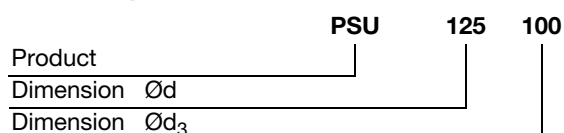
Some PSUs are pressed with one and the same tool, and fit several dimensions of main pipe.

## Dimensions



Ød nom	Ød <sub>3</sub> nom	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
63	63	42	0,09
80	63	50	0,09
80	80	52	0,13
100	63	60	0,09
100	80	60	0,14
100	100	65	0,18
112	63	66	0,09
112	80	68	0,13
112	100	71	0,18
112 *	112	81	0,21
125	63	73	0,08
125	80	75	0,13
125	100	78	0,18
125 *	112	88	0,21
125	125	83	0,25
140	80	82	0,13
140	100	85	0,18
140 *	112	95	0,21
140 *	125	95	0,22
140	140	90	0,25
150	80	87	0,10
150	100	90	0,18
150	125	95	0,18
150	140	95	0,25
150	150	95	0,25
160	80	92	0,10
160	100	95	0,18
160	125	100	0,18
160	140	100	0,25
160	150	100	0,32
160	160	105	0,26
180	80	102	0,09

## Ordering example



## Saddle

## PSU

Ød nom	Ød <sub>3</sub> nom	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
180	100	105	0,19
180	125	110	0,25
180	140	110	0,25
180	150	110	0,22
180	160	115	0,27
180	180	115	0,48
200	80	112	0,09
200	100	115	0,19
200	125	115	0,25
200	140	120	0,25
200	150	120	0,22
200	160	125	0,27
200	180	125	0,45
200	200	125	0,39
224	80	124	0,12
224	100	127	0,18
224	125	132	0,23
224	140	132	0,29
224	150	132	0,21
224	160	137	0,24
224	180	137	0,41
224 *	200	137	0,47
224	224	137	0,64
250	80	137	0,12
250	100	140	0,18
250	125	145	0,23
250	140	145	0,29
250	150	145	0,21
250	160	150	0,24
250	180	150	0,41
250	200	150	0,34
250	224	150	0,63
250	250	150	0,80
280	80	155	0,12
280	100	155	0,12
280	125	160	0,23
280	140	160	0,27
280	150	160	0,21
280	160	165	0,24
280	180	165	0,40
280	200	165	0,46
280	224	165	0,58
280 *	250	165	0,77
280 *	280	165	0,59
300	80	162	0,12
300	100	165	0,12
300	125	170	0,23

Ød nom	Ød <sub>3</sub> nom	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
300	140	170	0,27
300	150	170	0,21
300	160	175	0,24
300	180	175	0,40
300	200	175	0,46
300	224	175	0,58
300	250	175	0,71
300 *	280	175	0,59
300	300	175	1,13
315	80	170	0,12
315	100	173	0,12
315	125	178	0,23
315	140	178	0,27
315	150	178	0,21
315	160	182	0,24
315	180	182	0,40
315	200	182	0,34
315	224	182	0,58
315	250	182	0,71
315 *	280	182	0,95
315	300	182	1,10
315	315	182	1,22
355	100	193	0,12
355	125	198	0,23
355	140	198	0,27
355	150	198	0,21
355	160	203	0,24
355	180	203	0,40
355	200	203	0,44
355	224	203	0,58
355	250	203	0,65
355 *	280	203	0,89
355	300	203	0,94
355 *	315	203	1,12
355 *	355	203	0,90
400 *	100	215	0,12
400 *	125	220	0,23
400	150	220	0,24
400	160	225	0,24
400	200	225	0,44
400	224	225	0,54
400	250	225	0,65
400 *	280	225	0,83
400	300	250	0,94
400	315	225	1,03
400 *	355	225	1,42
400	400	225	1,87

## Saddle

## PSU

Ød nom	Ød <sub>3</sub> nom	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
450	100	240	0,12
450	125	245	0,23
450	150	245	0,24
450	160	250	0,25
450	200	250	0,42
450	224	250	0,54
450	250	250	0,67
450 *	280	250	0,77
450	300	250	0,83
450	315	250	0,94
450 *	355	250	1,01
450	400	250	1,81
450 *	450	250	1,58
500	100	265	0,12
500	125	270	0,23
500	150	270	0,24
500	160	275	0,25
500	200	275	0,42
500	224	275	0,54
500	250	275	0,67
500	300	275	0,83
500	315	275	0,93
500 *	355	275	1,01
500	400	275	1,75
500 *	450	275	1,45
500 *	500	290	1,87
560	100	295	0,12
560	125	300	0,23
560	160	305	0,25
560	200	305	0,42
560	224	305	0,54
560	250	305	0,67
560	300	305	0,83
560	315	305	0,93
560 *	355	305	1,06
560	400	305	1,75
560 *	450	305	1,37
560 *	500	320	1,75
560 *	560	320	2,24
600	100	315	0,12
600	125	320	0,23
600	160	325	0,31
600	200	325	0,40
600	224	325	0,54
600	250	325	0,65
600	300	325	0,83
600	315	325	0,93

