

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha č. 3

Vypracoval:

Tereza Spurná

Vedoucí práce:

Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

2019/2020

DUPLEX 1500 až 11000

Multi-N

univerzální nástřešní větrací jednotky s protiproudým rekuperačním výměníkem

DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N je nová generace univerzálních větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem. Kompaktní větrací jednotky řady DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N v nástřešním provedení se používají pro komfortní větrání, teplovzdušné vytápění a chlazení malých provozoven, dílen, prodejen, školských objektů, restaurací, obchodů a sportovních a průmyslových hal.

Jednotky jsou vhodné všude tam, kde je nutno zajistit efektivní větrání, případně teplovzdušné cirkulační vytápění a chlazení s minimálními provozními náklady, tj. s nejvyšší účinností zpětného získávání tepla, nízkým instalovaným příkonem ventilátorů a minimální hlučností.

Jednotky řady DUPLEX Multi-N se vyrábí v kompaktním (1500 až 8000 Multi-N) a semi-kompaktním (10000 až 11000 Multi-N) provedení a obsahují dva nezávislé řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, výsuvné filtry přiváděného i odváděného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5), ePM1 55 % (F7), interní by-passovou a případně i cirkulační klapku se servopohonem, nebo integrované ohřívače a chladiče vzduchu.

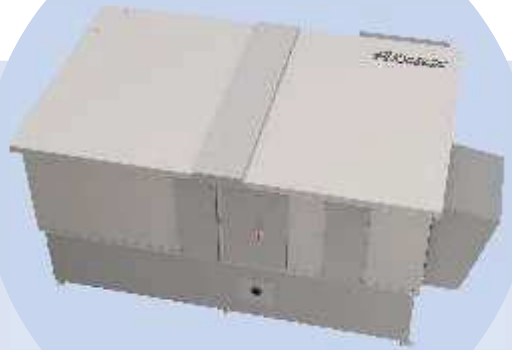
Skříň jednotek se dělí do dvou provedení:

DUPLEX 1500–8000 Multi-N jsou bezrámové konstrukce, skříň je složená z lakovaného plechu a 30 mm PIR izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$).

DUPLEX 10000–11000 Multi-N jsou rámové konstrukce, složené ze 3 samostatných sekcí, skříň je vyhotovena z lakovaného plechu a 45 mm minerální izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$).

Větrací jednotky DUPLEX Multi-N splňují požadavky nejpřísnějších Evropských norem:

- Charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory dle ErP 2015
- SFP < 0,45 W/(m³/h) dle PassivHaus
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign)*



Přednosti jednotek DUPLEX Multi-N:

- Nový design větracích jednotek s vynikajícími parametry
- Výborná tepelná izolace pláště (třída T2)
- Potlačení tepelných mostů (třída TB2)
- Snadno přístupná dvířka pro výměnu filtrů
- Elegantní a účinné řešení průchodů střešou
- Kompaktní rozměry
- Jednoduchá instalace
- Variabilní konfigurace výfukových hrdel
- Standardizované rozměry hrdel
- Možnost provedení s by-passovou a cirkulační klapkou
- Vysoká účinnost ventilátorů – SFP < 0,45 W/(m³/h)*
- Vysoká účinnost rekuperace protiproudého výměníku – až 93 %
- Zabudovaná skříň regulace
- Integrovaný systém regulace včetně teplotních čidel
- Integrovaný Webserver (regulace RD5)
- Komplexní návrhový program
- Izolované potrubní nástavce (volitelně)

* v definované pracovní oblasti

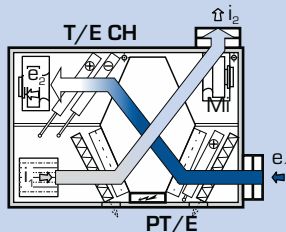


1500 až 11000 Multi-N

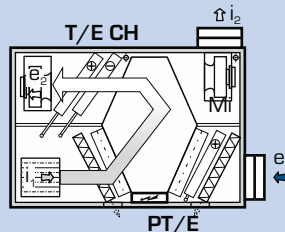
DODÁVANÉ MODIFIKACE (LZE VZÁJEMNĚ KOMBINOVAT)

- | | | | |
|-----|------------------------------------|-------|--|
| - B | s vestavěnou by-passovou klapkou | - PT | s vestavěným teplovodním předehřívačem |
| - C | s vestavěnou cirkulační klapkou | - CHF | s vestavěným přímým chladičem |
| - E | s vestavěným teplovodním ohřívačem | - CHW | s vestavěným vodním chladičem |
| - T | s vestavěným teplovodním ohřívačem | | |

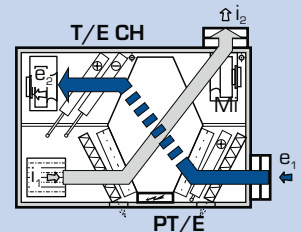
PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTEK DUPLEX MULTI-N



větrání s rekuperací s dohřevem, s chlazením a předehřívačem



cirkulační vytápění nebo chlazení



větrání bez rekuperace (přes by-pass)

- ➔ e₁ ... sání čerstvého venkovního vzduchu
➔ e₂ ... výstup čerstvého filtrovaného vzduchu

- ➔ i₁ ... sání odpadního vzduchu
➔ i₂ ... výstup odpadního vzduchu

T, PT/E ... připojení ústředního vytápění / elektrického ohřívače

CH ... připojení chlazení

NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh jednotek řady DUPLEX, příslušenství a regulace doporučujeme využít specializovaný návrhový program.

Naleznete jej na našich internetových stránkách www.atrea.cz, nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.

Atrea

VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. N.
Česká republika



www.atrea.cz

Tel.: +420 483 368 111
Fax: +420 483 368 112
E-mail: atrea@atrea.cz

VÝKONOVÉ GRAFY

ZÁKLADNÍ PARAMETRY

DUPEX Multi-N		1 500	2 500	3 500	5 000	6 500	8 000	10 000	11 000
přiváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 500	3 600	4 700	6 400	7 500	8 800	11 100	13 050
odváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 300	3 650	4 600	6 350	7 100	8 900	10 700	12 300
max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ⁵⁾	m ³ h ⁻¹	1 950	2 900	3 200	4 350	5 200	6 000	7 700	8 300
účinnost rekuperace ²⁾	%	až 93 %							
počet provedení a poloh	–	viz tabulka „Montážní polohy“, strana 4							
hmotnost ³⁾	kg	290–350	350–420	405–480	460–560	520–630	630–750	1 220–1 330	1 280–1 400
max. elektrický příkon	kW	1,5	2,5	4,4	6,4	6,7	8,9	10,7	10,8
napětí	V	230	400	400	400	400	400	400	400
frekvence	Hz	50							
počet otáček – max.	min ⁻¹	2 920	3 000	2 980	2 700	2 820	2 570	2 570	2 130
topný výkon základní E – max. ⁵⁾	kW	2,1	4,2	7,2	7,2	9,9	9,9	–	–
topný výkon výkonný E – max. ⁵⁾	kW	4,2	8,4	10,8	12,6	14,7	14,7	–	–
topný výkon T – max. ⁴⁾	kW	18	27	36	46	67	75	95	100
chladicí výkon CHW – max. ⁴⁾	kW	9	12	22	30	39	46	65	70
chladicí výkon CHF – max. ⁴⁾	kW	10	13	25	37	41	50	60	65

¹⁾ maximální průtok jednotkami při nulovém externím tlaku

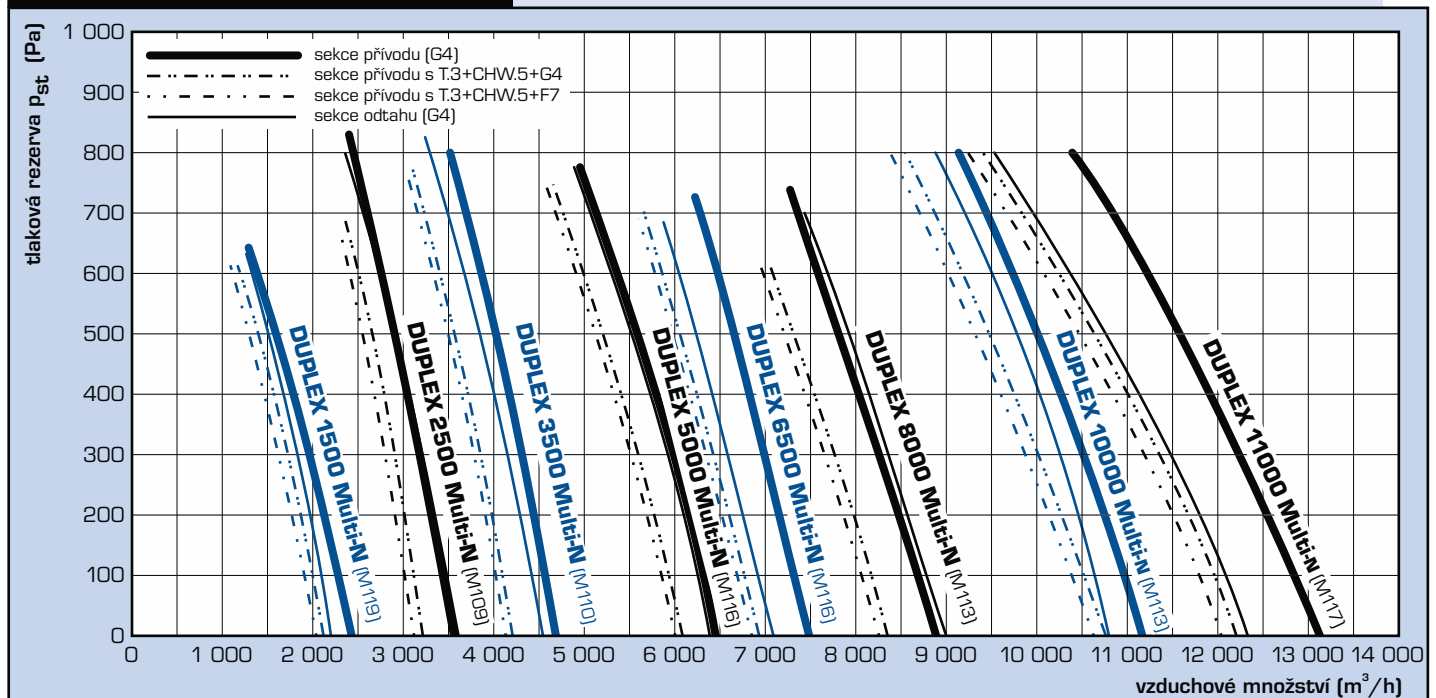
²⁾ dle množství vzduchu

³⁾ v závislosti na výbavě

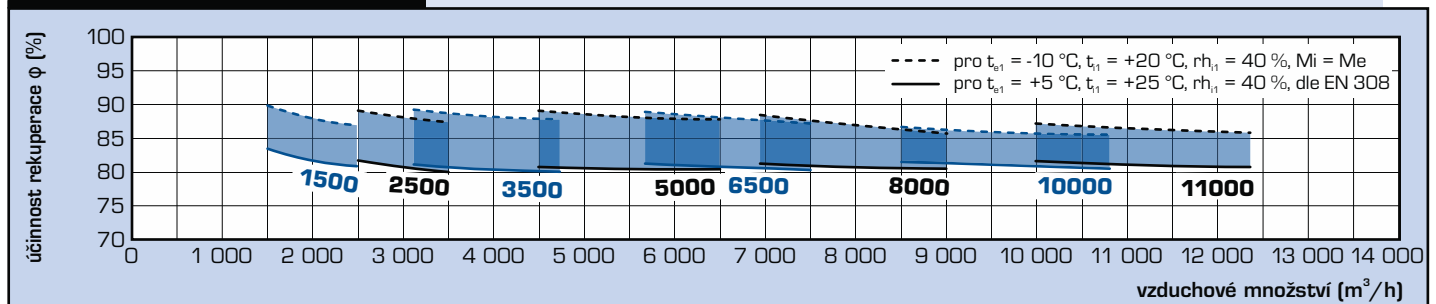
⁴⁾ dle typu registru, kapaliny a průtoků

⁵⁾ pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX

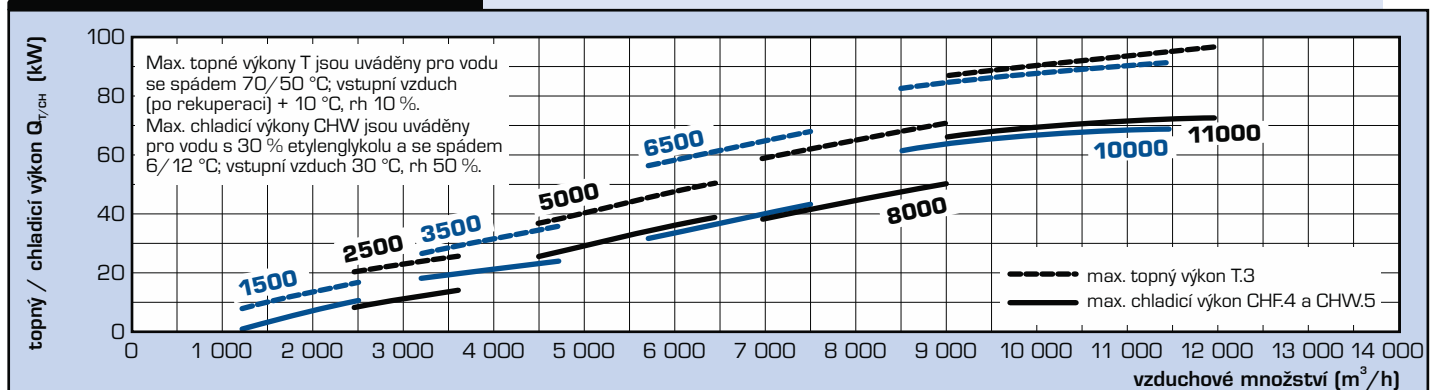
SOUHRNNÝ PŘEHLED VÝKONŮ



ÚČINNOST REKUPERACE

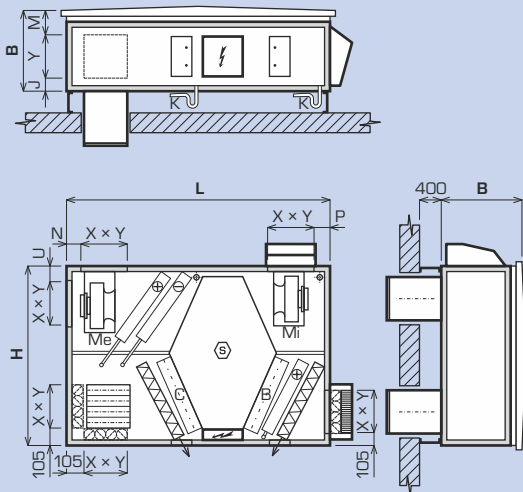


TOPNÉ A CHLADÍČÍ VÝKONY

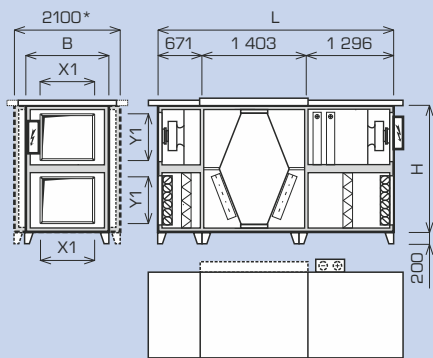


ZÁKLADNÍ ROZMĚRY

1500-8000 Multi-N
(provedení 4/16)



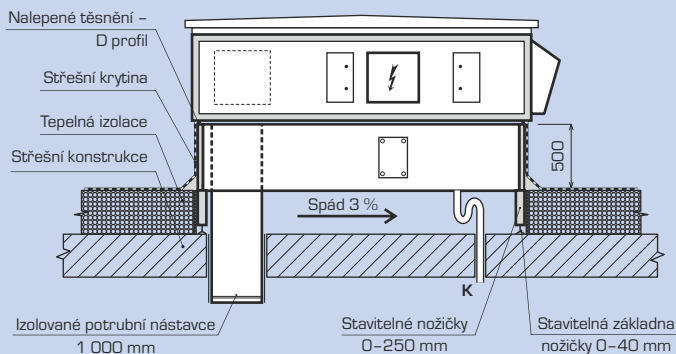
10000-11000 Multi-N
(provedení 10/D)



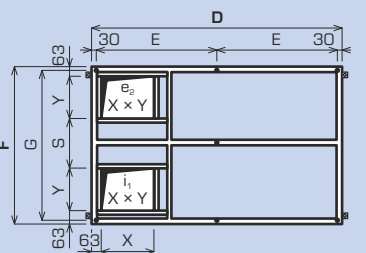
* rozměr pouze pro DUPLEX 11000 Multi-N

ZÁKLADOVÝ RÁM (volitelné příslušenství)

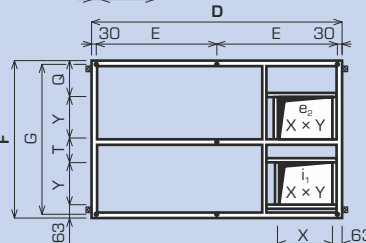
1500-8000 Multi-N



provedení 4 / x



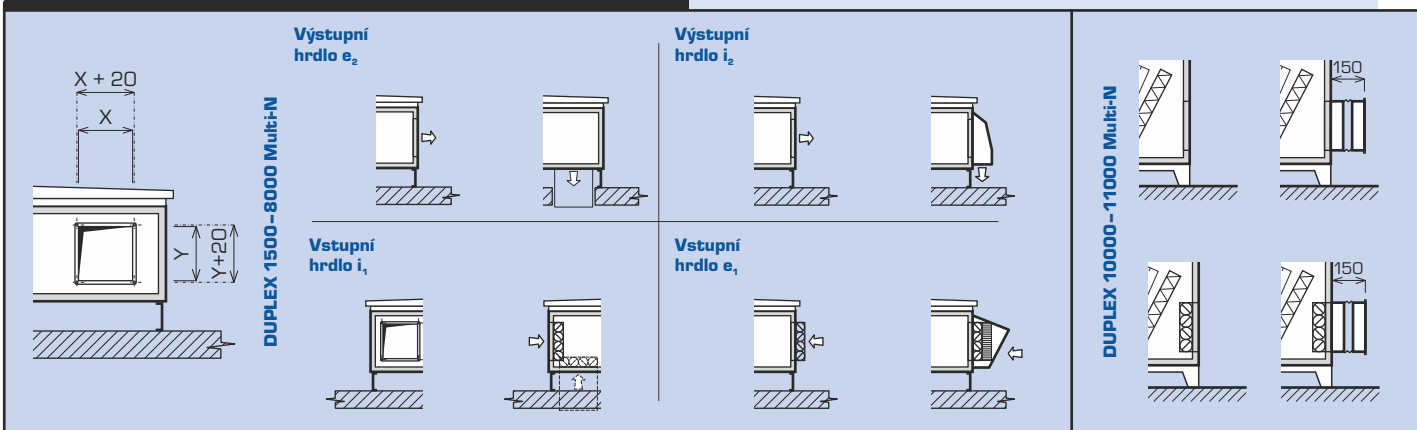
provedení 3 / x



DUPLEX Multi-N		1 500	2 500	3 500	5 000	6 500	8 000	10 000	11 000
rozměr H	mm	1 605	1 605	1 605	1 605	1 605	1 700	1 795	1 795
rozměr B	mm	555	685	770	990	1 170	1 390	1 620	1 620
délka L	mm	2 560	2 560	2 560	2 560	2 560	2 650	3 370	3 370
rozměr N	mm	130	105	105	105	105	105	-	-
rozměr U	mm	270	105	105	105	105	105	-	-
rozměr P	mm	135	105	105	105	105	105	-	-
rozměr J	mm	100	100	165	225	315	340	-	-
rozměr M	mm	155	185	205	265	355	350	-	-
odvod kondenzátu	mm	ø 32							
Připojovací hrdla									
rozměr X x Y	mm	300 x 300	400 x 400	400 x 400	500 x 500	500 x 500	700 x 500	900 x 710	900 x 710
Základový rám									
rozměr D	mm	2 530	2 530	2 530	2 530	2 530	2 625	-	-
rozměr F	mm	1 585	1 585	1 585	1 585	1 585	1 670	-	-
rozměr E	mm	1 235	1 235	1 235	1 235	1 235	1 289	-	-
rozměr G (vzdálenost mezi otvory)	mm	1 525	1 525	1 525	1 525	1 525	1 610	-	-
rozměr S	mm	659	459	459	259	259	344	-	-
rozměr Q	mm	289	189	189	89	89	202	-	-
rozměr T	mm	433	333	333	233	233	205	-	-

Poznámka: pro detailní konstrukční a technické podklady doporučujeme použít specializovaný návrhový program.

TYPY A ROZMĚRY PŘIPOJOVACÍCH HRDEL



INSTALACE A PROVEDENÍ DUPLEX MULTI-N

MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ A PŘIPOJOVACÍ HRDLA

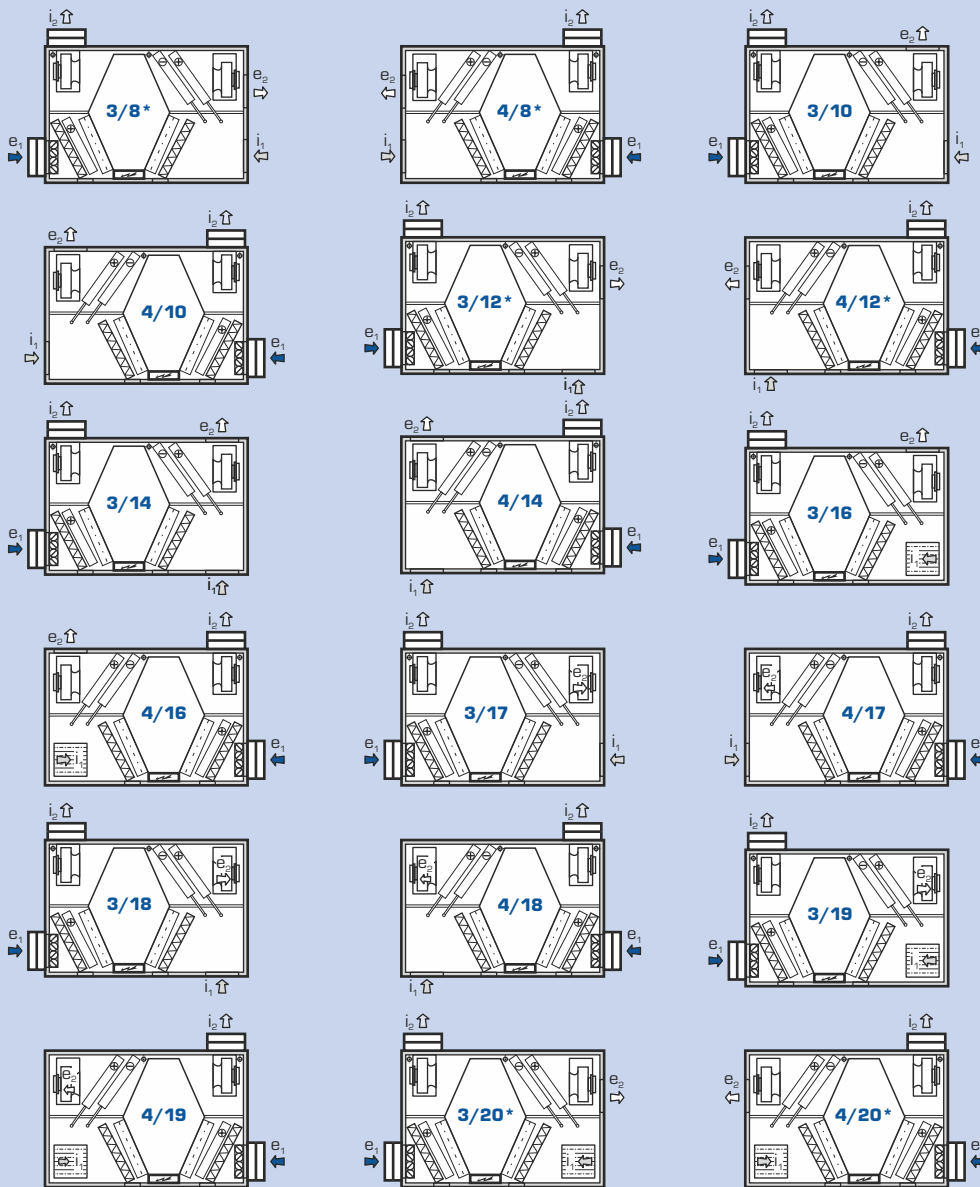
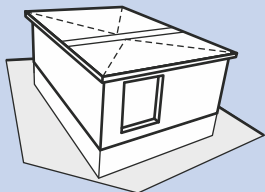
Jednotky DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N jsou dodávány v celé řadě provedení, které usnadňují jejich osazení na střeše.