Ød nom	Ød <sub>3</sub> nom	l <sub>3</sub> [mm]	m [kg]
600 *	355	325	0,94
600	400	325	1,49
600 *	450	325	1,34
600 *	500	340	1,60
600 *	560	340	2,09
600 *	600	340	2,47
630	100	330	0,12
630	125	335	0,23
630	160	340	0,31
630	200	340	0,40
630	224	340	0,54
630	250	340	0,83
630	300	340	0,55
630	315	340	0,93
630 *	355	340	0,80
630	400	340	1,49
630 *	450	340	1,82
630 *	500	355	1,53
630 *	560	355	2,09
630 *	600	355	2,35
630 *	630	355	2,53

\* Hand made without radius.



# Coupling

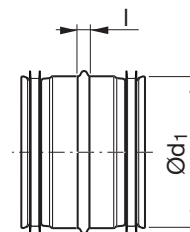
# NPU



## Description

Coupling connector for joining circular ducts.

## Dimensions



Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	8	0,07
80	8	0,09
100	8	0,12
112	8	0,14
125	8	0,15
140	8	0,16
150	8	0,18
160	8	0,19
180	8	0,25
200	8	0,30
224	8	0,30
250	8	0,52
280	8	0,56
300	8	0,64
315	8	0,66
355	8	0,76
400	10	1,10
450	10	1,34
500	10	1,52
560	10	1,90
600	12	2,10
630	12	2,24
710	12	2,65
800	12	3,10
900	12	4,52
1000	14	5,30
1120	14	7,03
1250	14	7,70

## Ordering example

Product **NPU** **200**  
Dimension Ød<sub>1</sub>

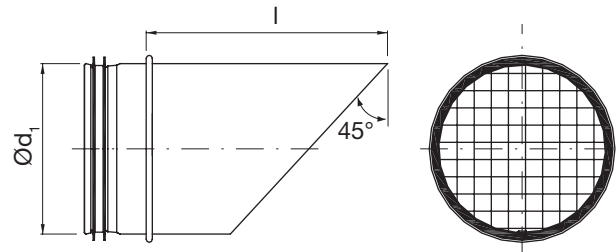


# Take-off

# AVU



## Dimensions



### Description

Exhaust air stud with internal bird protection net.  
 Standard angle is 45°. Other angles are available to order.  
 Standard design is galvanized sheet metal. Painted available to order (and extra cost).  
 Fits duct SR.

Ød <sub>1</sub> nom	l [mm]	m [kg]
63	160	0,12
80	180	0,17
100	200	0,22
112	210	0,25
125	225	0,29
140	240	0,34
150	250	0,37
160	260	0,41
180	280	0,48
200	300	0,56
224	325	0,80
250	350	1,00
280	380	1,20
300	400	1,30
315	415	1,40
355	455	1,70
400	500	2,50
450	550	3,00
500	600	3,60
560	660	4,30
600	700	4,80
630	730	5,20
710	810	8,40
800	900	10,0
900	1000	12,0
1000	1100	15,0
1120	1220	19,0
1250	1350	23,0

### Ordering example

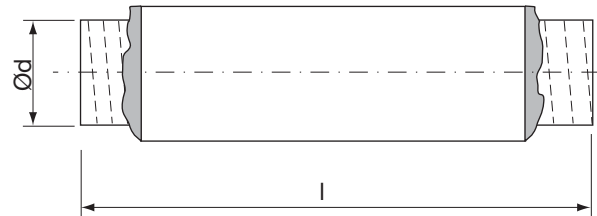


# Flexible insulated budget light duct

# FIBLD



## Dimensions



## Description

Multiple layer inner core insulated with glass wool, covered by a multiple layer outer jacket.

## Classification

M1

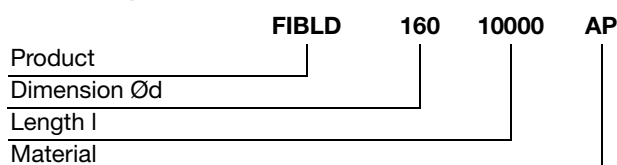
## Technical data

Duct materials:

inner wall (core).....	Multiple layers aluminium/ polyester supported by a bronze coated wire helix
insulation.....	25 mm glass wool
outer wall (jacket) .....	Multiple layers aluminium/ polyester
Temperature range .....	-30 to +125 °C
Standard length.....	10 m, other lengths on request
Packing.....	Individual box – 1 m

Ød nom	O πd m	A πd <sup>2</sup> /4 m <sup>2</sup>	l [mm]	Max. pressure Pa
100	0,320	0,008	10000	+3000
125	0,399	0,013	10000	+3000
160	0,509	0,015	10000	+3000
200	0,638	0,032	10000	+3000
315	0,990	0,078	10000	+3000

## Ordering example





### Technické parametry

#### ■ Provedení

Rozteč lamel je 20 mm.

#### ■ Konstrukce

Obdélníkové mřížky (včetně listů) jsou vyrobeny z Al profilu opatřeného transparentním eloxem. Vypalovací barva v základních odstínech RAL za příplatek, ostatní barevné varianty na vyžádání.

#### ■ Montáž

pomocí šroubů v předvrtaných otvorech na čelní straně mřížky.

#### ■ Příslušenství

Dveřní rámeček.

#### ■ Typový klíč pro objednávání:

DME - C 800 x 200 RAL 9010  
1 2 3

1 – provedení

**bez uvedení** – mřížka bez protilehlého dveřního rámečku

**C** – mřížka s dveřním rámečkem

**DR** – samostatný dveřní rámeček

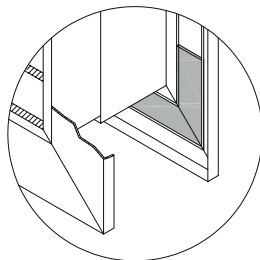
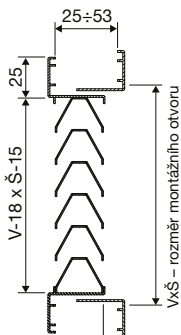
2 – rozměry (mm)

3 – barva

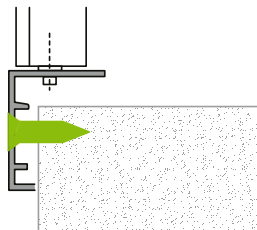
bez uvedení – transparentní elox,  
RAL 9010, 9016 nebo 7035,  
ostatní na vyžádání

Š x V [mm]	DME	DME-C	DME-DR
200x100	•	•	•
300x100	•	•	•
400x100	•	•	•
500x100	•	•	•
600x100	•	•	•
700x100	•	•	•
800x100	•	•	•
900x100	•	•	•
1000x100	•	•	•
300x160	•	•	•
400x160	•	•	•
500x160	•	•	•
600x160	•	•	•
700x160	•	•	•
800x160	•	•	•
900x160	•	•	•
1000x160	•	•	•
200x200	•	•	•
300x200	•	•	•
400x200	•	•	•
500x200	•	•	•
600x200	•	•	•
700x200	•	•	•
800x200	•	•	•
900x200	•	•	•
1000x200	•	•	•
300x300	•	•	•
400x300	•	•	•
500x300	•	•	•
600x300	•	•	•
400x400	•	•	•
500x400	•	•	•
600x400	•	•	•
700x400	•	•	•
800x400	•	•	•
900x400	•	•	•
1000x400	•	•	•