Jednotky DUPLEX Multi-N se vyznačují i širokou nabídkou příslušenství – hrdla mohou vyvedena do boku pro napojení potrubí,

nebo pro osazení ochranné stříšky, nebo mohou být volitelně směrována skrz základový rám přímo do budovy. Hrdla mohou být dále osazena pružnými přírubami a vstupní hrdla mohou být dle požadavku vybavena uzavíracími klapkami.

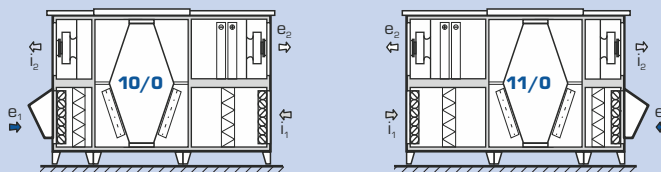
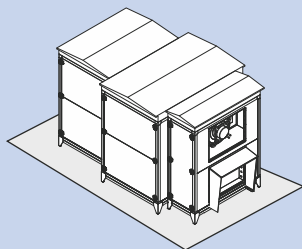
MONTÁŽNÍ POLOHY A KONFIGURACE HRDEL

DUPLEX 1500-8000 Multi-N

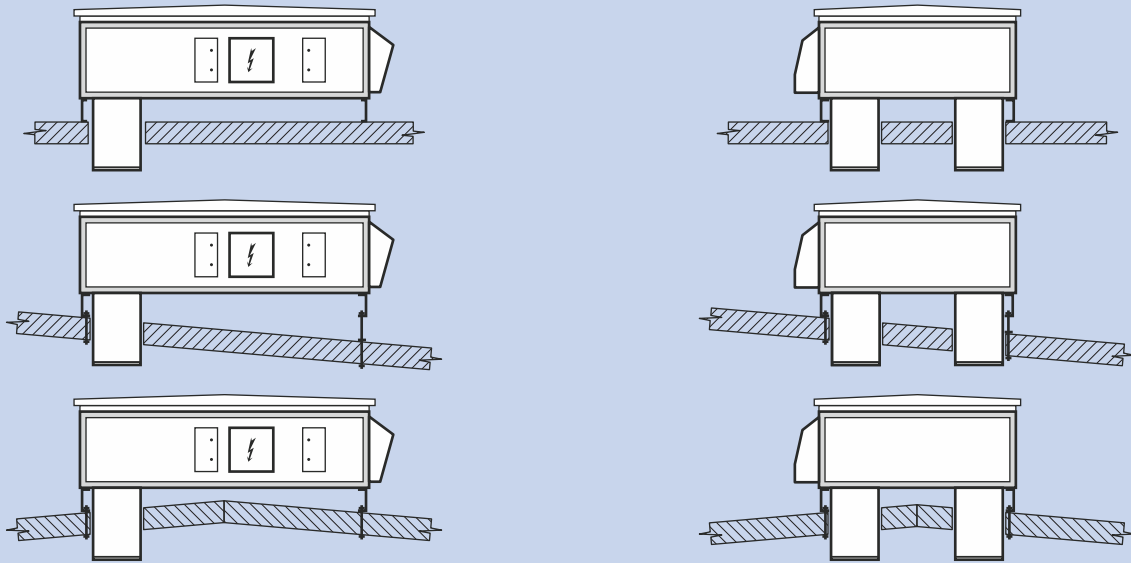


* DUPLEX 3500-8000 Multi-N maximálně s jedním registrem

DUPLEX 10000-11000 Multi-N



PŘÍKLADY INSTALACE - PRŮCHODY STŘECHOU

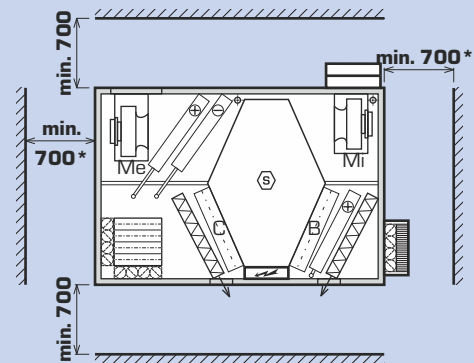
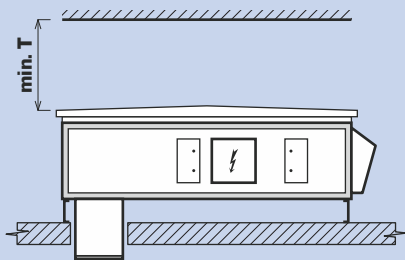


MANIPULAČNÍ PROSTOR

Při instalaci jednotek DUPLEX Multi-N je nutno dbát na zajištění předepsaného manipulačního prostoru v okolí jednotky. Vespod jednotky je nutno ponechat prostor min. 150 mm pro osazení potrubí pro odvod kondenzátu DN 32. Toto potrubí

je nutno zaústit přes sifon výšky minimálně 150 mm do kanalizace. Před jednotkou musí být ponechán prostor pro výměnu filtrů a přístup k rozvaděči Měření a regulace.

1500-8000 Multi-N



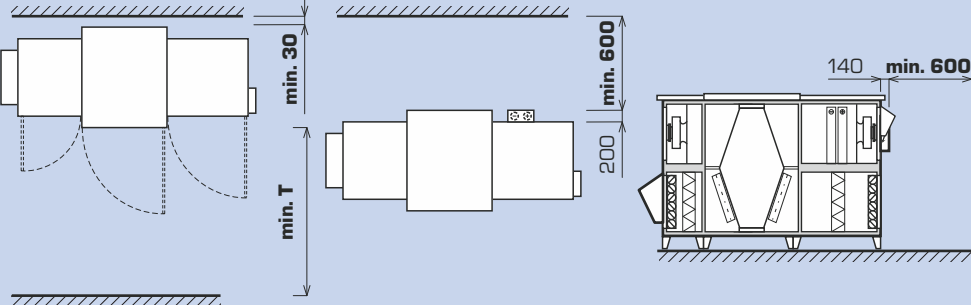
* pouze v případě provedení s integrovaným registrem

Manipulační prostor přede dveřmi

regulační uzle

regulační moduly

10000-11000 Multi-N



Typ	T (mm)
DUPLEX 1500 Multi-N	600
DUPLEX 2500 Multi-N	700
DUPLEX 3500 Multi-N	800
DUPLEX 5000 Multi-N	1 000
DUPLEX 6500 Multi-N	1 200
DUPLEX 8000 Multi-N	1 400
DUPLEX 10000 Multi-N	1 600
DUPLEX 11000 Multi-N	1 600

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w A AKUSTICKÉHO TLAKU L_{p3}

Typ	Pracovní bod	Akustický výkon L_w [dB(A)]					jednotka	Akustického tlaku L_{p3} [dB(A)] ve vzdálenosti 3 m
		sání e_1	sání i_1	výtlač e_2	výtlač i_2			
DUPLEX 1500 Multi-N	1 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	87	87	60	40	
DUPLEX 2500 Multi-N	2 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	82	82	61	40	
DUPLEX 3500 Multi-N	3 500 m ³ /h (200 Pa)	58	59	87	88	59	38	
DUPLEX 5000 Multi-N	5 000 m ³ /h (200 Pa)	68	68	89	89	62	42	
DUPLEX 6500 Multi-N	6 500 m ³ /h (200 Pa)	72	72	94	95	66	45	
DUPLEX 8000 Multi-N	8 000 m ³ /h (200 Pa)	66	62	76	79	71	50	
DUPLEX 10000 Multi-N	9 000 m ³ /h (200 Pa)	66	67	98	97	74	53	
DUPLEX 11000 Multi-N	10 000 m ³ /h (200 Pa)	63	64	88	88	73	52	

DUPLEX MULTI-N - ZÁKLADNÍ SESTAVA

DUPLEX xxxx Multi-N



DUPLEX 1500-8000 Multi-N

Kompaktní jednotka v základní sestavě obsahuje přívodní a odtahový ventilátor v semispirální skříni, vyjímatelný protiproudý rekuperační výměník z tenkostěnných plastových desek, výsuvné filtry přiváděného a odsávaného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) a odvodňovací vanu s hadicí DN 32 pro odvod kondenzátu. Horní dveře zajišťují snadný přístup ke všem vestavěným agregátům. Boční dveře umožní snadnou výměnu filtrů a přístup k regulaci.

DUPLEX 10000-11000 Multi-N

Jednotka se skládá ze 3 základních částí:

- 1 - přívodní ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný přívodní filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)
- 2 - výměník tepla s by-passovou klapkou a případně i s klapkou cirkulační
- 3 - výfukový ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný výfukový filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)

Čelní dveře umožňují snadný přístup ke všem vestavěným komponentám jednotky a filtrům.

Všechny jednotky řady Multi splňují požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign) v definované pracovní oblasti.



Ventilátory

Všechny jednotky DUPLEX Multi-N jsou vybaveny vysoce účinnými ventilátory (ebm-papst nebo Ziehl Abegg) s volnými oběžnými koly a dozadu zahnutými lopatkami. Ventilátory celé řady jednotek DUPLEX 1500-11000 Multi-N splňují požadavky evropské směrnice ErP 2015.

Me.xxx; Mi.xxx



Rekuperační výměník

Jediný typ rekuperačního výměníku z plastu v protiproudém provedení s vysokou účinností. Nová generace plastových rekuperátorů S7 dosahuje účinnosti až 93 %.

S7.C

DUPLEX MULTI-N - POPIS MODIFIKACÍ



By-passová klapka („B“)

Obtok deskového rekuperačního výměníku na straně přiváděného vzduchu. By-pass se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.

B.x



Cirkulační klapka („C“)

Směšovací klapka sloužící ke smíšení odvodního a přiváděného vzduchu. Cirkulační klapka se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Společně s cirkulační klapkou musí být osazena i uzavírací klapka e. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.

C.x



Teplovodní ohřivač („T“)

Vestavěný registr voda-vzduch třířadé (alter: pětiřadé) konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Standardní součástí ohřivače je vždy protimrazový paroplynný kapilární termostat a pružné přípojovací potrubí. Jednotky v modifikaci T (s teplovodním ohřivačem) musí být vybaveny uzavírací klapkou přívodního vzduchu e. doporučujeme provedení se servopohonem s havarijní funkcí. K ohřivači lze alternativně dodat regulační uzel pro řízení topného výkonu typu RE-TPO4 nebo RE-TPO3. Z důvodu instalace na střeše doporučujeme vždy použít nemrznoucí kapalinu s dostatečnou teplotní odolností.

T.x



Elektrický ohřivač („E“)

Integrované elektrické ohřivače sestavené z PTC (Positive Temperature Coefficient) článků se univerzálně používají pro ohřev přívodního vzduchu. Standardní součástí elektrického ohřivače jsou vždy ochranné termostaty (provozní a havarijní s manuálním resetem) a regulační modul KM se silovými spínacími prvky se spínáním v tzv. nule (SSR). Vestavěné elektrické ohřivače jsou nabízeny v jednotkách DUPLEX 1500-8000 Multi-N, ve dvou výkonových variantách (základní a výkonné). Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX.

E.x



Přímý výparník („CHF“)

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany kondenzátu a manostatu. Podle požadovaného výkonu, typu chladiva a vzduchových parametrů se navrhuje tří- nebo čtyřřadé registry s různou vypařovací teplotou. Volitelně lze dodat i dvouokruhový výparník v dělení 1:1 nebo 1:2; případně zcela atypický dle potřeby.

CHF.x



Vodní chladič („CHW“)

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany pro záchyt kondenzátu se samostatným odtokem kondenzátu. Podle požadovaného výkonu, teploty chladicí vody a vzduchových parametrů se dodávají tří- nebo pětiřadé registry. Vodní chladič lze na zakázku vybavit regulačním uzlem R-CHW2 nebo R-CHW3.

CHW.x



Teplovodní předehřivač („PT“)

Vestavěný registr voda-vzduch třířadé konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Musí být použita nemrznoucí kapalina s dostatečnou teplotní odolností.

PT.x

DALŠÍ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ (ZÁKLADNÍ PŘEHLED)

Ke.xxx; Ki.xxx

Uzavírací klapky e₁; i₁



Uzavírací klapky se standardně osazeným servopohonem Belimo jsou umístěny v hrdle sání (vstupu do jednotky).

Dodávají se následující typy klapek:

- klapka venkovního vzduchu e₁ – je povinná pro modifikaci C (s cirkulační klapkou) nebo pro modifikaci T, PT (s teplovodním ohřivačem)
- klapka odpadního vzduchu i₁

Fe.xxx; Fi.xxx

Filtrace vzduchu



Jednotky řady DUPLEX jsou standardně vybaveny filtry s třídou filtrace Coarse 60 % (G4). Volitelně lze osadit filtry ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) na straně přívodního nebo odpadního vzduchu s poklesem externího statického tlaku jednotky o přibližně 50 až 100 Pa (čistý filtr) v závislosti na průtoku vzduchu, typu jednotky a znečištění vzduchu.

RE-TPO.x

Regulační uzle vodních ohřivačů



Jsou určeny pro regulaci topného výkonu vodních ohřivačů. Skládají se vždy z třírychlostního čerpadla, dvou uzavíracích kulových ventilů, přípojovacího potrubí.

Podle typu dále obsahují:

- RE-TPO4 – čtyřcestná směšovací armatura se servopohonem
- RE-TPO3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem

R-CHW.x

Regulační uzle vodních chladičů



Jsou určeny pro regulaci chladicího výkonu vodních chladičů (CHW). Skládají se vždy ze dvou uzavíracích kulových ventilů, přípojovacího potrubí a podle typu dále obsahují:

- R-CHW3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem
- R-CHW2 – škrtkový ventil se servopohonem

Teplovodní ohřivače TPO



Samostatně dodávané ohřivače do potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX.

Ohřivače jsou standardně vybaveny paroplynným kapilárním termostatem.

Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.

Elektrické ohřivače EPO-V



Samostatně dodávané ohřivače do kruhového nebo hranatého potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX. Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.

FK.x

Náhradní filtrační kazety



Sady náhradních filtračních kazet v rozměrech dle typu jednotky. Dodávají se s třídou filtrace Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) a ePM1 55% (F7).

H.P

Pružné manžety



Hrdla lze volitelně dodat včetně pružných manžet.

CF.XXX

Regulace na konstantní průtok a tlak



Manometry snímající tlak na ventilátorech ve spolupráci s regulací umožňují inteligentní řízení ventilátorů tak, aby dosahovaly předvoleného průtoku. Toto příslušenství předpokládá osazení jednotky digitální regulací typu RD5. Po zapojení dalšího manometru (volitelné příslušenství) na potrubí přiváděného vzduchu lze regulovat na konstantní tlak v přiváděném potrubí.

Izolované potrubní nástavce



Čtyřhraný potrubní nástavce pro napojení jednotky na vzduchovody skrze střechu. Plášť nástavce je sendvičové konstrukce s minerální izolací. Standardní délka nástavce 1 m.

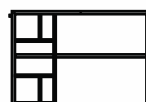
MFF

Sklonné manometry



Příslušenství filtrů pro jednoduchou vizualizaci aktuální tlakové ztráty filtrů. Pro hygienické provedení jednotek v souladu s VDI 6022 jsou sklonné manometry povinné.

Základový rám



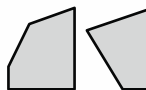
Rozebiratelný základový rám s vloženou 30 mm PIR izolací a servisními otvory. Standardní výška rámu 400 mm, ostatní na poptání. Pouze pro jednotky DUPLEX 1500-8000 Multi-N.

Nožičky



Jednotky Multi-N lze dodat s nastavitelnými nožičkami (alternativa základového rámu).

Speciální zákryty



Zákryty pro vstupní (e₁) a výstupní (i₂) hrdla. Zákryt pro hrdlo e₁ se dodává v kombinaci s vestavěným eliminátorem kapek.

Jednotky DUPLEX Multi-N se dodávají se základní výbavou prvků regulace nebo s ucelenými systémy regulace, které byly vyvinuty firmou ATREA.






Systémy obsahují i řadu čidel (teploty, vlhkosti, kvality vzduchu, CO₂) pro ekonomické řízení provozu.

V současné době je na území ČR a SR více než 150 proškolených servisních techniků, kteří zajišťují šéfmontáž, uvádění do provozu, servis a opravy celého zařízení.

Výhody systémů regulace firmy ATREA:

- výběr vhodného a efektivního typu regulace podle skutečné funkce u konkrétní aplikace, s nejnižšími náklady
- systém regulace je integrovaný do zařízení, většina prvků je již zapojena a odzkoušena z výroby, odpadá tak většina rizik způsobených špatným zapojením
- u standardních řešení není nutný projekt systému regulace, lze využít typizovaných schémat sestav výrobce
- jednoduchost propojení, přehlednost, indikace poruch
- kvalifikovaná technická podpora a poradenství

PŘEHLED SYSTÉMŮ REGULACE DUPLEX

Typ	Použití	Ovládání
základní	<ul style="list-style-type: none"> - všechny elektrické komponenty jsou vyvedeny na přípojovací rozvodnici umístěnou uvnitř nebo vně jednotky - standardní součástí dodávky jednotky jsou ventilátory, servopohony klapky a kapilární ochranný termostat teplovodního ohříváče - na základě konkrétního požadavku jsou jednotky vybaveny všemi dalšími prvky (konkrétní typy servopohonů, čidla, termostaty, manostaty, ...) - vhodné pro aplikace, kde je systém regulace dodáván samostatně – například velké budovy s centrálním (nadřazeným) systémem řízení a pod. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>základní provedení (ventilátory, servopohony, termostaty, manostaty a další dle volby)</p> </div> <p style="text-align: center;">↑ ↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>nadřazený systém regulace</p> </div>
regulace „RD5“	<p>Standardní funkce regulace „RD5“</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu) - automatické ovládání polohy klapky by-passu (rekuperace tepla i chladu) - vyhodnocuje a zamezuje havarijním stavům dle měřených teplot - nastavení týdenního programu větrání a nastavení teplot - standardně vestavěn web server a rozhraní Ethernet pro komunikaci se vzdáleným připojením po internetu - silové vstupy pro spínání napětím 230 V (4 vstupy – 3 zpožděné, 1 okamžitý) – ovládání například z toalet apod. - možnost připojení čidel koncentrace CO₂ nebo relativní vlhkosti – max. 2 čidla s kontaktním nebo 0–10 V výstupem - výstupy pro ovládání elektrického přehříváče a ohříváče (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohříváče (řízení signálem 0–10 V) <p>Doplňkový modul RD-IO</p> <ul style="list-style-type: none"> - možnost připojení manometrů pro zajištění funkce konstantního průtoku (viz. Regulace na konstantní průtok a tlak na předešlé stránce) - možnost funkce konstantního tlaku - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně TČ <p>Doplňkový modul RD-K</p> <ul style="list-style-type: none"> - další vstupy a výstupy výrazně rozšiřující funkce regulace <p>Převodník BACnet / KNX</p> <ul style="list-style-type: none"> - volitelný převodník umožňující připojení na nadřazený systém protokolem BACnet nebo KNX 	<p>CP Touch (dotykový)</p>  <p>CP10RT</p>  <p>Web server (standardně)</p> 
regulace „CPM“	<p>Standardní funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - plynulé řízení ventilátorů - automatické ovládání klapky bypassu - protimrazová ochrana rekuperačního výměníku - spínání elektrického nebo teplovodního dohříváče - přepnutí na zvolený výkon podle externího signálu - ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu - možnost přednastavení min. a max. dovolených otáček - možnost automatického provozu podle čidel (CO₂, RH) s výstupem 0–10 V - výstupy pro ovládání elektrického přehříváče a ohříváče (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohříváče (řízení signálem 0–10 V) - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně tepelného čerpadla <p>Ovladač CPM</p> <ul style="list-style-type: none"> - dotykový grafický displej - týdenní program - režim „party“ – požadavek na vyšší výkon větrání - režim „dovolená“ – podle nastaveného datumu - upozornění na nutnost výměny filtru - automatický provoz na konstantní vstupní signál – např. řízení na konstantní tlak <p>Ovladač CP 10 RA</p> <ul style="list-style-type: none"> - kruhový volič otáček s tlačítkem povolení dohřevu 	 <p>Ovladač CPM s dotykovým displejem</p>  <p>Ovladač CP 10 RA s otočným regulátorem</p>

SMART box

chytrý regulátor průtoku vzduchu pro systémy centrálního větrání

Společnost ATREA vyvinula a nabízí unikátní ucelený systém centrálního větrání založený na centrální vzduchotechnické jednotce a lokálních chytrých VAV regulátorech, umožňující nezávisle regulovat jednotlivé sekce.

Toto řešení je vhodné především pro bytové domy, kancelářské budovy, školy, hotely a všechny další budovy s více nezávisle větranými sekcemi.

Hlavní části systému

1) Centrální vzduchotechnická jednotka může být jakákoliv jednotka DUPLEX s regulací RD5 – např. jednotky řady DUPLEX Multi, MultiEco, Flexi, Roto, Silent atd. Podle konkrétní dispozice může být ve vnitřním nebo i nástřešním provedení. Jednotka může podle potřeb zajišťovat mimo rekuperaci a filtraci i kompletní úpravu přiváděného vzduchu (topení, chlazení).

2) SMART boxy jsou určeny do každé větrané sekce. Podle velikosti objektu a topologie jich může být k jedné centrální jednotce připojeno od 2 do 63 kusů. SMART box reguluje průtok na přívodu a odtahu z dané sekce tak, aby byl vždy zajištěn rovnotlak (případně předem definovaný rozdíl průtoku). Na základě volitelně připojených sensorů může být průtok upravován zcela automaticky, případně lze systém ovládat ručně celou řadou ovladačů. Pro rozsáhlejší sekce – např. celý byt – lze přívod dělit a automaticky regulovat zóny (např. denní, noční). Volitelně lze lokálně upravovat i teplotu přiváděného vzduchu (ohřívát).

3) Kabelové vedení zajišťuje vzájemné propojení centrální jednotky a jednotlivých SMART boxů. Díky vzájemné komunikaci je celý systém trvale a okamžitě řízen tak, aby centrální jednotka dávala přesně potřebné množství vzduchu. Tato průběžná optimalizace vede k výrazné úspoře provozních nákladů [elektrina na pohon ventilátorů, energie na dohřev / chlazení] a mimo jiné se tím docílí i snížení hlučnosti celého systému.

4) Internetové připojení umožňuje detailní uživatelské ovládání jednotlivých SMART boxů přes chytré telefony a PC, a pro správce umožňuje centrální dohled nad celým systémem, automatické hlášení poruch a v neposlední řadě poskytuje podklady pro rozúčtování nákladů na provoz centrální jednotky na jednotlivé SMART boxy (výhodně především pro bytové domy).



SMART box

Výhody systému ATREA se SMART boxy

- Systémové unikátní řešení SMART boxů s centrální vzduchotechnickou jednotkou
- Optimalizace výkonu centrální jednotky podle požadavků jednotlivých SMART boxů výrazně snižuje spotřebu energie a hlučnost
- Sofistikovaný systém regulace všech jednotlivých částí s centrální správou
- Variabilita umístění díky různým provedením
- Široká škála použití díky obsáhlé řadě velikostí
- Kompaktní rozměry umožňující instalaci např. do podhledů
- Přesná regulace průtoku v celém deklarovaném rozsahu použití zajišťující perfektní rovnotlakost systému
- Široká škála příslušenství připojitelného ke každému SMART boxu zvyšuje uživatelský komfort a dále snižuje provozní náklady
- Systém centrální správy v úrovni uživatele i správce s mnoha nadstandardními funkcemi (např. možnost rozúčtování nákladů na provoz centrální vzduchotechnické jednotky)

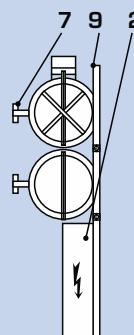
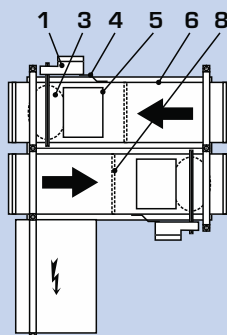
SMART BOX - ZÁKLADNÍ POPIS

SMART box se skládá ze dvou samostatných tubusů a modulu rozvodnice, které je možné vzájemně spojit pomocí upevňovacího rámu. Jeden tubus slouží pro přívod vzduchu a druhý pro odvod vzduchu, oba jsou vybaveny vlastním servopohonem a nezávislým přesným měřením průtoku vzduchu. Určení přívodního a odtahového tubusu je nastavitelné v regulaci.

Každý tubus je dodatečně izolován a opatřen revizním otvorem pro možnost servisního přístupu k pohyblivým součástkám, bez nutnosti odpojování potrubních tras. Tubusy mohou být volitelně doplněny krytem stříbrné barvy, nezávisle pro každou část.

Rozvodnici je možné ponechat samostatně nebo připojit na libovolnou stranu instalačního rámu tubusů. Rozvodnice obsahuje regulační modul, který zajišťuje řízení celého SMART boxu a připojení i veškerého volitelného příslušenství.

SMART box je určen pro instalaci do vnitřních prostor s prostředím normálním dle ČSN 33 2000-5-51.



Legenda:

- 1 Servopohon s vestavěným měřením průtoku
- 2 Rozvodnice s digitálním modulem
- 3 Regulační klapky vč. těsnění
- 4 Držák servopohonu
- 5 Revizní otvor pro přístup do vnitřní části
- 6 Tubus vč. samolepící 15 mm tepelné izolace
- 7 Madlo krytu revizního otvoru
- 8 Přesné měření průtoku
- 9 Nosný rám jednotlivých částí - rozebíratelný

NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh celého systému se SMART boxy doporučujeme využít specializovaný návrhový program. Naleznete jej na našich internetových stránkách www.atrea.cz, nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.

Atrea®

V Ě T R A C Í J E D N O T K Y , R E K U P E R A C E T E P L A

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. Nisou
Česká republika

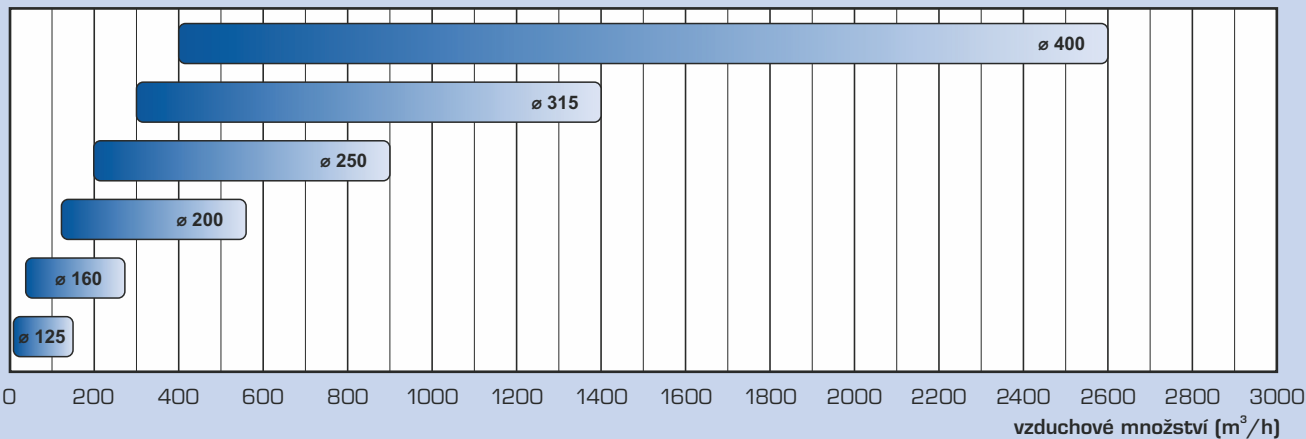


www.atrea.cz

Tel.: +420 483 368 111
Fax: +420 483 368 112
E-mail: atrea@atrea.cz

TECHNICKÁ DATA

VOLBA VELIKOSTI SMART BOXU



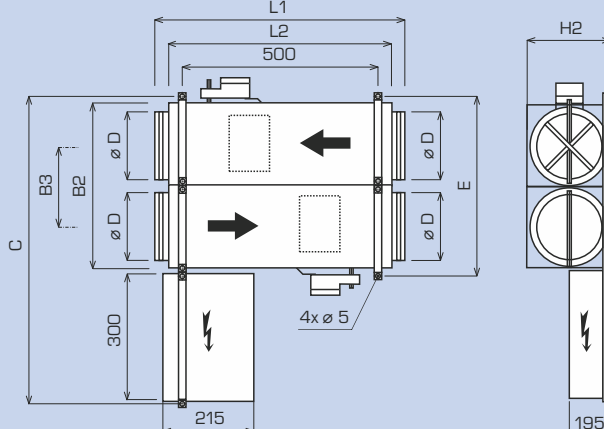
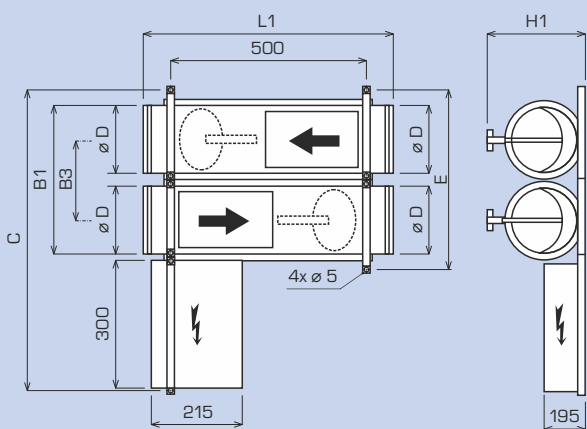
AKUSTICKÉ PARAMETRY

SMART box	pracovní bod		akustický výkon L_{WA} (dB)								L_{WA} (dB)
	tlaková ztráta (Pa)	množství vzduchu (m³/h)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
125	50	125	45	44	43	41	33	31	22	19	41
160		175	49	47	48	45	37	26	21	17	45
200		550	46	53	49	47	44	40	39	31	50
250		850	56	43	43	45	45	42	36	28	49
315		1 400	56	43	43	49	45	42	36	28	50
400		2 600	45	46	46	48	35	33	26	22	46
125	150	125	49	50	54	53	47	44	41	42	54
160		175	43	54	52	54	48	43	37	32	54
200		550	52	57	55	53	50	46	44	36	55
250		850	50	55	53	51	48	44	42	34	53
315		1 400	52	57	55	53	50	47	45	37	56
400		2 600	50	55	58	51	48	45	43	37	55
125	300	125	44	48	58	60	52	51	50	51	60
160		175	52	52	57	60	53	49	45	43	59
200		550	56	60	59	57	52	52	49	40	59
250		850	56	60	59	56	53	50	48	40	59
315		1 400	58	30	56	55	56	53	51	43	60
400		2 600	53	56	61	57	55	53	45	40	60

ROZMĚRY

SMART box bez zákrytu

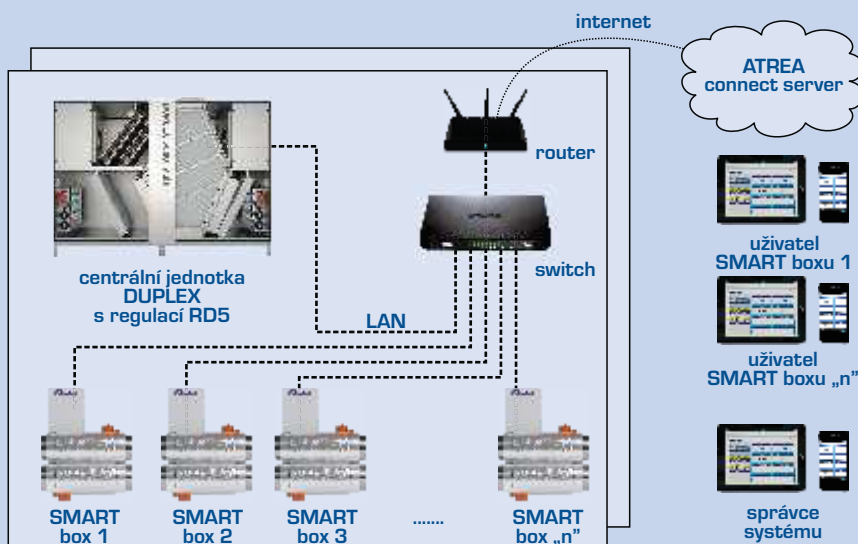
SMART box se zákrytem



SMART box	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	C (mm)	Ø D (mm)	E (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
125/125	387	397	230	800	125	429	590	540	155	185
160/160	457	467	265	870	160	499	590	540	190	220
200/200	537 (588)	547 (659)	304 (358)	1 055	200	685	600	550	230	265
250/250	642 (698)	647 (781)	362 (418)	1 175	250	804	700	650	280	315
315/315	765 (826)	777 (905)	419 (480)	1 300	315	929	850	800	345	380
400/400	904 (950)	917 (1 308)	505 (569)	1 470	400	1 099	930	850	446	475

Hodnoty v závorce platí pro SMART box ø 200-400 pro osazení servopohonů dovnitř.

SYSTÉM CENTRÁLNÍHO VĚTRÁNÍ - ZÁKLADNÍ TOPOLOGIE



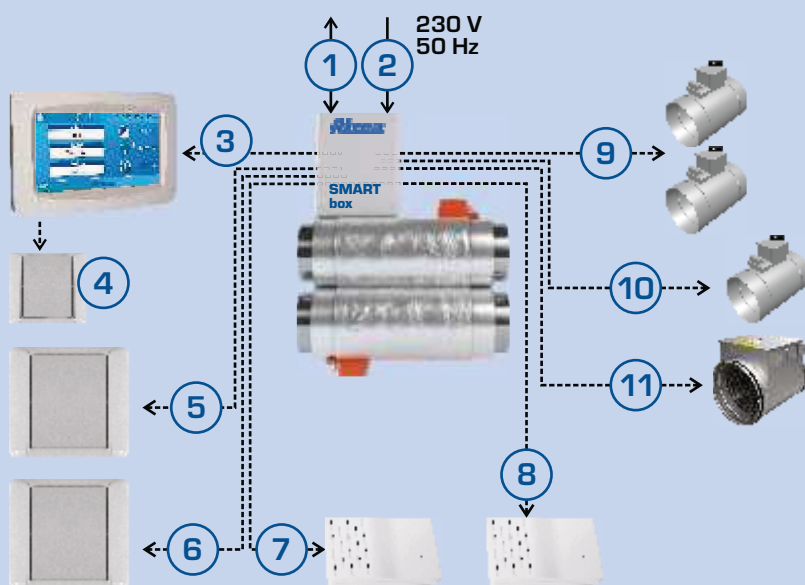
Základ systému tvoří jednotlivé SMART boxy a centrální vzduchotechnická jednotka řady DUPLEX vybavená digitální regulací RD5.

Všechna zařízení jsou spojena uzavřenou komunikační sítí (rozhraní ethernet), která zajišťuje kontinuální komunikaci jednotlivých prvků a jejich vzájemnou optimalizaci.

Router připojuje celý systém do internetu a tím i k ATREA connect serveru. Tato služba umožňuje přes systém přístupových hesel vzdálenou správu celého systému a rovněž i přístup jednotlivých uživatelů pro ovládání každého jednotlivého SMART boxu.

SMART BOX - VNITŘNÍ ZAPOJENÍ

Každý SMART box umožňuje připojení široké škály volitelných komponentů – a to jak na straně vstupů tak i výstupů. Tím se funkčnost celého systému dá přizpůsobit konkrétní aplikaci, např. pro větrání bytů v bytovém domě nebo třídě ve škole. Každý SMART box řídí nezávisle na ostatních boxech „svoji“ sekci a centrální jednotce předává „své“ požadavky.



Povinné propojení

1. Propojení LAN se switchem (s centrální jednotkou a ostatními SMART boxy)
2. Napájení – 1x 230 V/4 A char. B

Volitelné propojení

3. Ovladač pro uživatelské ovládání (viz „Ovládání“)
4. Externí čidlo prostorové teploty
5. Externí vstupy – např. signály z WC, koupelen
6. Externí vstupy – např. signál z kuchyně
7. Analogový vstup 1 – např. čidlo kvality vzduchu
8. Analogový vstup 2 – např. relativní vlhkost
9. Výstupy pro 2 zónové klapky přívodu (např. den/noc)
10. Výstupy pro 1 zónovou přepínací klapku odtahu (např. kuchyně)
11. Dohřívavač vzduchu – teplovodní nebo elektrický

OVĽADÁNÍ

Mechanické ovladače

CP 10 RA – nastavení výkonu větrání pomocí otočného voliče, s možností vypnutí

CP 10 RT – nastavení výkonu větrání a teploty přiváděného vzduchu (v případě osazeného ohřívavače) pomocí otočných voličů, včetně možnosti vypnutí

Digitální ovladače

CP Touch – komfortní ovladač pro nastavení všech režimů s detailním zobrazením stavu, včetně indikace poruch. Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím, nastavení týdenního režimu i nastavení celého systému. Ovladač také umožňuje nastavení dočasněho režimu party / dovolená. Standardně obsahuje i vestavěné čidlo prostorové teploty. Veškeré hodnoty se nastavují na přehledném barevném dotykovém displeji. Možnost více barevných variant.

Vzdálené ovládání

Díky propojení celého systému na internet lze pro ovládání využít i chytré telefony a počítače. Díky intuitivnímu rozhraní lze systém plně ovládat i nastavit všechny parametry.

Vzdálená správa

Systém standardně obsahuje i komfortní menu pro správce - systém je možné na dálku sledovat a nastavovat, případně zvolit možnost automaticky získat (např. e-mailem) informace o chybách a poruchách. Víceúrovňový systém přístupových hesel zabraňuje nechtěnému zásahu.



Ovladač **CP 10 RT**



Ovladač **CP 10 RA**



Ovladač **CP Touch**



Ovladač **CP Touch**



Ovládání přes **telefon**



Správa přes **PC**

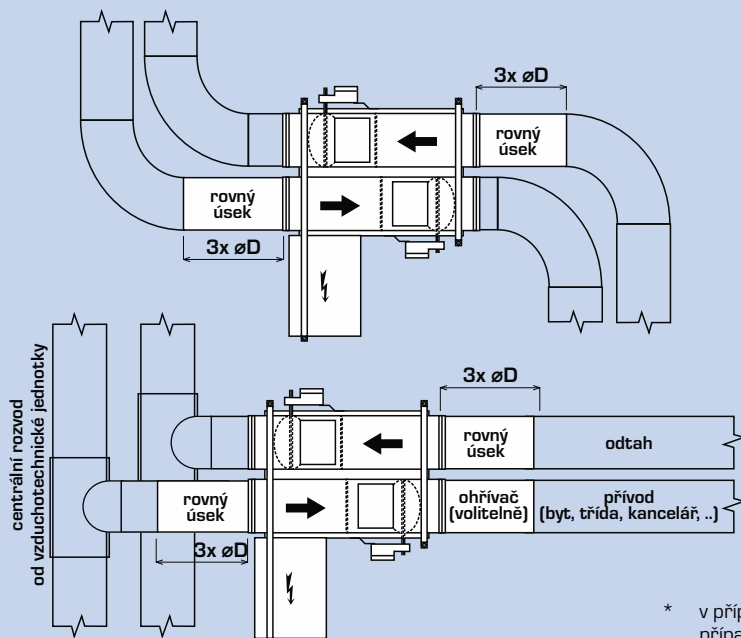
PROVEDENÍ, INSTALACE

INSTALACE

Rovné úseky

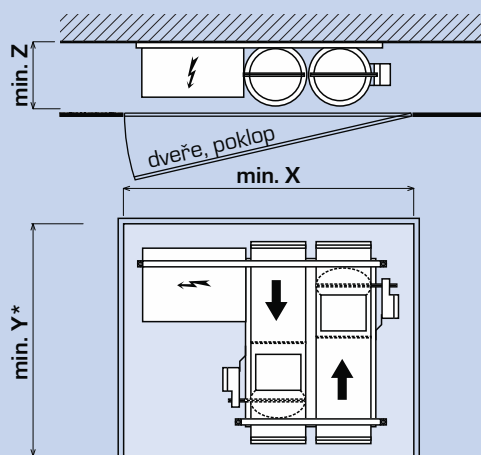
Při instalaci je nutné dodržet směr proudění každým tubusem definovaný šipkou (směr měřící člen → klapka), nezáleží zda se jedná o přívod nebo odtah (definuje se jako parametr při zprovoznění systému).

Pro dosažení odpovídající přesnosti regulace průtoku je nutné dodržet uklidňující vzdálenost min. $3x \varnothing D$ za změnou směru (kolenem apod.) před tubusem.



Přístup

SMART box musí zůstat trvale přístupný pro zprovoznění systému a údržbu – např. dvířky v podhledu.

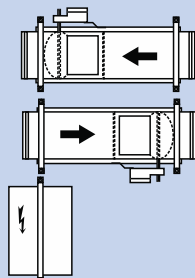


SMART box	X (mm)	Y* (mm)	Z (mm)
125/125	750	500	225
160/160	850	500	225
200/200	1 000	650	270
250/250	1 100	750	320
315/315	1 250	850	385
400/400	1 450	900	480

* v případě připojených ohřivačů (elektrických nebo teplovodních) nutno zvětšit, případně řešit samostatným přístupem k ohřivači

PROVEDENÍ

ZÁKLADNÍ PROVEDENÍ - DĚLENÉ *

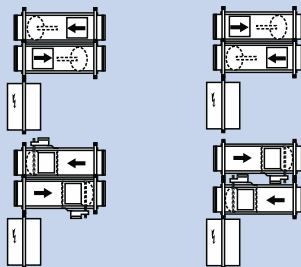


Příklad značení
2x SMART box UNI 125
1x SMART box RD5

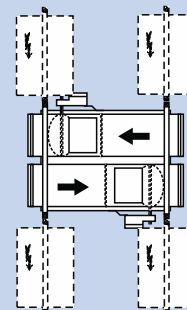
PRŮMĚRY
ø125 - 160

PRŮMĚRY
ø200 - 400

SPOJENÍ TUBUSŮ - UNIVERZÁLNÍ **



PŘIPOJENÍ ROZVODNICE - UNIVERZÁLNÍ ***



* maximální vzdálenost rozvodnice RD5 od tubusů je 20 m
** po spojení nosných rámu, pohled půdorysný
*** rozvodnici s regulací je možné připojit na všechny strany pomocí nosného rámu

OBJEDNACÍ ČÍSLA

	SMART box UNI 125 (VAV regulační tubus ø 125)	obj. č. A701012
	SMART box UNI 160 (VAV regulační tubus ø 160)	obj. č. A701016
	SMART box UNI 200 (VAV regulační tubus ø 200)	obj. č. A701020
	SMART box UNI 250 (VAV regulační tubus ø 250)	obj. č. A701025
	SMART box UNI 315 (VAV regulační tubus ø 315)	obj. č. A701031
	SMART box UNI 400 (VAV regulační tubus ø 400)	obj. č. A701040
	SMART box C 125 (plechový kryt pro SMART box UNI 125 - stříbrný)	obj. č. A701112
	SMART box C 160 (plechový kryt pro SMART box UNI 160 - stříbrný)	obj. č. A701116
	SMART box C 200 (plechový kryt pro SMART box UNI 200 - stříbrný)	obj. č. A701120
	SMART box C 250 (plechový kryt pro SMART box UNI 250 - stříbrný)	obj. č. A701125
	SMART box C 315 (plechový kryt pro SMART box UNI 315 - stříbrný)	obj. č. A701131
	SMART box C 400 (plechový kryt pro SMART box UNI 400 - stříbrný)	obj. č. A701140
	SMART box RD5 (část měření a regulace, univerzální)	obj. č. A701000

	Ovladač CP Touch - dotykový - 4 barevné varianty (bílá, slonová kost, šedá, antracit)	obj. č. A170130 obj. č. A170131 obj. č. A170132 obj. č. A170133
	Ovladač CP 10 RT - barva bílá, dva teplotní rozsahy	obj. č. A170140 obj. č. A170141
	Ovladač CP 10 RA - barva bílá	obj. č. A170286
	Elektrický ohřivač EPO-V	dle velikosti
	Elektrický ohřivač EPO-PTC	dle velikosti
	Router	obj. č. A700901
	Switch 8-port	obj. č. A700905
	Switch 24-port	obj. č. A700906



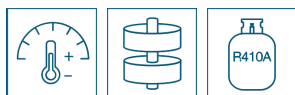
2vodičový kompaktní formát

MiNi SMMS-e



Vyzdvihnout

Vynikající hodnoty energetické účinnosti, minimální spotřeba energie
Kompaktní zařízení s chladicím výkonem až 28,0 kW a topným výkonem až 28,0 kW
Připojení až 16 vnitřních jednotek



Kompaktní 2vodičová venkovní jednotka VRF pro chlazení a topení se širokým rozsahem výkonů. Určená ke kombinaci s vnitřními jednotkami VRF, přímým výparem pro VZT (DX – KIT) a výměníky větrací jednotky VN.

→ Výkon

- Vynikající energetická účinnost a velmi nízké náklady
- Vhodné pro jednoúčelový provoz topení
- Použitelné volitelné sady PMV pro použití v místech citlivých na hluk

→ Flexibilita

- Maximální délka potrubí až 300m
- Maximální převýšení až 30m
- Připojení až 16 vnitřních jednotek (velikost 10)
- Flexibilní možnosti ovládání pro všechny druhy použití
- Optimální poměr výkonu a podorysu jednotky
- Tichý provoz šetrný ke člověku i prostředí
- Rozmanitost systému od 80% do 130%
- Jednoduchý návrh systému díky softwaru SelectionTool

→ Technické podrobnosti

- Invertorem regulovaný TWIN ROTARY kompresor
- Vyspělý návrh ventilátoru umožňuje maximální výkon při minimálním produkovaném hluku a příkonu
- Inteligentní správa chladiva zajišťuje nejlepší zásobování všech vnitřních jednotek bez ohledu na jejich umístění v budově

Technická data			MCY-MHP0404HS8-E
Výkonový kód	HP		4
Chladicí výkon	kW	❄️	12,10
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄️	2,82
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄️	4,29
Účinnost ESEER		❄️	10,76
Jmenovitý proud	A	❄️	4,50
Topný výkon	kW	☀️	12,50
Příkon (min./jmen./max.)	kW	☀️	2,57
Účinnost SCOP (sezonní)		☀️	7,19
Jmenovitý proud	A	☀️	4,20
Vzduchový výkon	m ³ /h		5660
Externí statický tlak	Pa		30
Hladina akustického tlaku (niz./stř./vys.)	dB(A)	❄️	49
Hladina akustického tlaku (niz./stř./vys.)	dB(A)	☀️	52
Hladina akustického výkonu	dB(A)	❄️	66,0
Hladina akustického výkonu	dB(A)	☀️	67,0
Hladina akustického tlaku (noční provoz)	dB(A)		46 / 48
Hladina akustického výkonu (noční provoz)	dB(A)		62 / 65
Typ kompresoru			1x Twin Rotary
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄️	-15 / +46
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	☀️	-20 / +15,5
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3/50
Doporučené jištění	A		3x 16
Doporučený typ přívodu			H07RN-F 5G1,5
Komunikační vedení			YSLCY 2x1,5
Jmenovitý proud	A		4,50 / 4,20
Jmenovitý proud (max.)	A		12,5
Rozběhový proud	A		Softstart
Max. počet vnitřních jednotek	ks		8
Délka potrubí (max.)	m		180
Převýšení (max.)	m		20/30
Chladivo			R410A
Náplň chladiva	kg		6,40
Rozměry (V x Š x H)	mm		1235 x 990 x 390
Hmotnost	kg		125

❄️ Chlazení ☀️ Topení

Podmínky měření tohoto výrobku najdete na stránce <http://www.toshiba-klima.at/cz/podminky-mereni.html>



Energetická třída: Třída energetické účinnosti **A+ až A+++** udává třídu spotřeby proudu a třídu účinnosti.



Ecodesign: Všechna kritéria směrnice **ECODESIGN** jsou splněna a potvrzují nejvyšší účinnost systému.



DC hybridní inverterové řízení: Plynulé řízení okamžitého výkonu díky inverterové technologii



Rotační kompresor: Unikátní spolehlivost a vysoká účinnost.



TWIN ROTARY kompresor: Dlouhá životnost, tichý chod a maximální účinnost.



R410A: Použité chladivo: R410A



R32: Použité chladivo: R32.



Možnost WiFi připojení: Volitelné připojení na WiFi a dálkové ovládání.



KNX: Volitelné připojení sběrnice KNX.



Základní prachový filtr: Omyvatelný filtr zachycující hrubé nečistoty.



IAQ filtrační systém: Jemná filtrace a eliminace alergenů přírodními enzymy.



Filtr s aktivním uhlíkem a katechinem: Přídavný filtr s přírodními enzymy ze zeleného čaje.



Plazmový filtr: (Pure Mode): Aktivní elektrostatický filtrační systém.



Ionizátor vzduchu: Generátor záporných iontů pro nabití, zachycení a neutralizaci těch nejmenších částic nečistot. Prach, pyl a kouř se neutralizují.