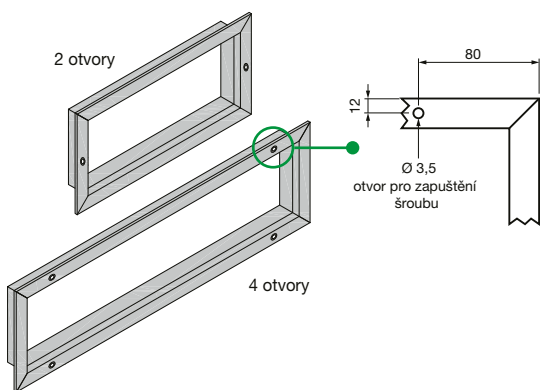
Doplňující vyobrazení



zasunutí mřížky do dveřního rámečku



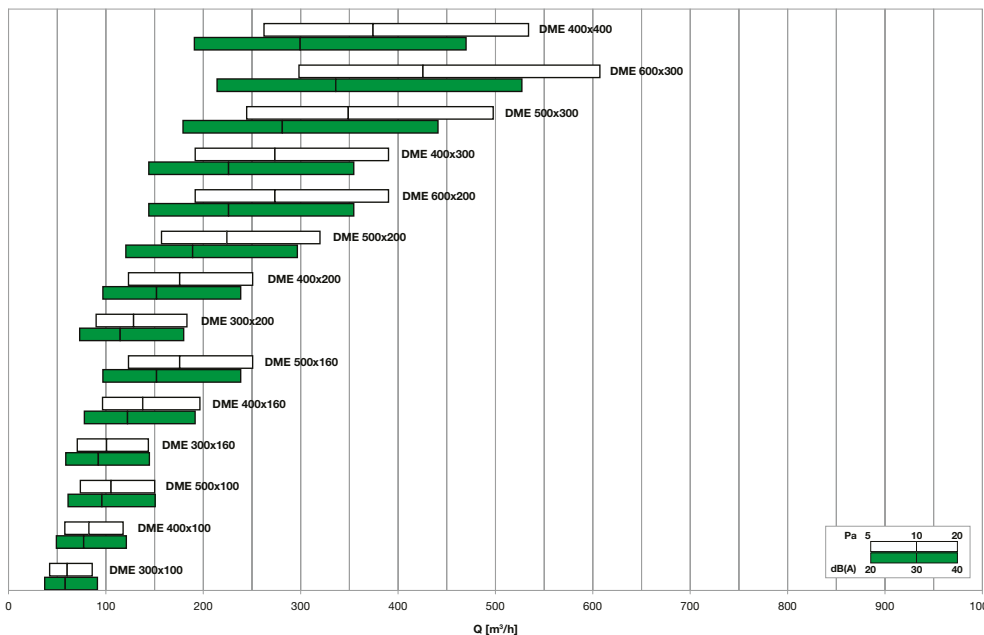
upevnění pomocí šroubů



Počet otvorů pro montážní šrouby

V - kratší strana [mm]	Š - delší strana [mm]				
	200	250	300	350	≥ 400
100	2	2	2	4	4
150	2	2	2	4	4
200	2	2	2	4	4
≥ 250	2	2	2	4	4

Tabulka rychlého návrhu



Typ	A <sub>v</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q [m <sup>3</sup> /h]		L <sub>wa</sub> [dB(A)]		Δp <sub>t</sub> [Pa]	
		min	max	min	max	min	max
DME 200x100	0,0140	30	60	24	39	5	20
DME 300x100	0,0209	40	90	22	40	5	20
DME 400x100	0,0276	60	120	24	40	5	20
DME 500x100	0,0344	70	150	23	40	5	20
DME 600x100	0,0411	90	180	25	40	5	20
DME 700x100	0,0478	110	220	26	41	5	20
DME 800x100	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 900x100	0,0611	140	290	26	42	5	20
DME 1000x100	0,0678	160	320	26	42	5	20
DME 300x160	0,0330	70	140	24	39	5	20
DME 400x160	0,0438	100	200	26	41	5	20
DME 500x160	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 600x160	0,0651	150	310	26	42	5	20
DME 700x160	0,0757	180	360	26	42	5	20
DME 800x160	0,0863	210	420	27	42	5	20
DME 900x160	0,0968	230	480	26	43	5	20
DME 1000x160	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 200x200	0,0276	60	120	24	40	5	20
DME 300x200	0,0411	90	180	25	40	5	20
DME 400x200	0,0545	120	250	25	41	5	20
DME 500x200	0,0678	160	320	26	42	5	20
DME 600x200	0,0810	190	390	26	42	5	20
DME 700x200	0,0942	230	460	27	42	5	20
DME 800x200	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 900x200	0,1204	300	610	27	43	5	20
DME 1000x200	0,1335	330	680	27	43	5	20
DME 300x300	0,0611	140	290	26	42	5	20
DME 400x300	0,0810	190	390	26	42	5	20
DME 500x300	0,1007	240	500	26	43	5	20
DME 600x300	0,1204	300	610	27	43	5	20
DME 400x400	0,1073	260	530	27	43	5	20
DME 500x400	0,1335	330	680	27	43	5	20
DME 600x400	0,1595	410	830	28	44	5	20
DME 700x400	0,1855	480	980	28	44	5	20
DME 800x400	0,2114	560	1140	29	45	5	20
DME 900x400	0,2372	640	1290	29	45	5	20
DME 1000x400	0,2629	710	1450	29	45	5	20

72

**Vysvětlivky:**

Q [m <sup>3</sup> /h]	průtok vzduchu
A <sub>v</sub> [m <sup>2</sup> ]	volná výtoková plocha
Δp <sub>t</sub> [Pa]	celková tlaková ztráta
L <sub>wa</sub> [dB(A)]	akustický výkon