Samočisticí funkce: Používání kondenzované vody k čištění, vysoušení vnitřku jednotky po předchozím provozu.



AUTO Mode (Automatický režim): Automatická volba mezi chlazením a topením.



Funkce HI POWER pro maximální okamžitý výkon: Maximální výkon a proud vzduchu pro co nejrychlejší dosažení požadované teploty.



Diagnostika poruchy: Vlastní diagnostika, hlásí chybový kód v případě poruchy.



ECO Mode (Úsporný režim): Funkce úspory energie optimalizací provozu podle spotřeby.



QUIET Mode (Tichý režim): Maximální snížení hlučnosti – tichý režim venkovní jednotky.



COMFORT SLEEP (Klidný spánek): Postupné zvyšování teploty při chlazení, resp. snižování při topení, až o 2 °C.



POWER SELECTION (Volba výkonu): Omezení příkonu a max. spotřeby, a tedy i výkonu zařízení o 25, 50 nebo až 75 %.



FLOOR Mode: Efekt zvyšující pohodlí díky výdechu k podlaze.



PRESET Mode: Kompletní nastavení stiskem jednoho tlačítka.



ONE TOUCH Mode: Vyvolá obvyklé evropské nastavení (přednastaveno výrobcem)



24hodinový časovač provozu: Programovatelné časy zapnutí/vypnutí na každý den.



Časovač vypnutí za požadovaný čas (Off Timer): Vypnutí nebo zapnutí jednotky za zvolený čas (za 30 minut nebo až za 12 hodin).



Týdenní program provozu: Až čtyři události denně, pro každý den v týdnu.



Automatický restart: Automatické obnovení provozu po výpadku napájení.



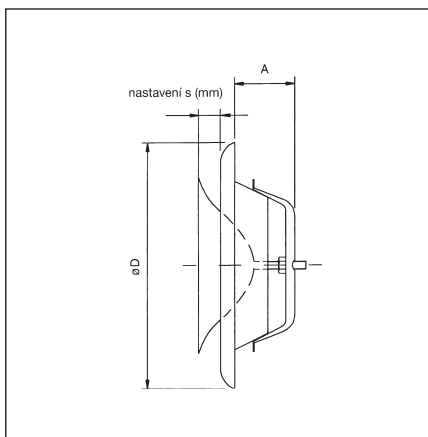
Temperování na teplotu 8 °C: Temperování na požadovanou teplotu pro neobývané místnosti.



Výdechy s řízenými lamelami: Flexibilní nastavení výdechů s řízenými lamelami.



3D-Airflow: 6 různých vzorů proudění ve všech směrech.



Typ	$\varnothing D$	A	hmotnost [g]
KE 80	115	41	140
KE 100	137	47	190
KE 125	164	49	310
KE 150	202	51	350
KE 160	212	60	500
KE 200	248	75	730

KE talířový ventil

Ventil je z ocelového plechu opatřeného bílou vypalovací barvou RAL 9010. Těsnění je z pěnové pásky, která spolu s montážním kroužkem zajišťuje dokonalé utěsnění. Nastavení ventilu se provádí pootočením disku a zajištění se provede zajišťovací maticí. Montážní kroužky KKL a KKT jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, kroužek KKT je opatřen jednobřítým těsněním.

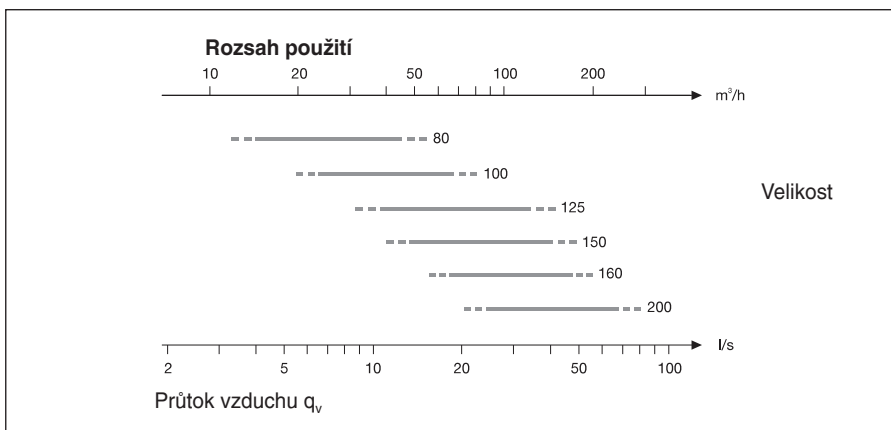
- pro přívod vzduchu vhodný pro použití v kancelářích, budovách ap.
- upevnění na strop
- dobré nastavovací parametry
- rychlá a snadná instalace
- snadné měření průtoku vzduchu

Instalace:

Montážní kroužek KKK nebo KKT se připevňuje k potrubí pomocí šroubů nebo nýtů. Zajištění ventilu se provede „zašroubováním“, kterým výstupky na talířovém ventilu zapadnou do závitů v montážním kroužku.

Měření a regulace:

Regulace průtoku se provádí pootočením středového disku, kterým se změní nastavovací rozměr s (mm). Měření průtoku vzduchu se provádí měřením difference tlaků samostatnou měřicí trubicí. Bližší informace viz diagramy průtoku.

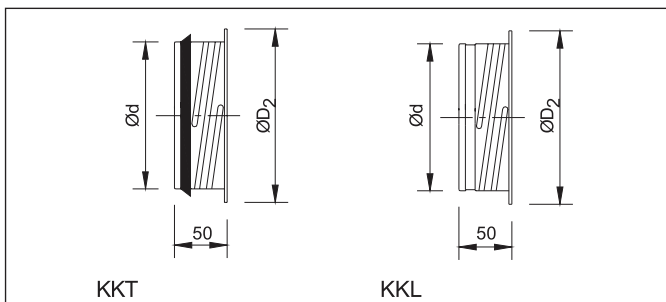


SGD-1-100, SGD-1-125 – telefonní tlumič

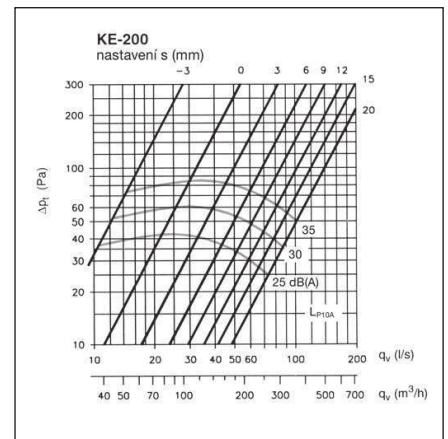
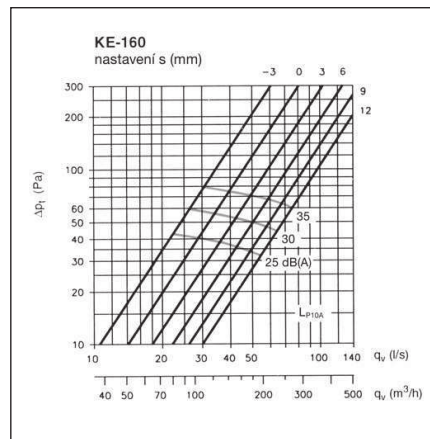
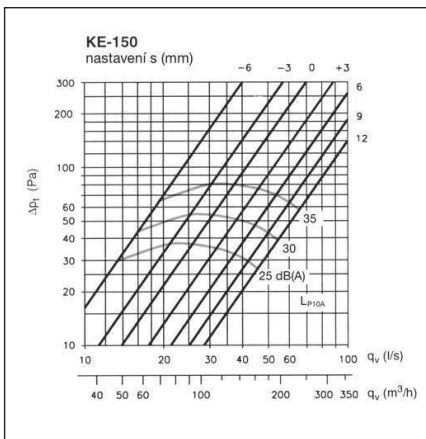
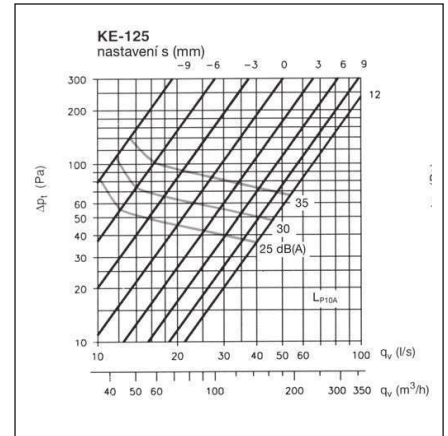
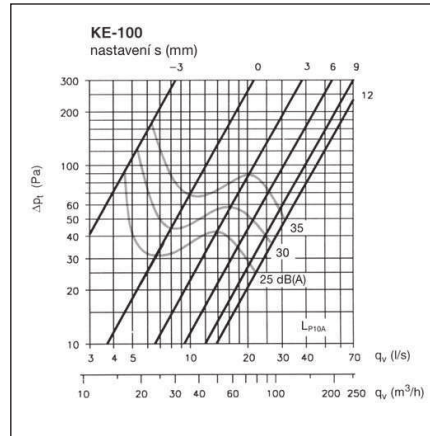
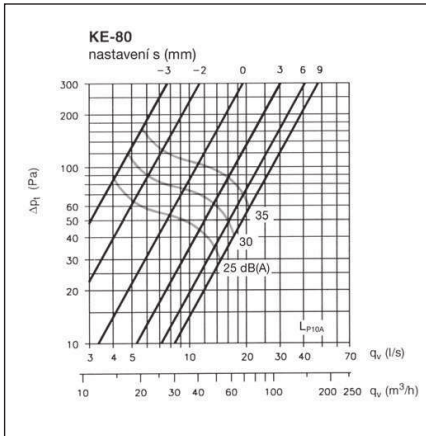


- tlumič hluku vsuvný, který se jednoduše zasune do potrubí za talířový ventil
- omezuje přenos kmitočtů hovorového pásma
- je vhodný pro sociální zařízení, do kanceláří apod., všude tam, kde je nežádoucí přenos hluku potrubím (viz kap. 7.1)

7²



Velikost	$\varnothing d$	$\varnothing D_2$	hmotnost [g]
80	79	105	80
100	99	125	100
125	124	150	120
150	149	175	180
160	159	185	190
200	199	225	240



Hladiny akustického výkonu Lw

KE	Korekce K _{Oct} (dB)						
	Střední frekvence oktávních pásem (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	2	2	1	0	-3	-9	-17
100	4	3	2	0	-7	-15	-30
125	2	7	3	-2	-10	-20	-32
150	10	6	3	-3	-10	-18	-31
160	5	7	3	-2	-10	-19	-32
200	8	6	4	-3	-10	-19	-32
toler. ±	3	2	2	2	2	2	3

Hladiny akustického výkonu v oktávních pásmech se získají tím, že k celkové hladině akustického tlaku L_{p10A}, dB(A) přičteme korekce K_{Oct} uvedené v tabulce podle následujícího vzorce:

$$L_{w\text{oct}} = L_{p10A} + K_{\text{Oct}}$$

Korekce K_{Oct} je průměrná hodnota v rozsahu použitých zařízení KK.

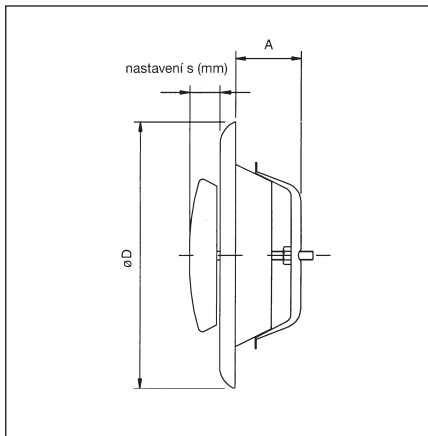
Vysvětlivky

q _v	průtok	(l/s), (m ³ /h)
Δp _t	celková tlaková ztráta	(Pa)
L _{p10A}	úroveň akustického tlaku při útlumu prostoru 4dB (10 m ² sabin)	[dB(A)]
L _{woct}	hladiny akustického výkonu	(dB)
ΔL	útlum hluku	(dB)
K _{Oct}	korekce	(dB)

Útlum hluku ΔL

KE	nastavení (mm)	Útlum hluku ΔL (dB)							
		Střední frekvence oktávních pásem (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	-3	24	21	16	12	9	7	5	5
	3	24	19	13	10	7	4	4	4
	9	24	19	13	9	6	3	3	4
100	-3	22	17	13	10	8	8	6	9
	3	21	16	11	8	6	7	4	7
	9	22	16	11	8	6	6	3	6
125	-9	22	16	11	8	6	5	6	7
	0	20	15	10	7	5	4	3	6
	9	20	15	9	6	4	3	3	5
150	-9	19	14	10	7	6	7	4	6
	0	19	13	9	6	5	5	3	5
	9	19	14	9	5	4	4	3	5
160	-3	18	14	9	7	6	7	6	8
	6	18	13	8	6	5	5	6	6
	12	18	13	8	5	4	4	5	6
200	0	16	12	9	8	9	9	9	8
	9	16	11	8	6	7	7	7	7
	15	17	11	7	6	6	5	6	6
toler. ±		6	3	2	2	2	2	2	3

Průměrný útlum hluku ΔL z potrubí do místnosti včetně odrazu na konci připojovacího potrubí ve stropní instalaci je ve výše uvedené tabulce.



Typ	Ø D	A	hmotnost [g]
KK 80	115	31	150
KK 100	137	39	195
KK 125	164	44	310
KK 150	202	50	350
KK 160	212	52	470
KK 200	248	55	660

KK talířový ventil

Ventil je z ocelového plechu opatřeného bílou vypalovací barvou RAL 9010. Těsnění je z pěnové hmoty. Průtok se nastavuje otáčením regulačního kuželu do požadované polohy a zajištěním v poloze kontramatkou. Montážní kroužky KKL a KKT jsou vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní kroužek KKT je opatřen jednobřítým těsněním.

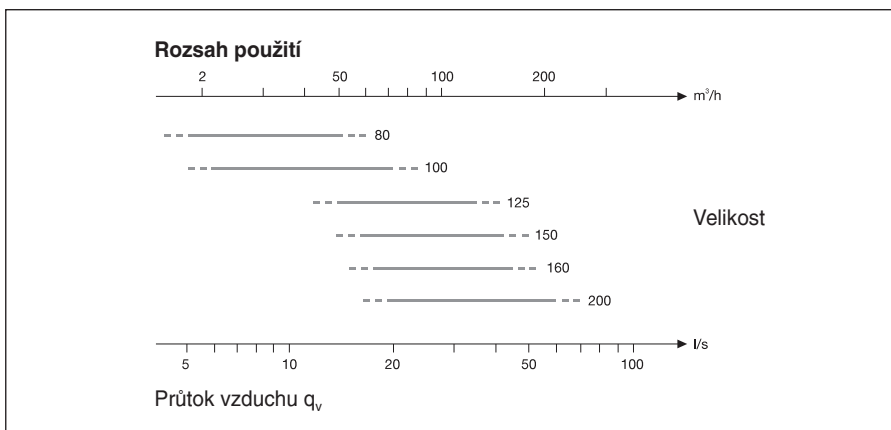
- pro odvod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří ap.
- dobré nastavovací parametry
- nízká hladina hluku
- rychlá a snadná instalace
- snadné měření průtoku vzduchu

Instalace:

Montážní kroužek se připevňuje k potrubí pomocí šroubů nebo nýtů. Zajištění ventilu se provede „zašroubováním“ do závitů v montážním kroužku.

Měření a regulace:

Regulace průtoku vzduchu se provádí otáčením středového disku, kterým se změní nastavovací rozměr s (mm). Měření průtoku vzduchu se provádí jako měření difference tlaků za použití měřicí trubice. Bližší informace viz diagramy.

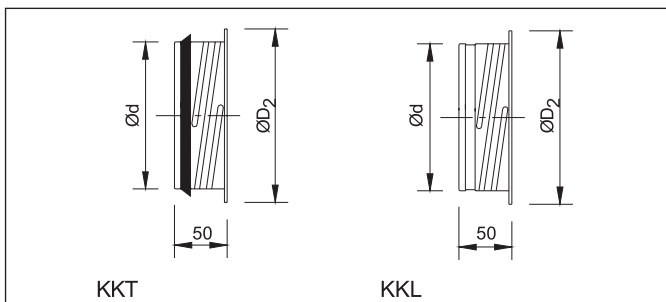


SGD-1-100, SGD-1-125 – telefonní tlumič

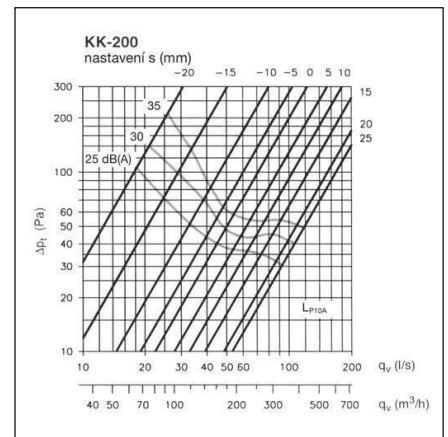
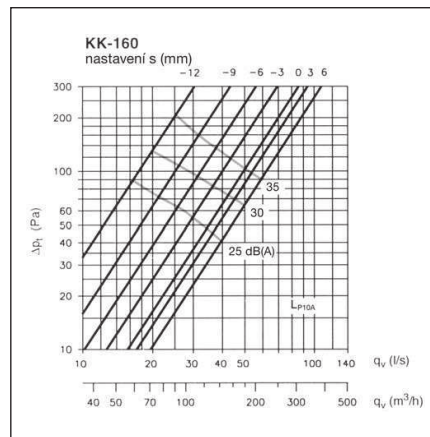
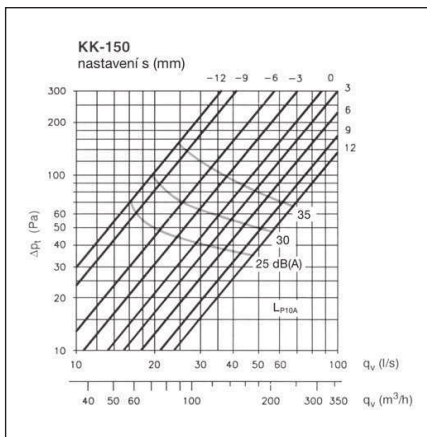
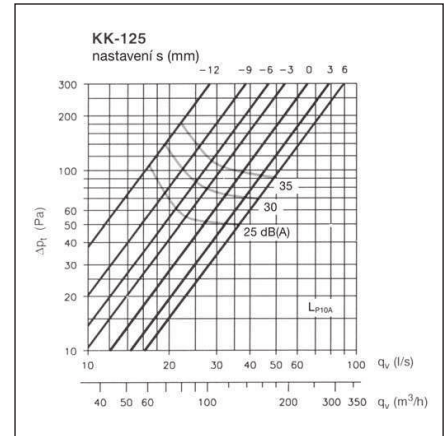
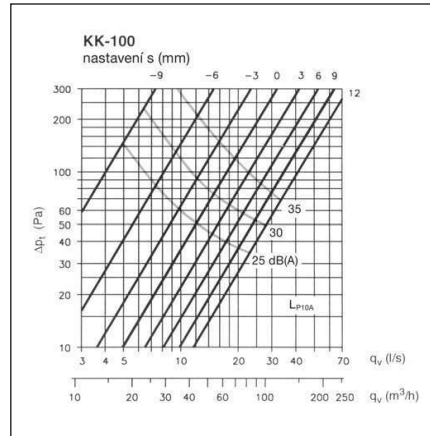
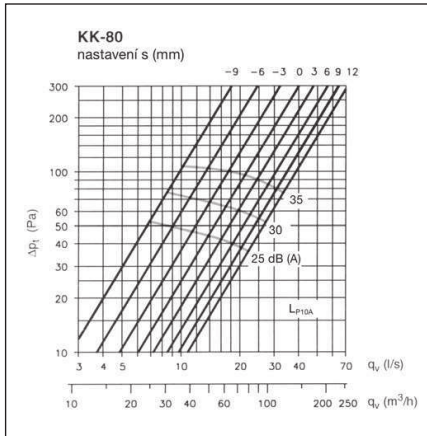


- tlumič hluku vsuvný, který se jednoduše zasune do potrubí za talířový ventil
- omezuje přenos kmitočtů hovorového pásma
- je vhodný pro sociální zařízení, do kanceláří apod., všude tam, kde je nežádoucí přenos hluku potrubím (viz kap. 7.1)

7²



Velikost	Ø d	Ø D2	hmotnost [g]
80	79	105	80
100	99	125	100
125	124	150	120
150	149	175	180
160	159	185	190
200	199	225	240



Hladiny akustického výkonu L_w

KK	Korekce K_{Ooct} (dB)						
	Střední frekvence oktaóvových pásem (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	1	-2	1	0	-3	-10	-22
100	-2	-4	-3	0	-1	-8	-16
125	4	3	1	-1	-3	-12	-22
150	4	-2	0	1	-4	-11	-23
160	-1	0	1	0	-4	-13	-26
200	0	-5	1	2	-13	-28	-32
toler. ±	3	2	2	2	2	2	3

Hladiny akustického výkonu v oktaóvových pásmech se získají tím, že k celkové hladině akustického tlaku L_{p10A} , dB(A) přičteme korekce K_{Ooct} uvedené v tabulce podle následujícího vzorce:

$$L_{woct} = L_{p10A} + K_{Ooct}$$

Korekce K_{Ooct} je průměrná hodnota v rozsahu použitých zařízení KK.

Vysvětlivky

q_v	průtok	(l/s), (m³/h)
Δp_t	celková tlaková ztráta	(Pa)
L_{p10A}	úroveň akustického tlaku při útlumu prostoru 4dB (10 m² sabin)	[dB(A)]
L_{woct}	hladiny akustického výkonu	(dB)
ΔL	útlum hluku	(dB)
K_{Ooct}	korekce	(dB)

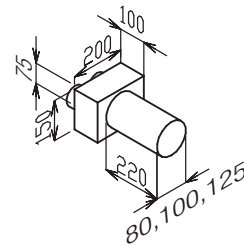
Útlum hluku ΔL

KK	nastavení (mm)	Útlum hluku ΔL (dB)							
		Střední frekvence oktaóvových pásem (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	-9	24	20	14	10	8	5	5	6
	0	24	19	13	9	6	3	4	5
	+12	24	19	13	9	5	2	3	4
100	-6	23	17	13	11	9	9	10	12
	0	23	17	12	9	7	7	7	9
	+12	22	16	11	7	5	5	5	7
125	-12	21	15	12	11	8	9	12	11
	-3	20	15	10	8	6	6	6	10
	+6	21	14	9	7	4	4	6	8
150	-12	19	14	11	9	8	9	9	10
	6	18	13	9	6	4	4	6	7
	+12	19	13	9	5	4	3	6	5
160	-15	18	14	12	10	9	9	13	15
	-5	14	13	10	7	6	6	9	10
	+5	14	13	8	5	4	4	7	7
200	-20	17	13	11	9	8	10	13	11
	0	17	11	7	6	5	6	8	6
	+20	17	10	6	4	3	4	8	4
toler.±		6	3	2	2	2	2	2	3

Průměrný útlum hluku ΔL z potrubí do místnosti včetně konečného odrazu na konci připojovacího potrubí ve stropní instalaci je ve výše uvedené tabulce.

72

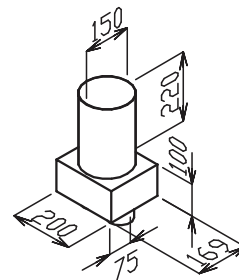
EDF-SR-BOX 80/2x75, EDF-SR-BOX 100/2x75, EDF-SR-BOX 125/2x75



- stěnový (stropní) box rovný průchozí (SR stropní rovný), dvojitý přívod pro talířový ventil (dlouhé hrdlo se zkrátí dle potřeby),

záslepky a talířový ventil nejsou součástí dodávky (na objednávku)

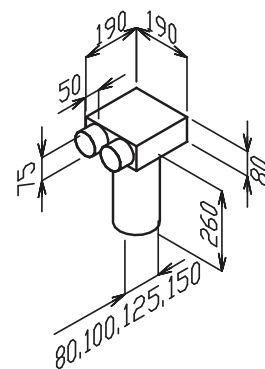
EDF-PR-BOX 150/2x75



- podlahový box rovný průchozí (PR podlahový rovný), dvojitý přívod pro podlahovou výúst DN150 (dlouhé hrdlo se zkrátí

dle potřeby), záslepky a podlahová výúst nejsou součástí dodávky (na objednávku)

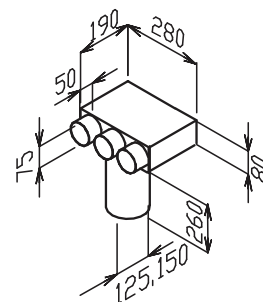
EDF-SK-BOX-80/2x75, EDF-SK-BOX-100/2x75, EDF-SK-BOX-125/2x75, EDF-SK-BOX-150/2x75



- **EDF-SK-BOX-80, 100, 125, 150** stropní/stěnový/podlahový box průchozí (SK stropní koleno), pro talířový ventil DN 80, 100, 125, 150 záslepky a talířové ventily nejsou součástí dodávky

- **EDF-teleskop BOX-80, 100, 125, 150** teleskop DN 80, 100, 125, 150 (dlouhé hrdlo se zkrátí dle potřeby), záslepky a talířové ventily nejsou součástí dodávky (na objednávku)

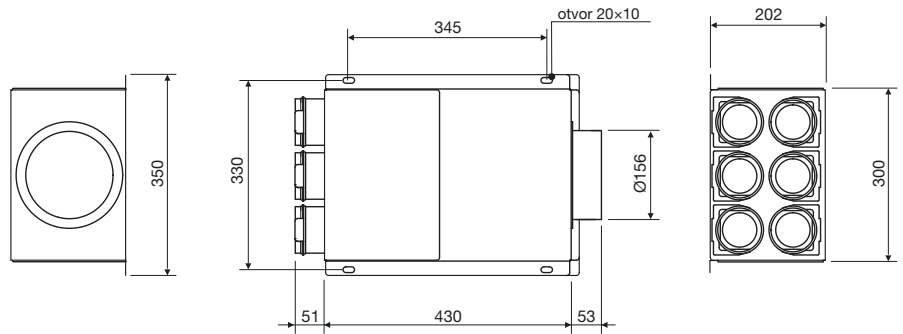
EDF-SK-BOX-125/3x75, EDF-SK-BOX-150/3x75



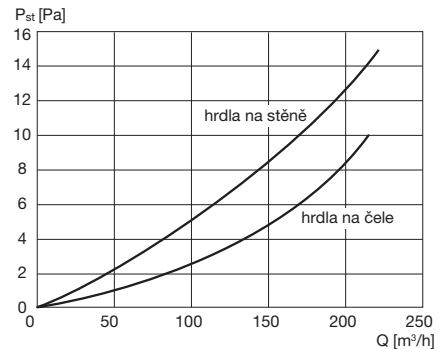
- **EDF-SK-BOX-125, 150** stropní/stěnový box průchozí (SK stropní koleno), pro talířový ventil DN 125, 150 záslepky a talířové ventily nejsou součástí dodávky

- **EDF-teleskop BOX-125, 150** teleskop DN 125, 150 (dlouhé hrdlo se zkrátí dle potřeby), záslepky a talířové ventily nejsou součástí dodávky (na objednávku)

EDF-UP-BOX 160/6x75 Lock (plastová hrdla)

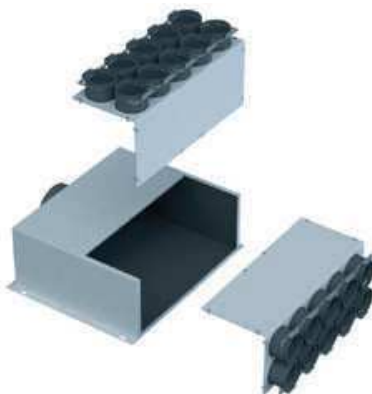
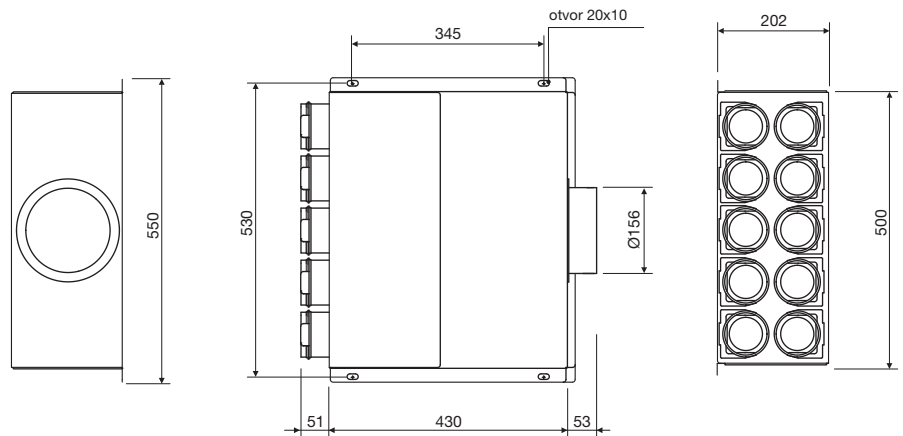


- univerzální rozváděcí box s akustickou izolací
- hrdla o \varnothing 75 mm s těsnicími uzávěry, těsněním, tlumičem hluku a pojistkou proti vysmeknutí potrubí
- univerzální provedení umožňující namontovat hrdla na stěnu nebo čelo boxu
- Lock je speciální zámek pro zajištění hadice v hrdle boxu
- pro připojení potrubí v systému Lock není potřeba EDF-sealer

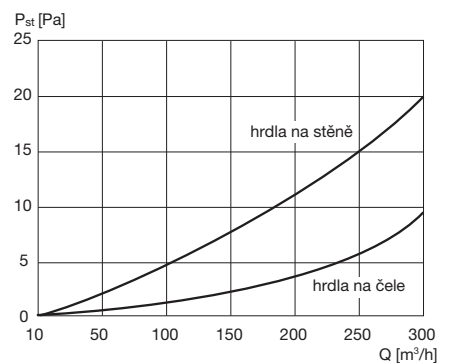


hrdla na stěně nebo na čele boxu

EDF-UP-BOX 160/10x75 Lock (plastová hrdla)

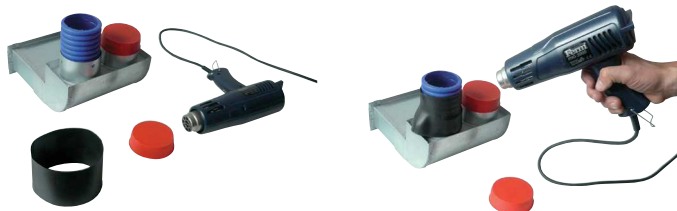


- univerzální rozváděcí box s akustickou izolací
- hrdla o \varnothing 75 mm s těsnicími uzávěry, těsněním, tlumičem hluku a pojistkou proti vysmeknutí potrubí
- univerzální provedení umožňující namontovat hrdla na stěnu nebo čelo boxu
- Lock je speciální zámek pro zajištění hadice v hrdle boxu
- pro připojení potrubí v systému Lock není potřeba EDF-sealer



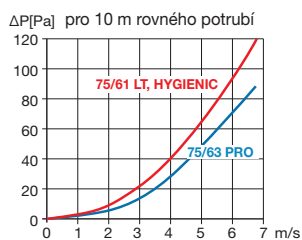
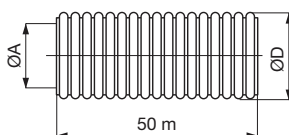
hrdla na stěně nebo na čele boxu

EDF-sealer



- těsnicí pásek pro utěsnění tvarovek a přechodů na ED Flex®, z DN 110 se může smršťit až na DN 30
- pásek se dodává v délce 1000 mm (pásky v délce 100 mm se nastříhají podle potřeby)

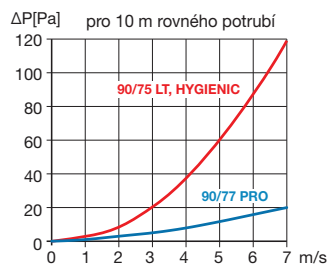
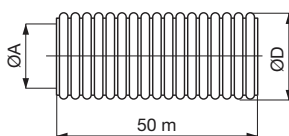
ED Flex® 75/63 PRO, ED Flex® 75/61 HYGIENIC, ED Flex® 75/61 LT



- flexibilní PE potrubí speciálně navržené pro ventilační aplikace, uvnitř hladký povrch pro jednoduché čištění, 100% bez zápachu. Verze Hygienic s antibakteriální úpravou. Doporučený poloměr ohybu viz tabulka.

Typ	ØA	ØD	Rohyb
ED Flex® 75/63 PRO	63	75	3D
ED Flex® 75/61 HYG	61	75	3D
ED Flex® 75/61 LT	61	75	4D

ED Flex® 90/77 PRO, ED Flex® 90/75 HYGIENIC, ED Flex® 90/75 LT



- flexibilní PE potrubí speciálně navržené pro ventilační aplikace, uvnitř hladký povrch s antibakteriální úpravou pro jednoduché čištění, 100% bez zápachu. Doporučený poloměr ohybu viz tabulka.

Typ	ØA	ØD	Rohyb
ED Flex® 90/77 PRO	77	90	4D
ED Flex® 90/75 HYG	75	90	3D
ED Flex® 90/75 LT	75	90	4D

SONOFLEX® MI

Ohebná Al laminátová hadice s vnitřním uspořádáním jako Aluflex MI, s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy ekologické nedráždivé minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m³, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.

Výpočet poloměru ohybu (mm):

$$R = 0,6 D \text{ [mm]}$$

Konstrukce obsahuje parotěsnou zábranu k zbránění kondenzace v hlukové izolaci.

- silné snížení hlučnosti u větracích a klimatizačních zařízení a u tepelných čerpadel
- standardní délka 10 m (v kartonu stlačeno na 1,1 m)
- průměr 82–630 mm, tl. vnitřní vrstvy 0,070 mm
- max. rychlost vzduchu 30 m/s
- provozní teplota -30–150 °C
- tlakové ztráty viz další dvojstrana
- příslušenství na konci kapitoly a dále ceník Elektrodesign
- k dostání ekonomické provedení SONOFLEX® (tl. vnitřní vrstvy 0,045 mm)

Řada průměrů [mm]

82 102 127 152 160 185 203 229 254 305 315 356 406 457 508 560 630

SONOFLEX® MO

Velmi odolná ohebná Al laminátová hadice s vnitřním uspořádáním jako Aluflex MO, s tepelnou a hlukovou izolací z vrstvy ekologické nedráždivé minerální vaty tloušťky 25 mm, 16 kg/m³, parozábrana – zpevněný Al laminát. Vnitřní hadice je perforovaná jako tlumič hluku.

Výpočet poloměru ohybu (mm):

$$R = 0,6 D \text{ [mm]}$$

Konstrukce obsahuje parotěsnou zábranu k zbránění kondenzace v hlukové izolaci.

- silné snížení hlučnosti u větracích a klimatizačních zařízení a u tepelných čerpadel
- standardní délka 10 m (v kartonu stlačeno na 1,1 m)
- průměr 82–630 mm, tl. vnitřní vrstvy 0,074 mm
- max. rychlost vzduchu 30 m/s
- provozní teplota -30–250 °C
- tlakové ztráty viz další dvojstrana
- příslušenství na konci kapitoly a dále ceník Elektrodesign

Řada průměrů [mm]

82 102 127 152 160 185 203 229 254 305 315 356 406 457 508 560 630

Vložený útlum v dB
vztaženo na 1 m hadice typ SONOFLEX, síla izolace 25 mm

Ø mm	Frekvence Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	13,5	22,5	29,0	24,0	19,0	14,0	17,5	11,0
102	12,5	21,0	27,0	22,5	17,5	13,0	16,5	10,0
127	11,5	19,0	25,0	20,5	16,0	12,0	15,0	9,0
152	10,5	17,5	23,0	19,0	15,0	11,0	14,0	8,5
160	10,5	17,5	23,0	19,0	15,0	11,0	14,0	8,5
203	9,0	16,0	21,0	17,5	13,5	10,0	12,5	8,0
254	8,5	15,0	19,0	16,0	12,5	9,0	11,5	7,0
315	7,5	13,5	17,5	14,5	11,0	8,0	10,5	6,0
406	7,0	12,0	15,5	13,0	10,0	7,5	9,5	5,0
508	6,5	10,5	14,0	11,5	9,0	6,5	8,0	5,0

7³

Toleranční pole: ±5dB

METALFLEX®

Polotuhá ohebná hadice z korozivzdorné oceli 1.4404 (ČSN 10088-1) AISI 316L.

- pro mechan. větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- jako kominové vložky

- silně mechanicky odolná
- barva přírodní
- příslušenství – nerezová spojka METAL ve stejných rozměrech, viz. ceník Elektrodesign

Řada průměrů [mm]

80 100 125 150 160 180 200 250 300 350 400 450

GREYFLEX®



Ohebná hadice ze dvou vrstev PVC s polyamidovou tkaninou, zpevněná spirálovitě vinutou kostrou z ocelového drátu.

Výpočet poloměru ohybu (mm):

$$R = 0,6 D \text{ [mm]}$$

- pro mechanická větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva standardně šedá
- standardní délka 10 m (v kartonu stlačeno na 0,85 m)
- průměr 52–630 mm
- provozní teplota -30 až +70 °C
- max. rychlost vzduchu 30 m/s
- tlakové ztráty viz níže
- příslušenství na konci kapitoly a dále ceník ELEKTRODESIGN

Řada průměrů [mm]

52 63 76 82 102 127 152 160 185 203 229 254 305 315 356 406 457 508 560 630

KOMBIFLEX



Ohebná hadice z vrstvy PVC s polyamidovou tkaninou na vrchní straně a Al laminátem na vnitřní straně, zpevněná spirálovitě vinutou kostrou z ocelového drátu.

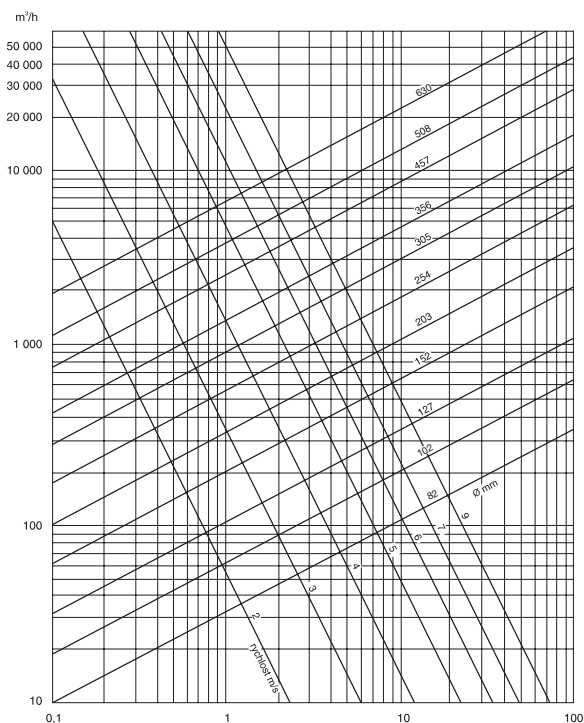
Výpočet poloměru ohybu (mm):

$$R = 0,6 D \text{ [mm]}$$

- pro mechanická větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- barva standardně černá
- standardní délka 10 m (v kartonu stlačeno na 0,85 m)
- průměr 102–508 mm
- provozní teplota -30 až +150 °C
- max. rychlost vzduchu 30 m/s
- tlakové ztráty viz níže
- příslušenství na konci kapitoly a dále ceník ELEKTRODESIGN

Řada průměrů [mm]

102 127 152 160 185 203 229 254 305 315 356 406 457 508



Pa/m

Tlakové ztráty hadic ALUFLEX®, KOMBIFLEX®, GREYFLEX®, tlakové ztráty jsou vztaheny na 1 m hadice, hodnoty jsou orientační, platí pro nataženou hadici



SEMIFLEX STANDARD, PROFI



SEMIFLEX SONO, TERMO

Řada průměrů (mm)

	80	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500
STANDARD	•	•	•		•	•		•		•		•	•	•	•	•
PROFI	•	•	•		•	•		•		•		•	•	•	•	•
SONO		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
TERMO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Technické parametry

Polotuhá ohebná hadice z Al fólie, falcování mimořádně pevným vícenásobným zámkem „Tripllock“.

- pro mechanická větrací a klimatická vedení
- pro odtahy kouře a prachu
- silně mechanicky odolná
- STANDARD, PROFI – dodává se standardně v délce 3 nebo 5 m stlačená na 1/3 délky, rychlým zatáhnutím za oba konce se potrubí natáhne

- SONO, TERMO – dodává se v nataženém stavu v délce 1 m nebo dle dohody (tentto sortiment pouze na vyžádání)
- hadice nejsou vhodné pro vložkování komínů a pro odtah spalin
- provozní teplota -25 °C až +200 °C
- max. rychlost vzduchu v potrubí 25 m/s
- max. provozní tlak 2000 Pa
- tlakové ztráty viz graf na další dvojstraně

Varianty:

- SEMIFLEX STANDARD tloušťka 0,08 mm
- SEMIFLEX PROFI tloušťka 0,12 mm
- SEMIFLEX SONO zvukově izolovaná vrstva minerální vaty 25 mm, tloušťka 0,12 mm
- SEMIFLEX TERMO tepelně izolovaná vrstva minerální vaty 25 mm, tloušťka 0,12 mm

Doplňující vyobrazení

Ekvivalentní délka

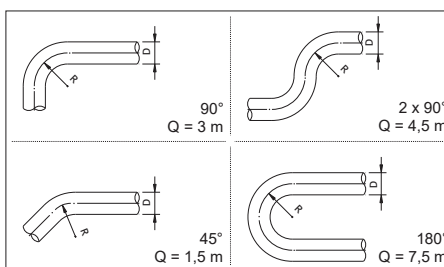
$$Z = Q \times \frac{D}{300}$$

Z = Ekvivalentní délka [m]
Q = Koefficient pro ztrátu v ohybu
D = Průměr potrubí [mm]

Příklad

Rychlost vzduchu = 5 m/s 90° ohyb = 1 kus
Průměr potrubí = 203 mm Délka potrubí = 4 m
Tlaková ztráta = ?

Tlaková ztráta na 1 m potrubí = 3,12 Pa (viz graf)
Koefficient pro ztrátu v ohybu = 3 m (viz tabulka)
Ekvivalentní délka = $3 \times \frac{200}{300} = 2,0$ m
Tlaková ztráta = (2,0 + 4) m x 3,12 Pa/m = 18,72 Pa



Teplota	-20°C	-0°C	+20°C	+40°C	+60°C	+80°C	+100°C
Korekční fakt.	1.158	1.073	1.000	0.936	0.880	0.830	0.785

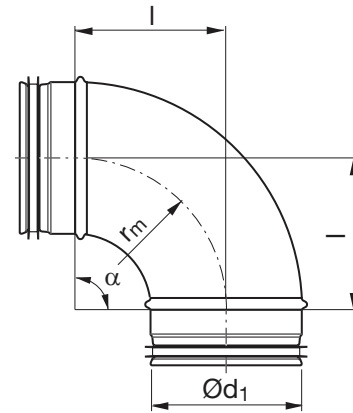
SEMIFLEX (R/D = 1)

Bend

BU 90°



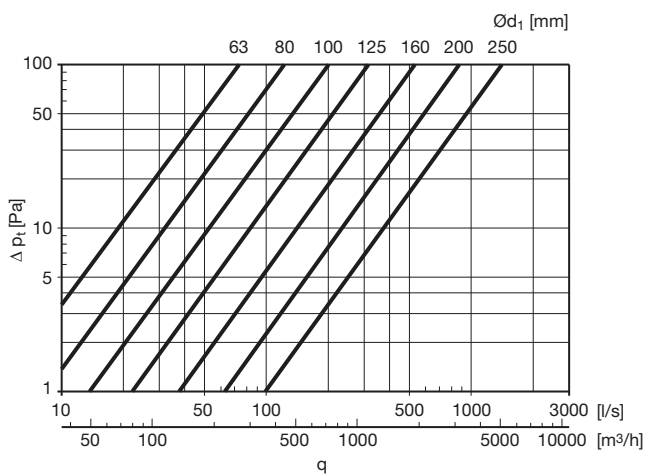
Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

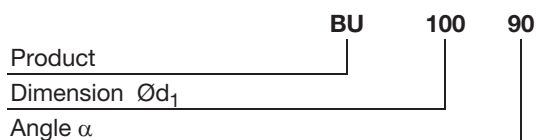
Description

Pressed and seam welded bend.



$\text{Ø}d_1$ 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	0,66
150	150	0,66
160	160	0,62
180	180	1,02
200	200	1,12
224	225	1,33
250	242	1,77

Ordering example

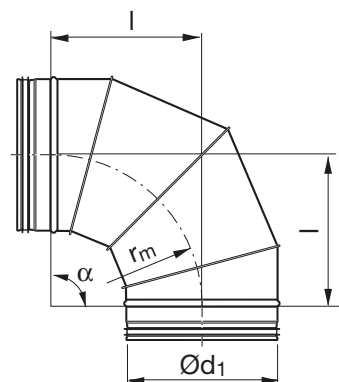


Bend – lockseamed

BFU 90°



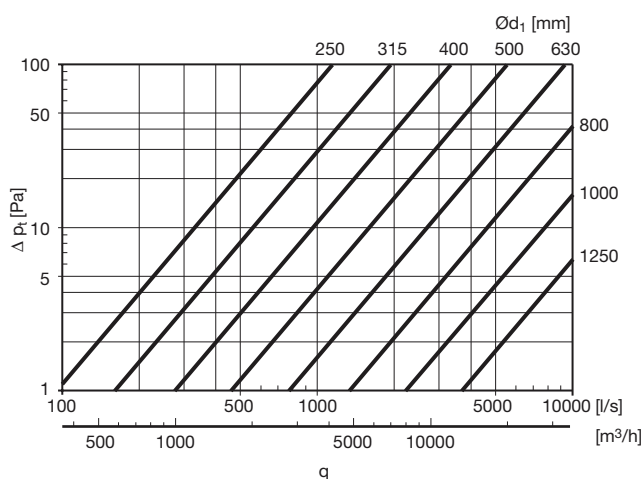
Dimensions



$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

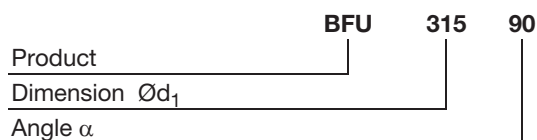
Description

Segmented and lockseamed bend.



$\text{Ø}d_1$ nom	l [mm]	m [kg]	Number of segments
250	250	2,20	4
280	280	2,50	4
300	300	2,7	4
315	315	3,00	4
355	355	3,75	4
400	400	5,64	4
450	450	7,00	4
500	500	8,20	4
560	560	10,1	4
600	600	11,7	4
630	630	12,9	4
710	710	19,8	4
800	800	26,0	4
900	900	33,6	4
1000	1000	42,0	5
1120	1120	52,6	5
1250	1250	64,0	5

Ordering example

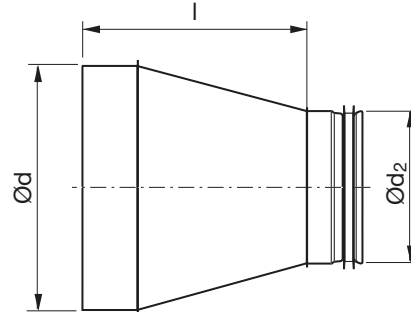


Reducer

RCFLU



Dimensions



Description

Long, concentric, hand made reducer with a female end and with approx. 18° angle.

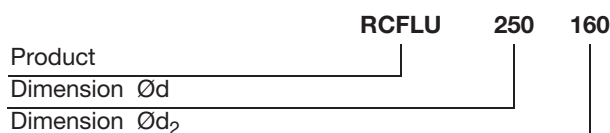
Has Click function at the Safe end – has an open turned-over end.

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

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

Ød nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
80	63	98	0,14
100	63	126	0,20
100	80	103	0,18
112	63	142	0,23
112	80	119	0,22
112	100	92	0,20
125	63	159	0,28
125	100	109	0,24
125	112	93	0,23
140	63	181	0,26
140	80	157	0,33
140	112	114	0,28
140	112	130	0,30
140	125	96	0,27
150	63	195	0,32
150	80	171	0,37
150	100	144	0,34
150	112	127	0,32
150	125	109	0,30
150	140	89	0,28
160	63	207	0,36
160	80	185	0,43
160	100	157	0,40
160	112	141	0,38
160	125	123	0,36
160	140	102	0,34
160	150	89	0,32
180	80	212	0,42
180	100	185	0,49
180	112	168	0,47
180	125	151	0,46
180	140	130	0,43

Ordering example



Reducer

RCFLU

Ød nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
180	150	116	0,41
180	160	103	0,41
200	80	240	0,51
200	100	213	0,59
200	112	196	0,57
200	125	178	0,55
200	140	157	0,53
200	150	144	0,51
200	160	130	0,50
200	180	103	0,46
224	100	245	0,72
224	112	229	0,70
224	125	211	0,68
224	140	190	0,65
224	150	177	0,64
224	160	163	0,63
224	180	135	0,58
224	200	107	0,53
250	100	301	0,94
250	112	285	0,92
250	125	267	0,90
250	140	246	0,89
250	150	232	0,87
250	160	219	0,87
250	180	191	0,80
250	200	164	0,75
250	224	131	0,67
280	125	308	1,10
280	140	287	1,08
280	150	274	1,06
280	160	260	1,05
280	180	232	1,00
280	200	205	0,95
280	224	172	0,87
280	250	136	0,84
300	125	335	1,25
300	140	315	1,22
300	150	301	1,20
300	160	287	1,20
300	180	260	1,15
300	200	232	1,09
300	224	200	1,02
300	250	164	0,98
300	280	123	0,86
315	125	356	1,36
315	140	335	1,33
315	150	322	1,32

Ød nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
315	160	308	1,31
315	180	281	1,26
315	200	253	1,21
315	224	220	1,13
315	250	184	1,09
315	280	143	0,97
315	300	116	0,88
355	160	363	1,84
355	180	335	1,77
355	200	308	1,71
355	224	275	1,61
355	250	239	1,56
355	280	198	1,41
355	300	171	1,30
355	315	150	1,21
400	160	450	2,44
400	180	422	2,38
400	200	395	2,31
400	224	362	2,23
400	250	326	2,20
400	280	285	2,01
400	300	257	1,90
400	315	237	1,86
400	355	182	1,55
450	200	463	2,99
450	224	431	2,90
450	250	395	2,85
450	280	354	2,70
450	300	326	2,59
450	315	306	2,50
450	355	251	2,24
450	400	194	2,64
500	200	532	3,66
500	224	499	3,56
500	250	463	3,51
500	280	422	3,36
500	300	395	3,25
500	315	374	3,16
500	355	319	2,89
500	400	262	2,69
500	450	194	2,37
560	250	546	4,47
560	280	505	4,32
560	300	477	4,21
560	315	456	4,11
560	355	402	3,85
560	400	345	3,66

Reducer

RCFLU

Ød nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
560	450	276	2,70
560	500	207	2,86
600	250	601	5,10
600	280	560	4,96
600	300	532	4,84
600	315	512	4,76
600	355	457	4,49
600	400	400	4,29
600	450	331	3,96
600	500	262	3,49
600	560	180	2,94
630	250	642	5,60
630	280	601	5,46
630	300	573	5,34
630	315	553	5,25
630	355	498	4,99
630	400	441	4,79
630	450	372	4,46
630	500	304	4,00
630	560	221	3,43
630	600	166	2,97
710	355	633	7,11
710	400	576	6,92
710	450	507	6,60
710	500	438	6,12
710	560	356	5,57
710	600	301	5,10
710	630	260	4,72
800	400	699	8,81
800	450	631	8,49
800	500	562	8,02
800	560	480	7,46
800	600	425	6,99
800	630	384	6,62
800	710	279	6,21
900	450	768	10,8
900	500	699	10,3
900	560	617	9,78
900	600	562	9,31
900	630	521	8,94
900	710	416	8,53
900	800	292	7,18
1000	500	857	13,1
1000	560	774	12,5
1000	600	719	12,0
1000	630	678	11,7
1000	710	573	11,2

Ød nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
1000	800	450	9,91
1000	900	312	8,17
1120	560	939	16,4
1120	600	884	15,9
1120	630	843	15,5
1120	710	738	15,1
1120	800	615	13,8
1120	900	477	12,1
1120	1000	340	16,2
1250	600	1063	10,3
1250	630	1022	20,1
1250	710	917	19,7
1250	800	793	19,3
1250	900	656	17,9
1250	1000	518	14,4
1250	1120	354	12,2

Circular duct

SR



Description

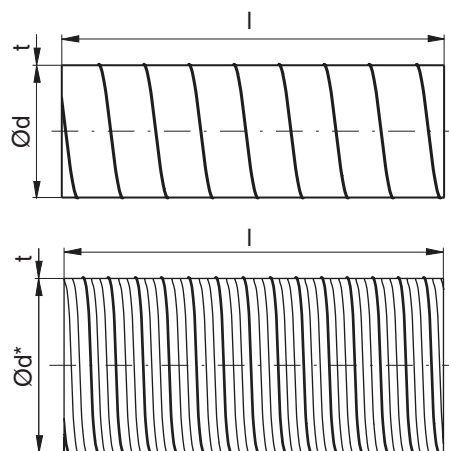
Circular duct.

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 πd m	A $\pi d^2/4$ m ²	t std [mm]	l std [mm]	ml std kg/m
63	0,198	0,003	0,5	3000	0,89
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

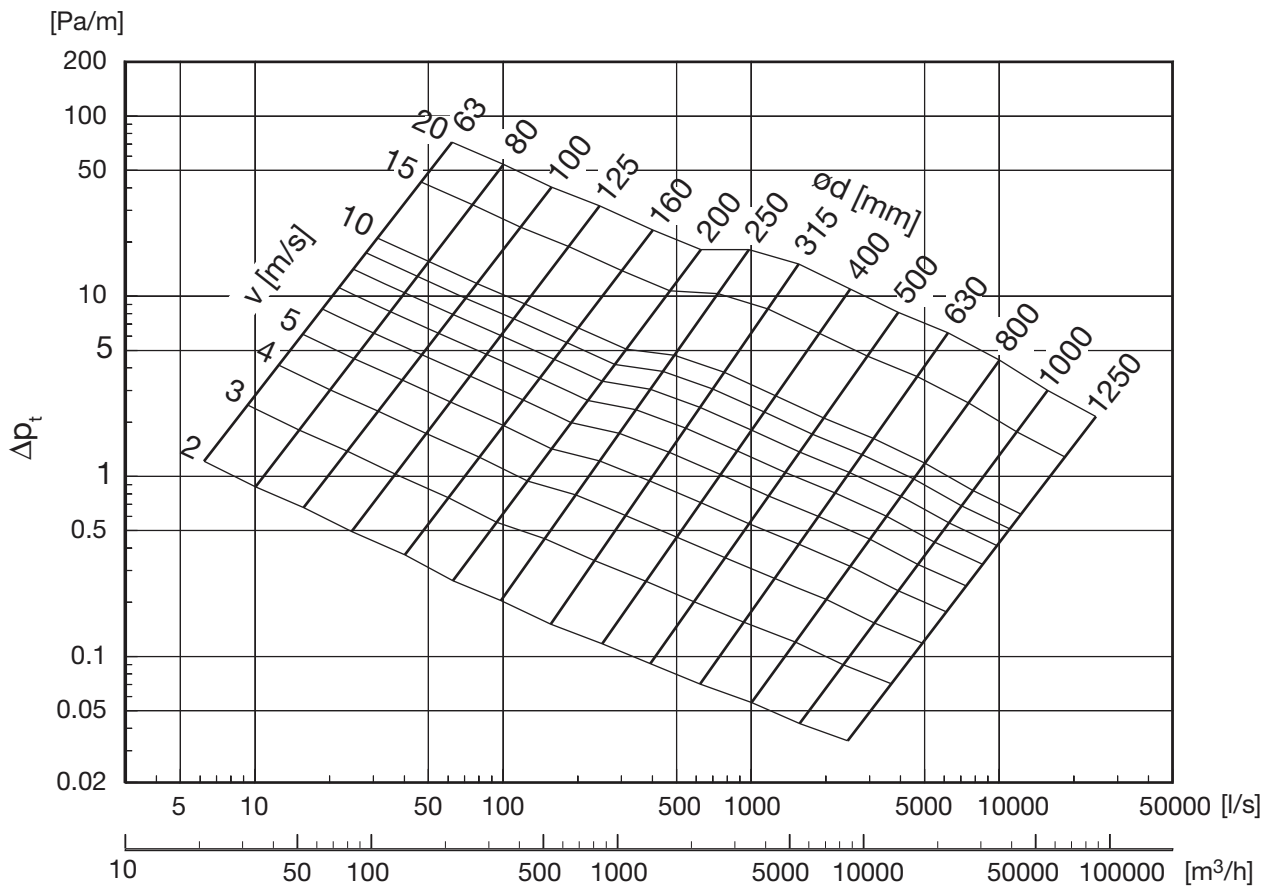
	SR	200	3000	CLIC
Product				
Dimension Ød				
Length l				
Type				



Circular duct

SR

Technical data



q

Special versions

We can supply ducts with the following special designs:

- In intermediate dimensions, see page .
- Extra tight, with nitrile rubber seal in the lock seam
- In other sheet metal thicknesses

Extra tight, with seam seal

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

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 seal moulding 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 seams at even higher pressure. The high pressures needed for this to happen are not relevant to ventilation installations.

Negative pressure

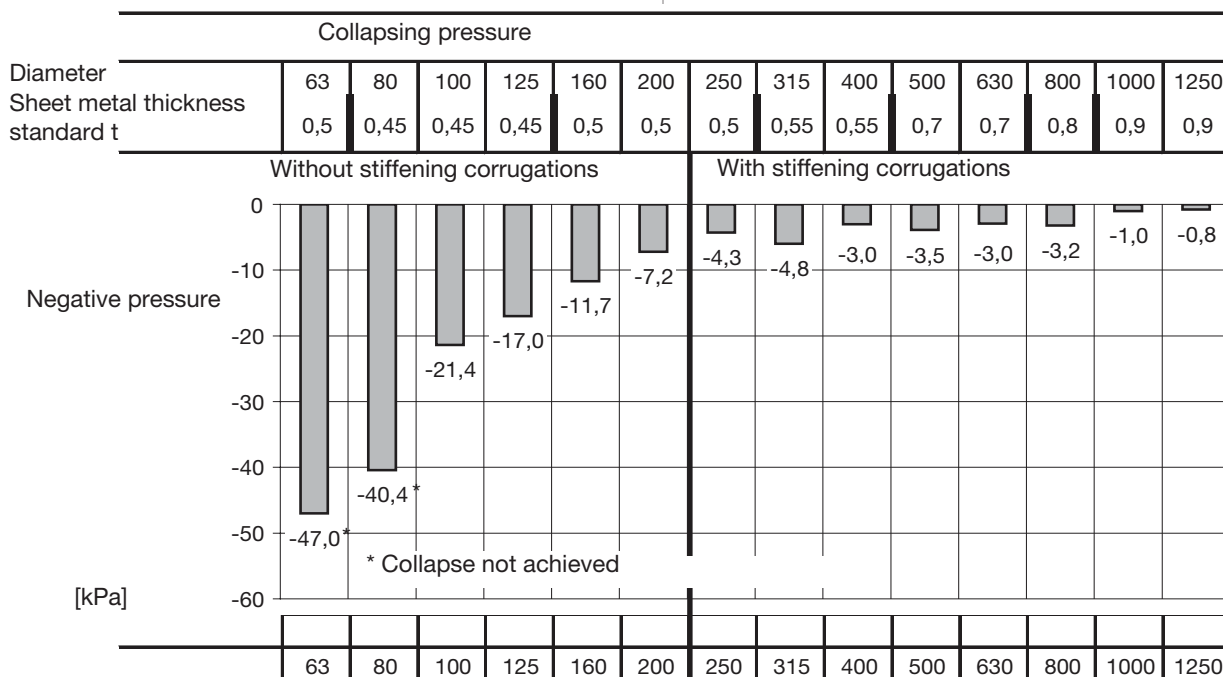
In installations with high negative pressure, there is a risk that the ducts could collapse.

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



T-piece

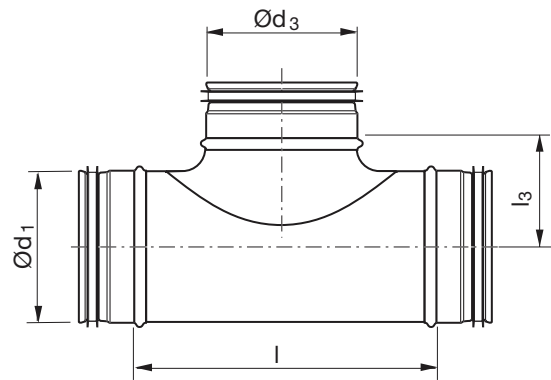
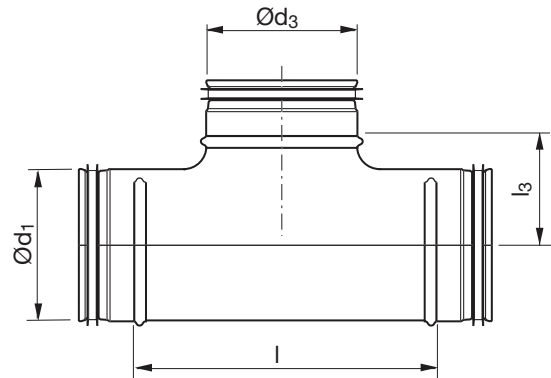
TCPU



Description

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

Dimensions



Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [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

Product	TCPU	250	160
Dimension Ød ₁			
Dimension Ød ₃			



T-piece

TCPUR

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [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 ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [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

TCPU

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [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 ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [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

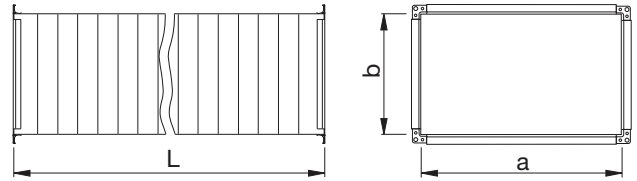
* Hand made with saddle without radius.

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 RJFP 20 or RJFP 30 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				
RJFP-joint at both ends		1			
RJFP-joint at one end		2			
Loose joint included.					
RJFP-joint at one end		3			
End cover on joining profiles at other end.					
End cover on joining profiles at both ends.		4			
RJFP-joint at one end		5			
No loose joint included.					

Bend

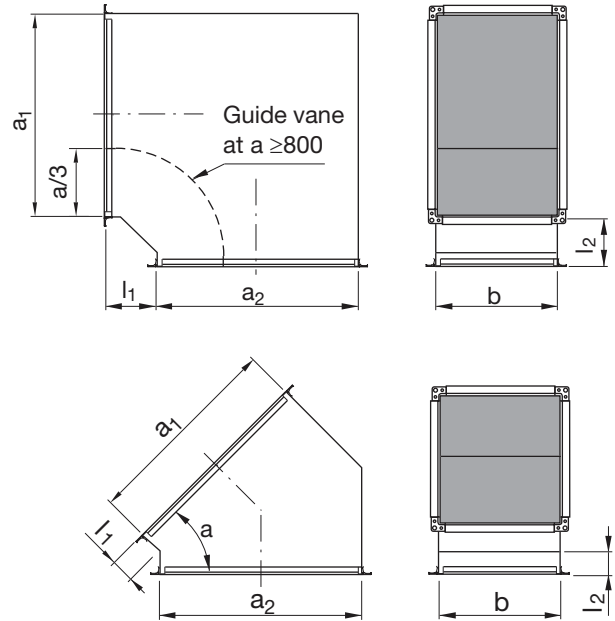
LBR



Description

Bend with sharp outer corner, stiffened with trapezoid corrugation. The bend is delivered with 90° or 45° angles and joining profile RJFP at both ends. Other leg lengths and angles can also be ordered. Standard design $l_1 = l_2 = 125$ mm.

Dimensions



Ordering example

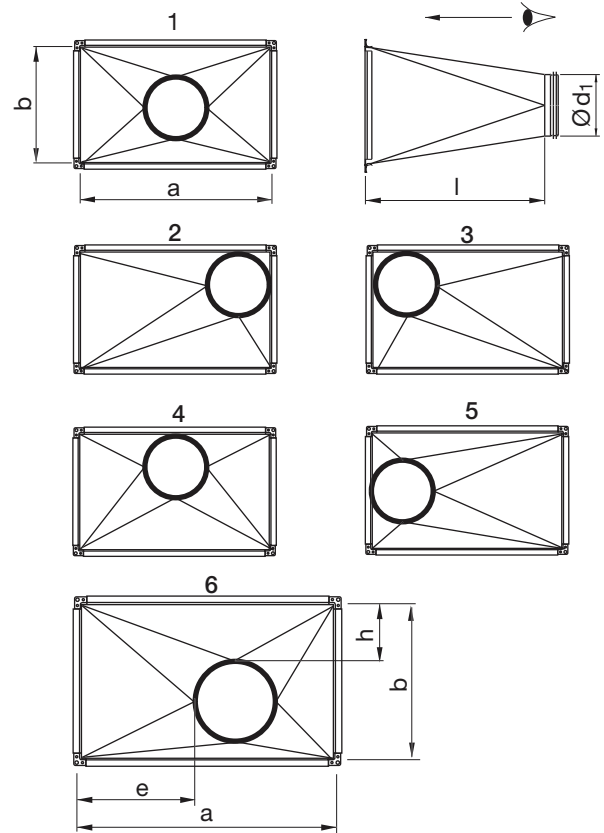
	LBR	500	300	500	90	125	125
Product							
Form side	a_1						
Curved side	b						
Form side	a_2						
Angle	α						
Leg length	l_1						
Leg length	l_2						

Rect-to-round transition

LORU



Dimensions



Description

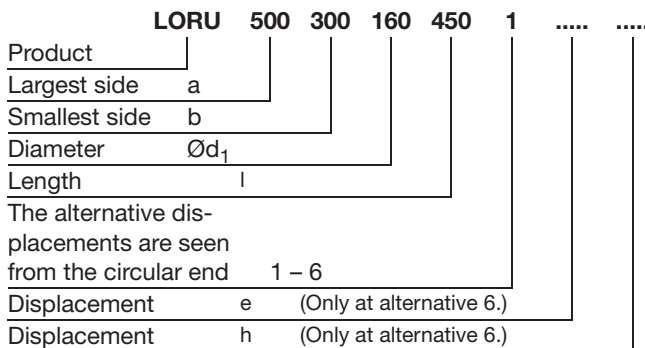
Rect-to-round transition are used between rectangular and circular ducts. The rectangular connection has joining profiles type RJFP and the circular connection has Safe seal. The rectangular connection is available with offsets as in the coded sketches.

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



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

Fire damper

WHS25



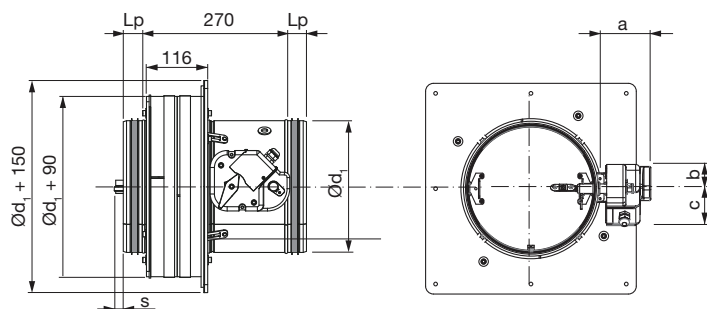
Description

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	WHS	Circular fire damper
Series	25	Blade thickness 25 mm
Connection	U	Safe gasket
Manual command		
Command type	B	Manual basic
	C	Manual compact
	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 ₁ nom	WHS25		WHS25U		m kg
	s mm	Lp mm	s mm	Lp mm	
100	-	35	-	38	6,6
125	-	35	-	38	7,2
140	-	35	-	38	7,6
150	-	35	-	38	7,8
160	-	35	-	38	8,2
180	-	35	-	38	8,8
200	-	35	-	38	9,6
224	4	35	1	38	10,7
250	17	35	0	57	12,0
280	32	35	10	57	13,7
300	42	35	20	57	15,0
315	50	35	28	57	16,0

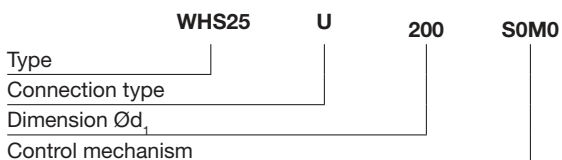
s = blade exposition

Mechanism type:

- WHS25C - Manual compact
- WHS25B - Manual basic
- WHS25M - Manual with magnet
- WHS25VSB/DSB - Belimo motorized version
- WHS25VSS/DSS - Siemens motorized version

Mechanism type	a mm	b mm	c mm
WHS25C	63	52	94
WHS25B	100	51	93
WHS25M	102	109	93
WHS25VSB/DSB	85	50	65
WHS25VSS/DSS	97	50	65

Ordering example



Fire damper

WHS25

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	EI 120 S – Installation within vertical rigid wall Wall min. thickness 100 mm				
	Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 550 kg/m ³ ve (i↔o)	Dry sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Flexible wall	EI 120 S – Installation within vertical light wall (plasterboard)				
	Wall min. thickness 100 mm With metal frame around fire damper Without plasterboard infill panel ve (i↔o) Wall rock wool density up to 80 kg/m ³ (optional)	Dry sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	EI 120 S – Installation within vertical light wall (plasterboard)				
	Wall min. thickness 100 mm Without metal frame around fire damper With plasterboard infill panel ve (i↔o) Wall rock wool density up to 80 kg/m ³ (optional)	Dry sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	EI 90 S – Installation within vertical light wall (gypsum block wall)				
Wall min. thickness 70 mm Wall min. density 995 kg/m ³ ve (i↔o)	Dry sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	
	EI 120 S – Installation within vertical light wall (gypsum block wall)				
	Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 995 kg/m ³ ve (i↔o)	Dry sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Floor	EI 90 S – Installation within floor				
	Floor min. thickness 100 mm Floor min. density 650 kg/m ³ ho (i↔o)	Dry sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
	EI 120 S – Installation within floor				
	Floor min. thickness 150 mm Floor min. density 650 kg/m ³ ho (i↔o)	Dry sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315

∅ min. - max. nominal diameter

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

WHS25

Technical data

Fire Batt (Weichschott) sealings

			EI 120 S (300 Pa)	EI 90 S (300 Pa)	EI 60 S (300 Pa)
Rigid wall	EI 120 S – Installation within rigid vertical wall with Fire Batt (Weichschott) sealing				
	Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 550 kg/m ³ Rock wool 140 kg/m ³ and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Flexible wall	EI 120 S – Installation within vertical light wall (plasterboard) with Fire Batt (Weichschott) sealing				
	Wall min. thickness 100 mm Wall rock wool density up to 80 kg/m ³ (optional) Rock wool 140 kg/m ³ and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Flexible wall	EI 120 S – Installation within vertical light wall (gypsum blocks) with Fire Batt (Weichschott) sealing				
	Wall min. thickness 100 mm Wall min. density 995 kg/m ³ Rock wool 140 kg/m ³ and endothermic varnish sealing ve (i↔o)	Wet sealing method	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315
Floor	EI 90 S – Installation within floor and Fire Batt (Weichschott) sealing				
	Floor min. thickness 150 mm Floor min. density 650 kg/m ³ Rock wool 140 kg/m ³ and endothermic varnish sealing ho (i↔o)	Wet sealing method	-	∅ min 100 max 315	∅ min 100 max 315

Installations within vertical light wall (Shaft wall)

			EI 90 S (300 Pa)	EI 60 S (300 Pa)
Flexible wall	EI 90 S – Installation within vertical light wall (Shaft wall)			
	Wall min. thickness 90 mm ve (i↔o)	Dry 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.



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce:



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka 1

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

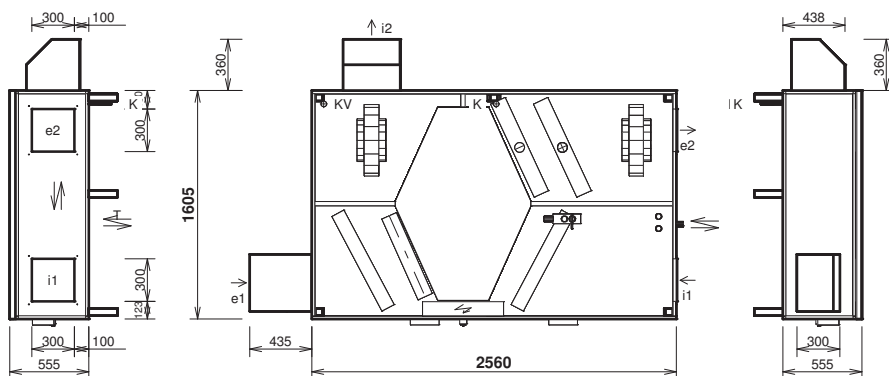
DUPLEX 1500 Multi-N /3/8 -Me.119.EC1 -Mi.119.EC1 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -CHF.4.S -CO.CHT -Ke.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -H.300/300 -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -dveře bez pantů -RD5 -RD4-IO -PFe -PFi -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh +12x SMART Box 160/160/RD5 -ErP 2016,2018

Typ jednotky

- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Hygienické provedení dle VDI 6022
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



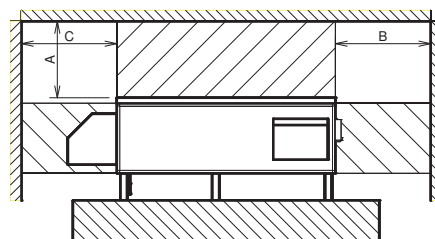
Provedení **3/8** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)
 Hmotnost: cca 338 kg, hygienické provedení dle VDI 6022, Dodávka jednotky vcelku



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	300 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	300 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	ØØ 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

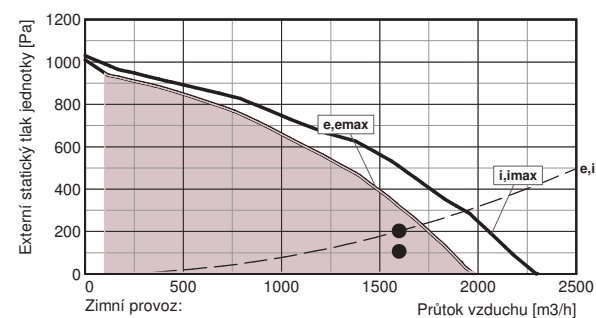
Manipulační prostor

- dveře bez pantů



A	otvírání dveří	min. 600 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:
 e-přívod (230 V), i-odvod (230 V)
 emax-přívod (230 V), imax-odvod (230 V)
 Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1 do okolí	56	33	41	50	51	52	45	28	<25
výtak e2	89	64	77	84	84	83	81	73	65
sání i1	58	43	47	57	49	48	42	26	<25
výtak i2 do okolí	88	52	67	83	82	81	80	70	62
plášť do okolí	63	41	54	58	57	55	46	31	<25

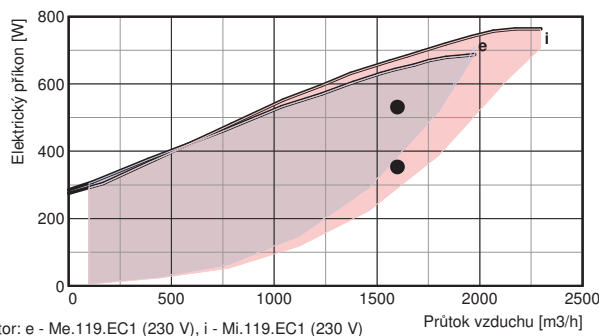
Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

	36	<25	<25	29	30	32	<25	<25	<25
sání e1 do okolí									
výtak i2 do okolí	67	31	47	62	62	60	59	50	41
plášť do okolí	42	<25	34	38	36	35	25	<25	<25

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	1600	1600
Externí statický tlak jednotky	Pa	204	107
Napětí (jmenovité)	V	230	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,53	0,35
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2728	2276
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,78	0,78
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,9	3,9
SFP	W.h/m ³	0,332	0,221
Typ ventilátorů		Me.119	Mi.119
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)		EC1	EC1



Ventilátor: e - Me.119.EC1 (230 V), i - Mi.119.EC1 (230 V)



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka 1

strana 3 / 19

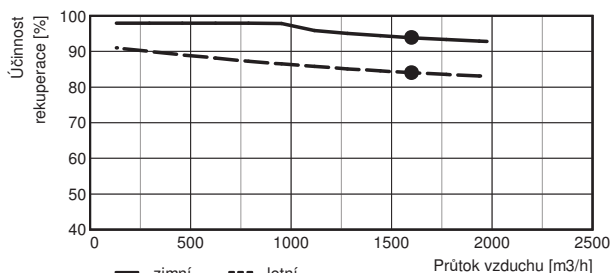
Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N /3/8 -Me.119.EC1 -Mi.119.EC1 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -CHF.4.S -CO.CHT -Ke.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -H.300/300 -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -dveře bez pantů -RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh +12x SMART Box 160/160/RD5 -ErP 2016,2018

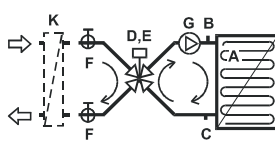
Připojovací prvky		přívod	odvod
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	300x300
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	300x300	-
Odvod kondenzátu K	mm	pevné	pevné
			2 x Ø32/40

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A

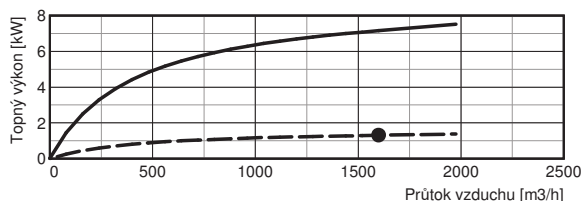
Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	1600	1600
Vstupní teplota	°C	-15	20
Výstupní teplota	°C	18	-4
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	7	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	94 (84)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	18,2 (2,8)	
Tvorba kondenzátu	l/h	6,4	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)
Topné médium		etylenglykol 25%	
Vzduchové množství	m ³ /h	1600	A protimrazový termostat 016-H6927-107 - 3m 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	18	B odzdušňovací ventil automatický 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	20	C odkalovací ventil zátka 2)
Topný výkon	kW	1,3	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	57	E servopohon LM24A-SR 2)
Tlaková ztráta média			F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
ve výměníku	kPa	5,13	G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
ve ventilu	kPa	0,40	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		5/4" vnitřní	Ostatní:
Typ ohřivače		T 1500 3R / typ 1	K výměník voda/ etylenglykol 3)
Omezení		vestavěný	
		viz upozornění	



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 25% — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

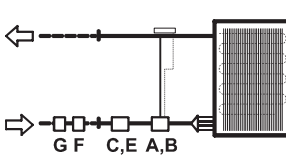
Pozice: Jednotka 1

strana 4 / 19

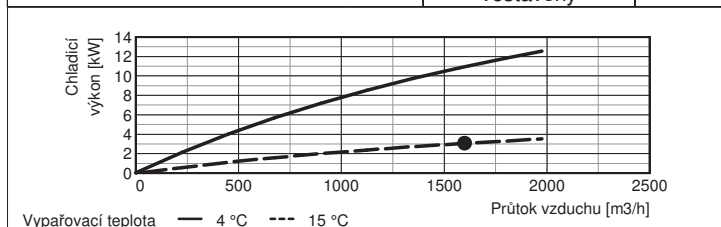
Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N /3/8 -Me.119.EC1 -Mi.119.EC1 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -CHF.4.S -CO.CHT -Ke.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -H.300/300 -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -dveře bez pantů -RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh +12x SMART Box 160/160/RD5 -ErP 2016,2018

Přímý chladič		přívod		Příslušenství	
Vzduchové množství	m ³ /h	1600		A expanzní ventil	3)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	27		B tryska	3)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	21		C magnetický ventil	3)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	47		E cívka	3)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	65		F průhledítko	3)
Chladicí výkon	kW	3,09		G dehydrátor	3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0			
Typ chladiwa		R410A			
Vypařovací teplota	°C	15			
Typ přímého chladiče		CHF 1500 4R / typ 1			
		vestavěný			



- 3 - není součástí dodávky



Podklady pro návrh kondenzační jednotky		
Typ chladiwa		R410A
Vypařovací teplota	°C	15
Venkovní teplota	°C	32
Chladicí výkon	kW	3,09
Požadovaná min. venkovní teplota	°C	10

Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součásti dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Sklonný manometr pro zobrazení stavu přívodního filtru.
Třída filtrace	ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)	Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru.
Počet filtrů	ks	1	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Rozměr kazety	mm	600x380x96	Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součásti dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 230V-EC / 230V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEB
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,89 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá		
Hlavní vypínač	SW		

Upozornění:

Okruh vodního ohřivače nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností. Instalace ohřivače T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívání vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky. U nástřešních jednotek bez osazeného základového rámu musí být vývody kondenzátu vyhřívány !



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: Jednotka 1

strana 5 / 19

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N /3/8 -Me.119.EC1 -Mi.119.EC1 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -CHF.4.S -CO.CHT -Ke.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -H.300/300 -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -dveře bez pantů -RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh +12x SMART Box 160/160/RD5 -ErP 2016,2018

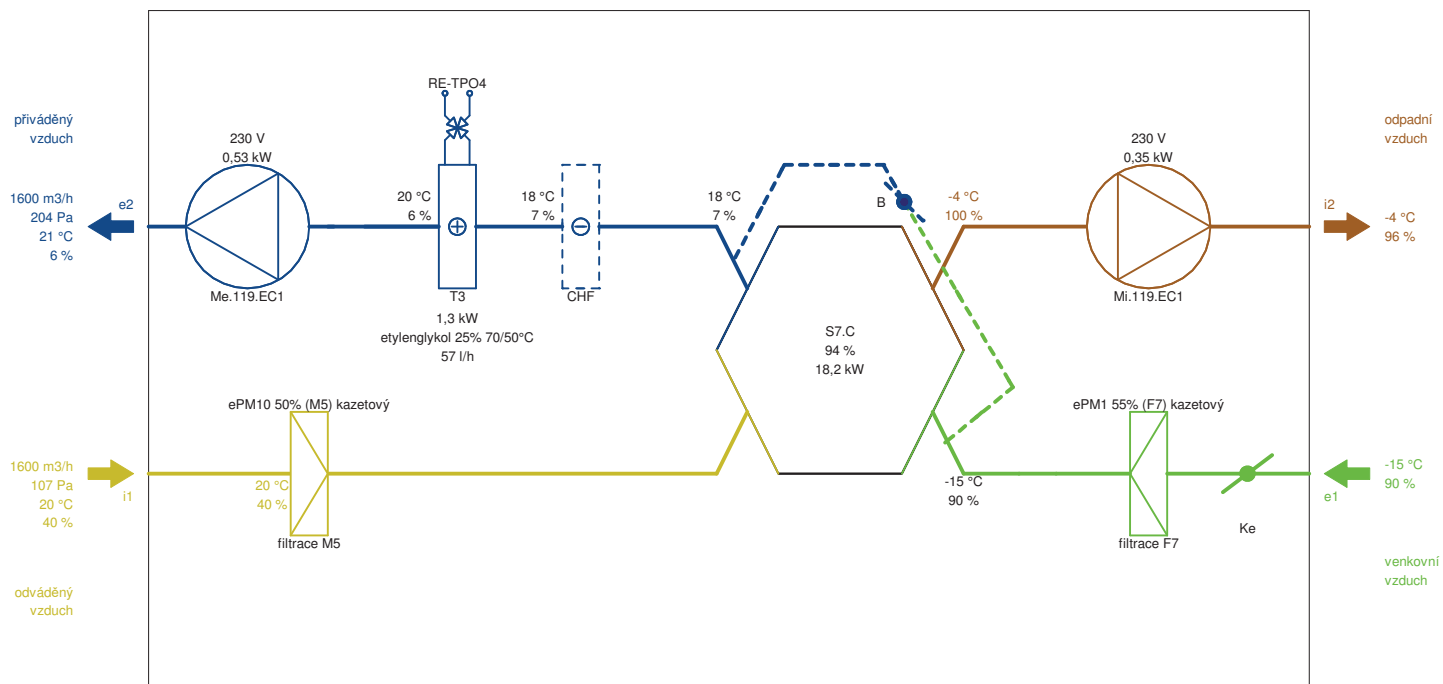
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

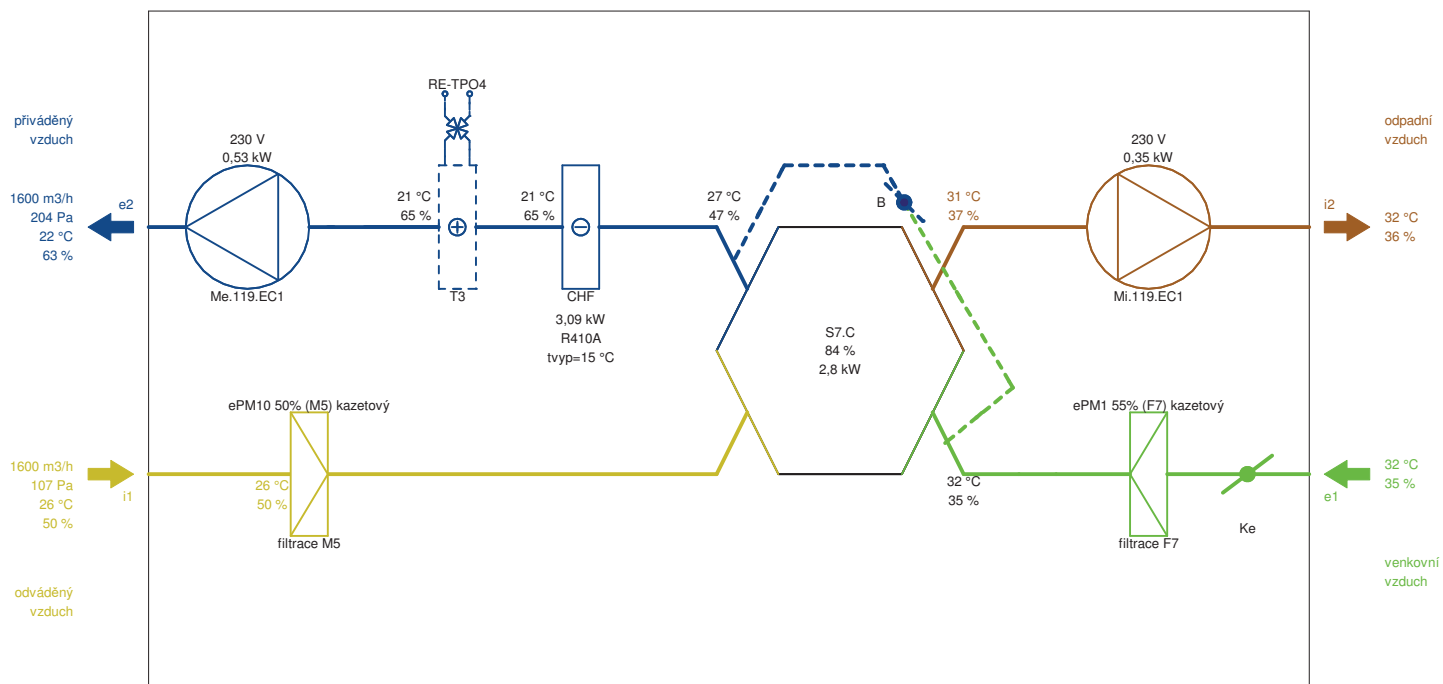
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

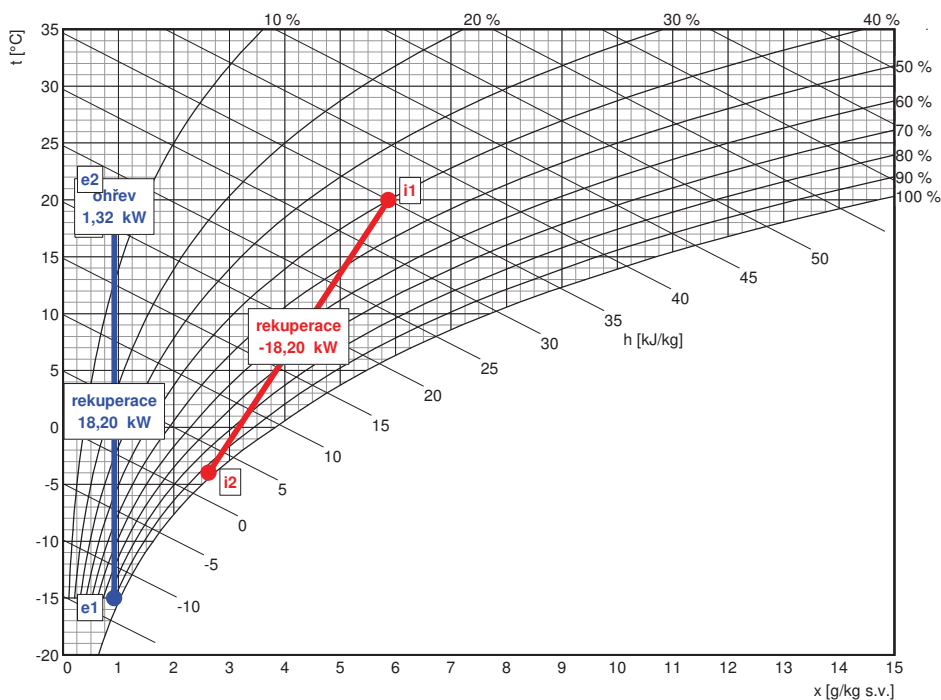
strana 6 / 19

Akce:
Pozice: Jednotka 1

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N /3/8 -Me.119.EC1 -Mi.119.EC1 -S7.C -Fe.K7 -Fi.K5 -B.LM24A -T.3.U -CHF.4.S -CO.CHT -Ke.LF24 -RE-TPO4.LM24A-SR -H.300/300 -He1.KZ -Hi2.KZ -FT -VDI6022 -dveře bez pantů -RD5 -RD4-IO -PFe -PFI -MMe -MMi -SW -CM.i.s -CPTOUCH.B.Wh +12x SMART Box 160/160/RD5 -ErP 2016,2018

Zimní provoz



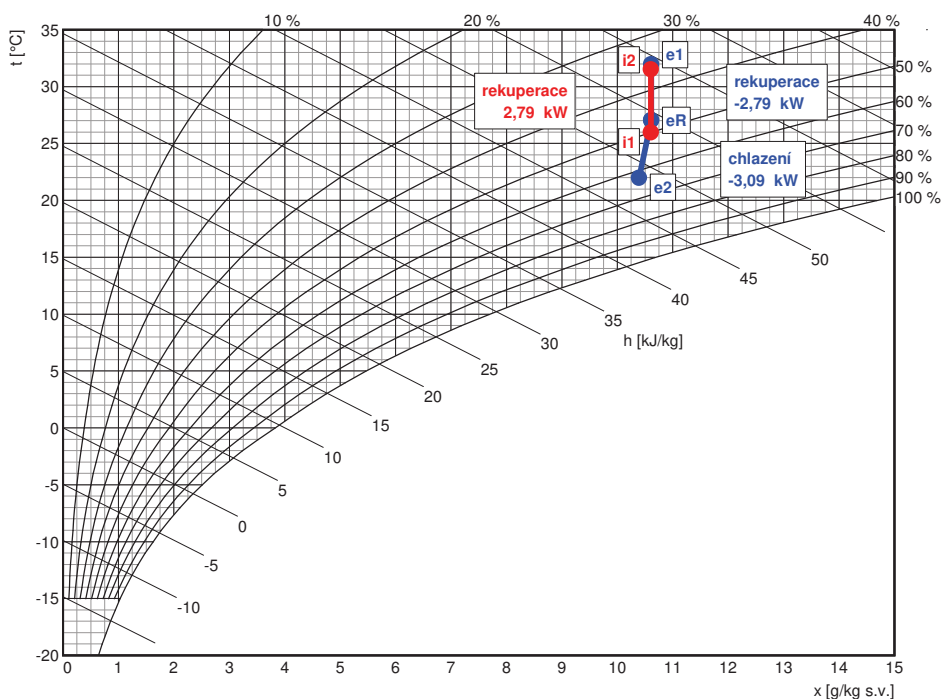
Přívod

popis	t [°C]	rh [%]
e1 venkovní vzduch	-15,0	90
eR rekuperace	17,9	7
e2 ohřev	21,0	6

Odvod

popis	t [°C]	rh [%]
i1 odváděný vzduch	20,0	40
i2 rekuperace	-4,0	96

Letní provoz



Přívod

popis	t [°C]	rh [%]
e1 venkovní vzduch	32,0	35
eR rekuperace	27,1	47
e2 chlazení	22,0	63

Odvod

popis	t [°C]	rh [%]
i1 odváděný vzduch	26,0	50
i2 rekuperace	31,5	36



Ovládané SMART boxy

strana 7 / 19

Nabídka č.:
Akce:
Pozice: Jednotka 1

Jednotka **DUPLEX + SMART** Specifikace: DUPLEX 1500 Multi-N / 3/8 + 12x SMART Box 160/160/RD5

Ovládané SMART boxy

Pozice	Typ	Přívod			Odvod			ID SMART boxu
		Průtok [m3/h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	Průtok [m3/h]	Externí tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta v potrubí [Pa]	
SMART box 1	SMART Box 160 / 160	150	66	131	150	60	47	
SMART box 2	SMART Box 160 / 160	100	59	126	100	27	27	
SMART box 3	SMART Box 160 / 160	100	58	116	100	28	28	
SMART box 4	SMART Box 160 / 160	200	61	119	200	68	31	
SMART box 5	SMART Box 160 / 160	150	64	128	150	60	34	
SMART box 6	SMART Box 160 / 160	100	59	116	100	28	25	
SMART box 7	SMART Box 160 / 160	100	59	109	100	27	25	
SMART box 8	SMART Box 160 / 160	200	64	119	200	68	28	
SMART box 9	SMART Box 160 / 160	200	63	118	200	68	21	
SMART box 10	SMART Box 160 / 160	50	53	114	50	35	16	
SMART box 11	SMART Box 160 / 160	100	56	114	100	28	15	
SMART box 12	SMART Box 160 / 160	150	64	106	150	57	20	
Požadované parametry na centrální jednotku		1600	197		1600	107		

Faktor současnosti stejný pro každý SMART box: 1,00



Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 1

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5 - CPTOUCH.B.Wh

Rozměrový náčrtek

Manipulační prostor, uklidňující úseky

A | Servisní vstup min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:

Akustické parametry:
Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	44	<25	31	37	41	37	30	<25	<25
Odvod	44	<25	31	37	41	37	30	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	150	150
Tlaková ztráta za boxem	Pa	66	60
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	131	47

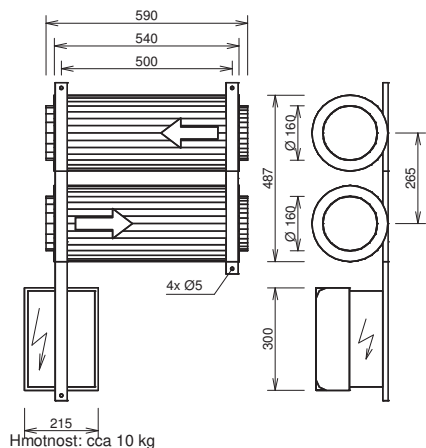
Regulace: Digitální regulace	Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce	SMART box RD5
Napájecí napětí	V 230
Jmenovitý příkon	W 5
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá



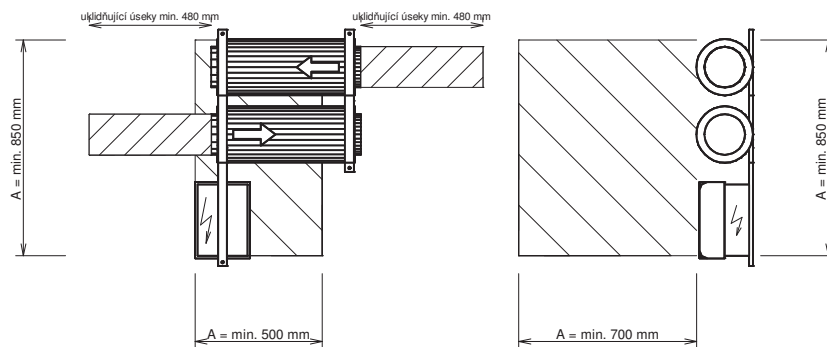
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 2

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



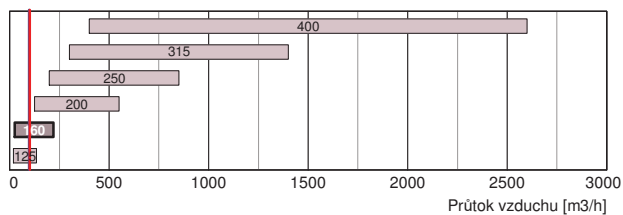
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	40	28	29	34	36	33	28	<25	<25
Odvod	40	28	29	34	36	33	28	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencii.

Pracovní bod		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	100	100
Tlaková ztráta za boxem	Pa	59	27
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	126	27

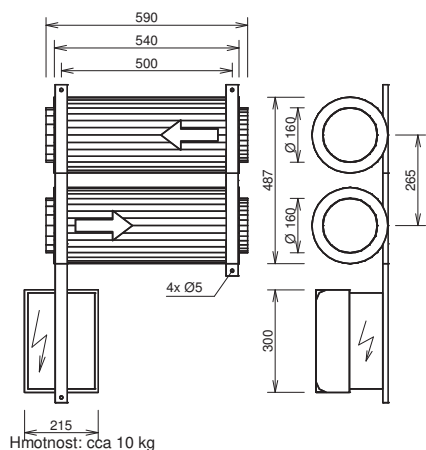
Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce	SMART box RD5	
Napájecí napětí	V 230	
Jmenovitý příkon	W 5	



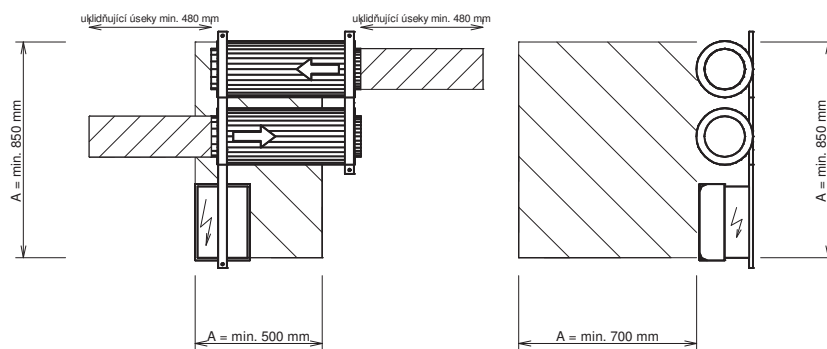
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 3

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



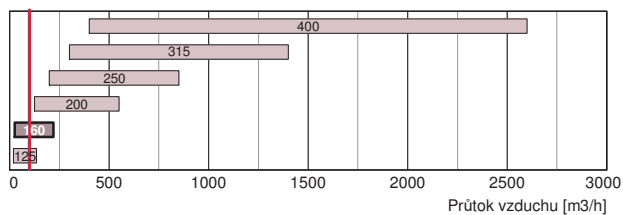
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	41	29	29	34	37	35	31	<25	<25
Odvod	41	29	29	34	37	35	31	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	100	100
Tlaková ztráta za boxem	Pa	58	28
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	116	28

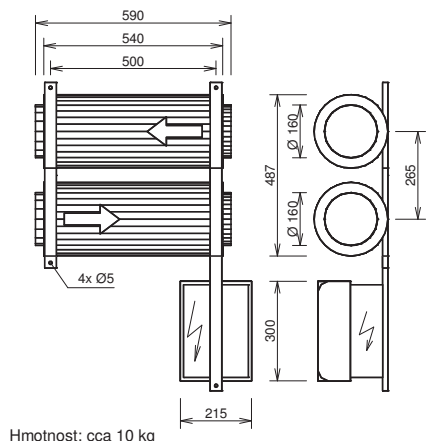
Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce	SMART box RD5	
Napájecí napětí	V 230	
Jmenovitý příkon	W 5	



Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 4

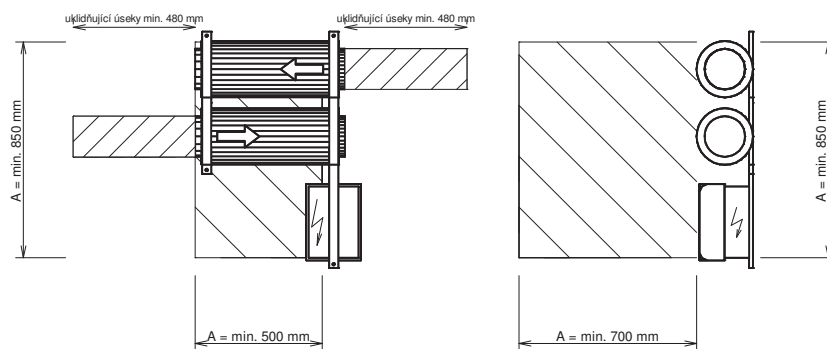
Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



Hmotnost: cca 10 kg

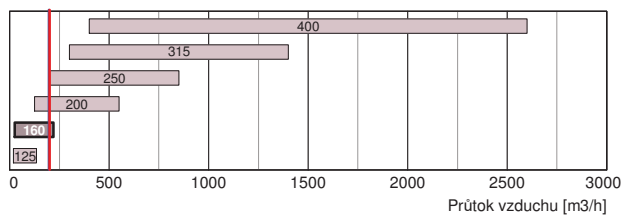
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25
Odvod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferenci.

Pracovní bod

	m3/h	přívod	odvod
Vzduchové množství		200	200
Tlaková ztráta za boxem	Pa	61	68
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	119	31

Regulace: Digitální regulace

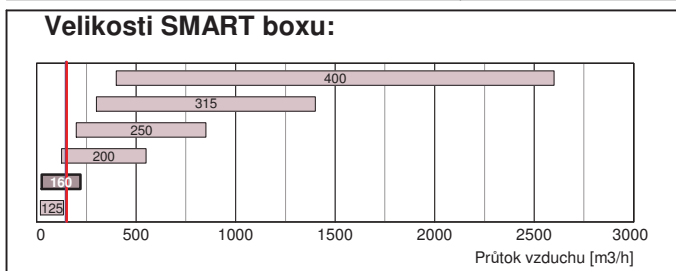
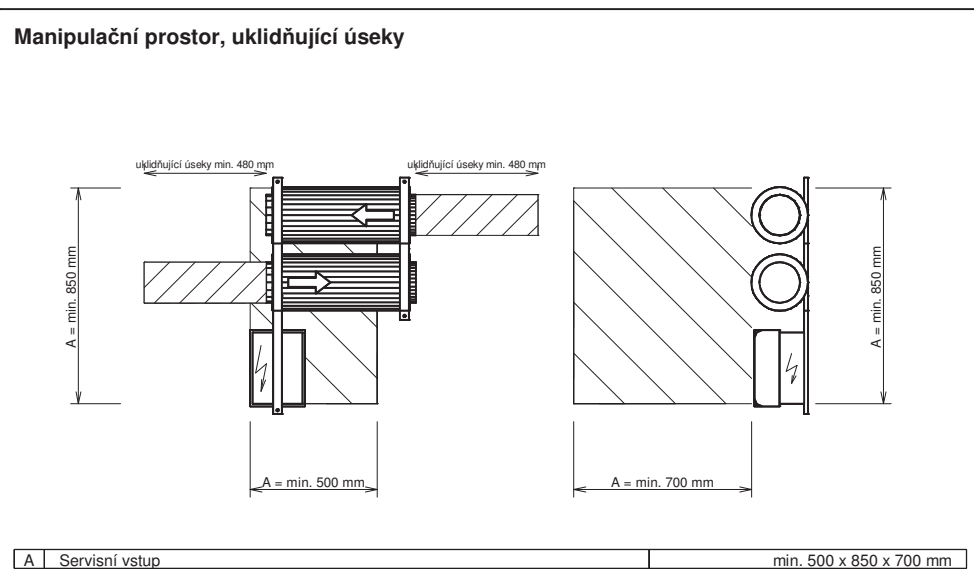
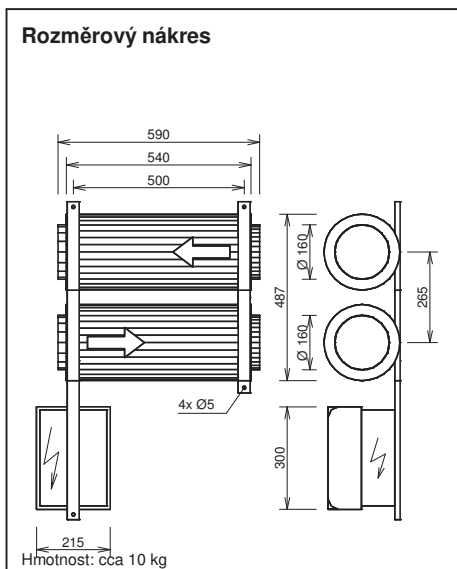
Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

Čidla (součástí dodávky)



Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 5

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5



Akustické parametry:
Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	44	<25	31	38	41	37	30	<25	<25
Odvod	44	<25	31	38	41	37	30	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferenci.

Pracovní bod		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	150	150
Tlaková ztráta za boxem	Pa	64	60
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	128	34

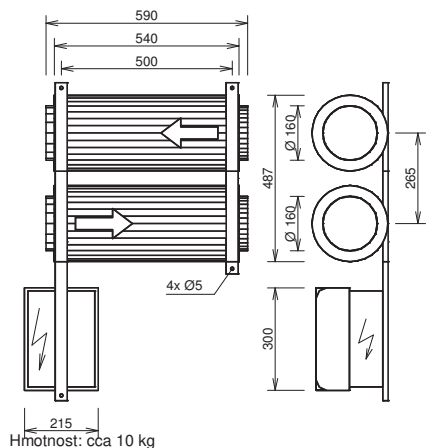
Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce	SMART box RD5	
Napájecí napětí	V 230	
Jmenovitý příkon	W 5	



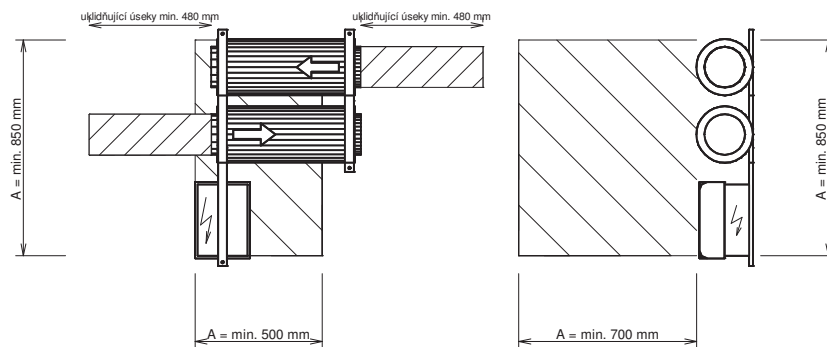
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 6

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



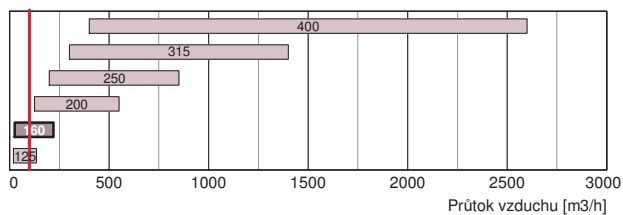
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	41	29	29	34	37	35	31	<25	<25
Odvod	41	29	29	34	37	35	31	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	100	100
Tlaková ztráta za boxem	Pa	59	28
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	116	25

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

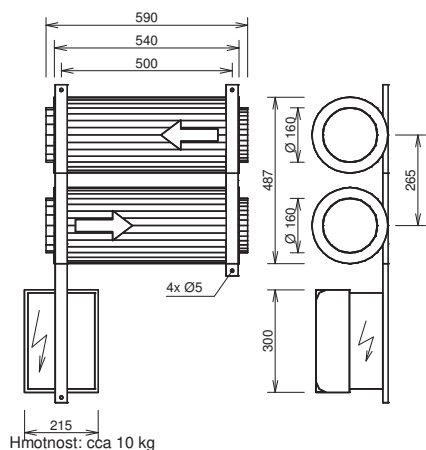
Čidla (součástí dodávky)



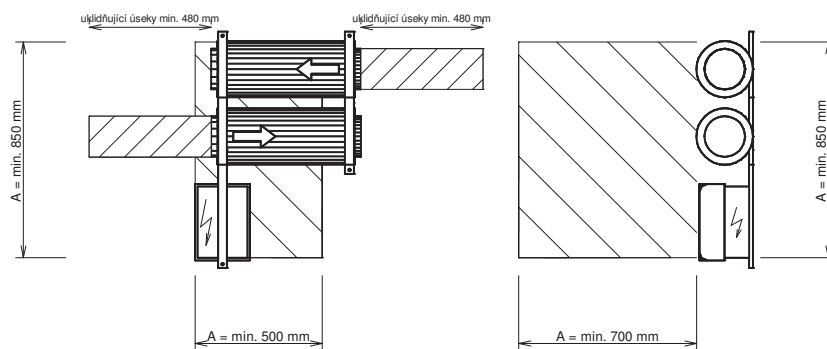
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 7

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



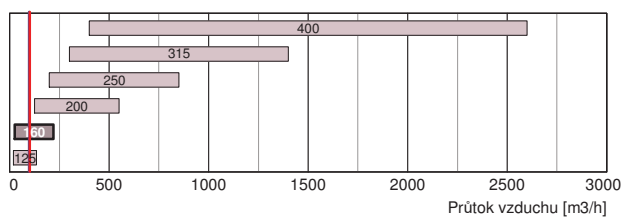
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	42	29	29	35	38	36	32	<25	<25
Odvod	42	29	29	35	38	36	32	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

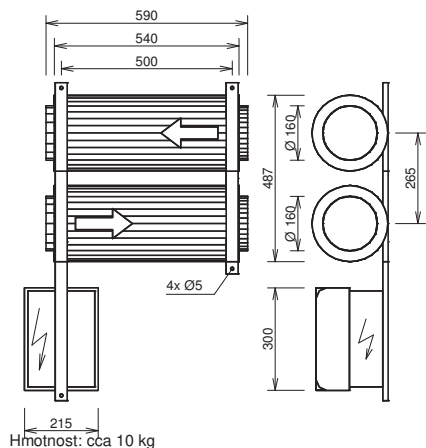
Pracovní bod		přívod	odvod	
Vzduchové množství	m3/h	100	100	
Tlaková ztráta za boxem	Pa	59	27	
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	109	25	
Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)		
Základní funkce		SMART box RD5		
Napájecí napětí	V	230		
Jmenovitý příkon	W	5		



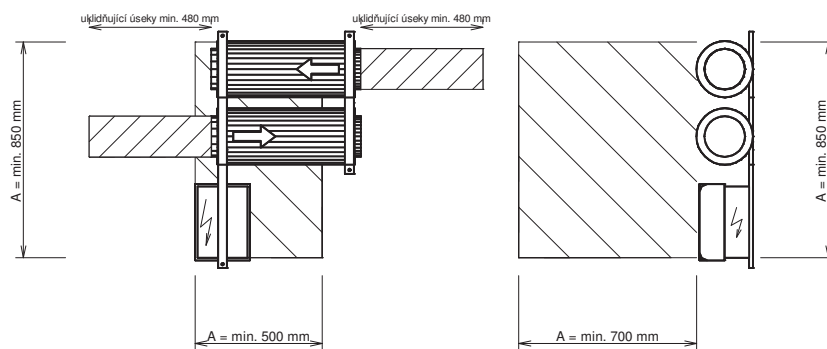
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 8

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



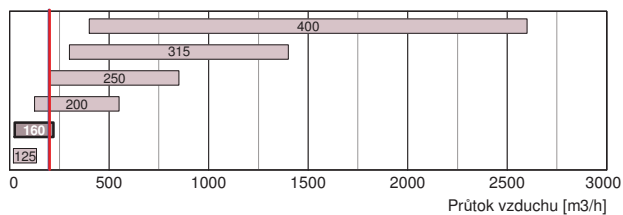
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25
Odvod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	200	200
Tlaková ztráta za boxem	Pa	64	68
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	119	28

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

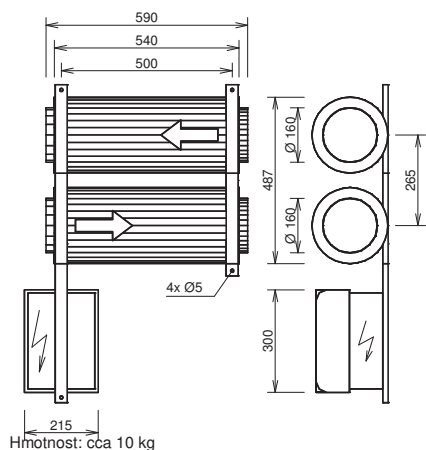
Čidla (součástí dodávky)



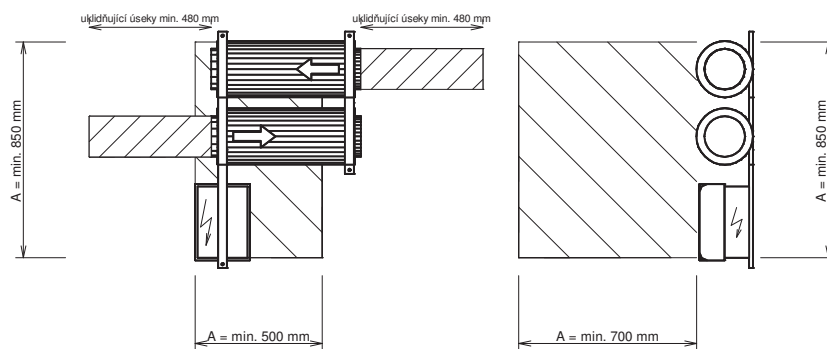
Nabídka č.:
Akce:
Pozice: SMART box 9

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



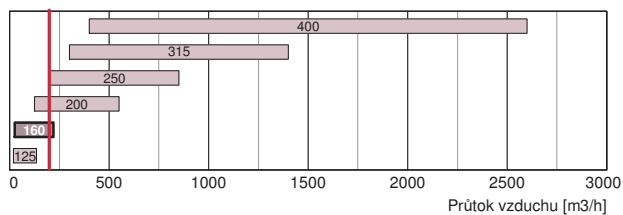
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25
Odvod	49	<25	34	42	47	42	34	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	200	200
Tlaková ztráta za boxem	Pa	63	68
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	118	21

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

Čidla (součástí dodávky)



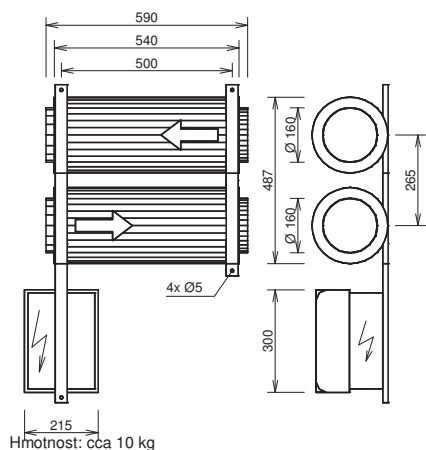
Nabídka č.:

Akce:

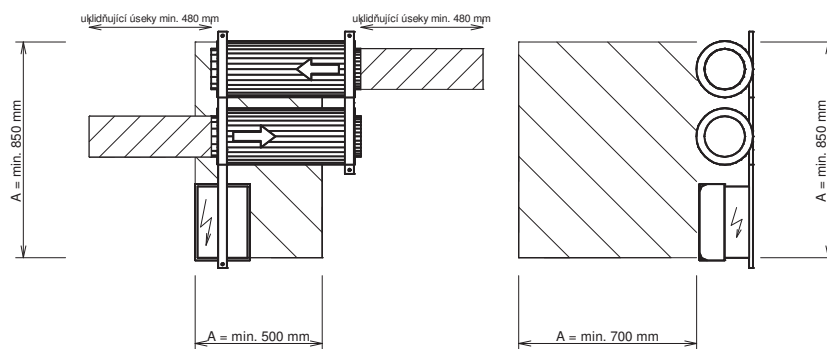
Pozice: SMART box 10

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



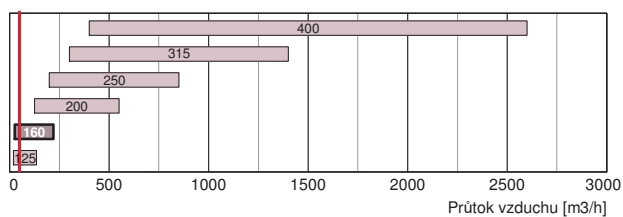
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	38	26	<25	30	32	33	29	<25	<25
Odvod	38	26	<25	30	32	33	29	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	50	50
Tlaková ztráta za boxem	Pa	53	35
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	114	16

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

Čidla (součástí dodávky)



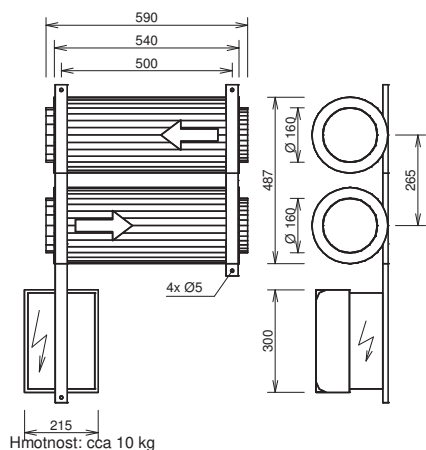
Nabídka č.:

Akce:

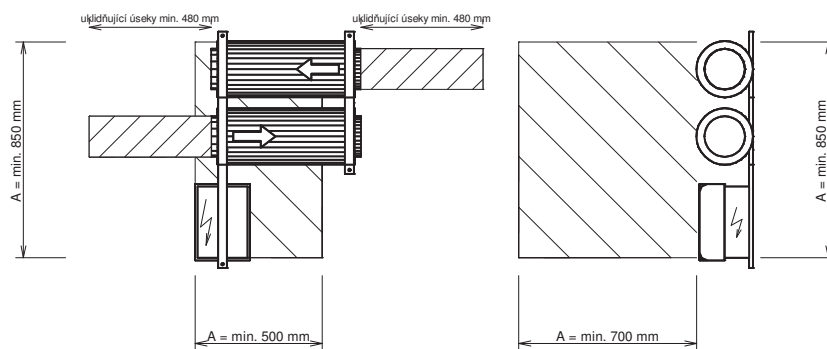
Pozice: SMART box 11

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



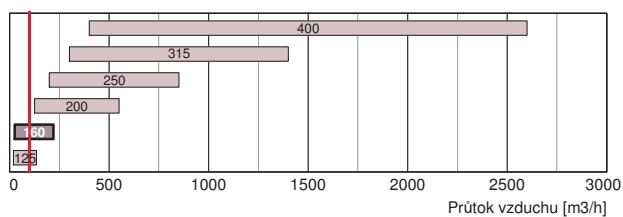
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	42	29	29	35	37	35	31	<25	<25
Odvod	42	29	29	35	37	35	31	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferencí.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	100	100
Tlaková ztráta za boxem	Pa	56	28
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	114	15

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

Čidla (součástí dodávky)



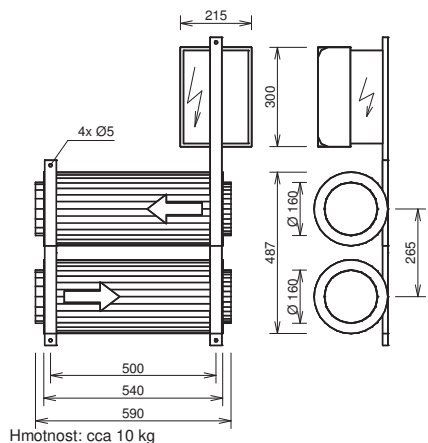
Nabídka č.:

Akce:

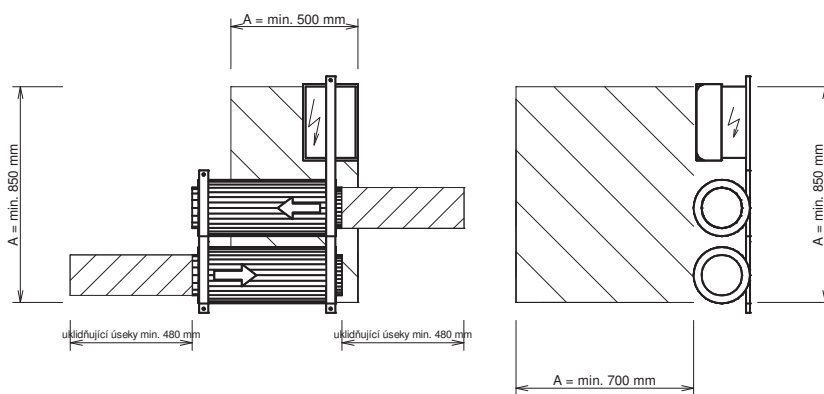
Pozice: SMART box 12

Typ **SMART Box 160/160** Specifikace: SMART Box 160/160/RD5

Rozměrový náčrtek



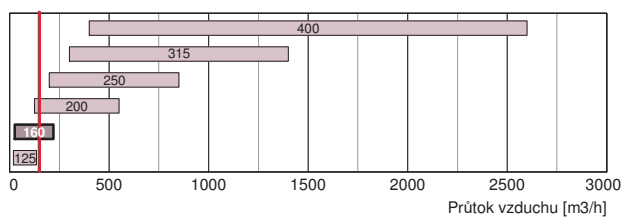
Manipulační prostor, uklidňující úseky



A | Servisní vstup

min. 500 x 850 x 700 mm

Velikosti SMART boxu:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
Přívod	46	<25	32	39	43	40	34	<25	<25
Odvod	46	<25	32	39	43	40	34	<25	<25

Pozn.: Uvedený akustický výkon udává pouze hodnotu samotného SMART boxu při zvoleném průtoku a tlakové diferenci.

Pracovní bod

		přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	150	150
Tlaková ztráta za boxem	Pa	64	57
Tlaková ztráta mezi boxem a jednotkou	Pa	106	20

Regulace: Digitální regulace

Základní funkce		SMART box RD5
Napájecí napětí	V	230
Jmenovitý příkon	W	5

Čidla (součástí dodávky)