

DUPLEX

500 až 3500 Flexi-V

Univerzální větrací jednotky
s protiproudým rekuperačním
výměnníkem – stojaté

Větrací jednotky **nové** originální konstrukce řady **DUPLEX Flexi-V** jsou určeny pro komfortní větrání s nejvyšší účinností rekuperace a teplovzdušné vytápění všech typů občanských a bytových staveb. Vyrábí se v 5 velikostech: **DUPLEX 500, 900, 1800, 2800 a 3500 Flexi-V**.

Jednotky se vyrábí ve stojatém vnitřním provedení. Jednotky je možno navíc při instalaci jednoduše stranově otočit, tzn. že lze zaměnit příváděný a odváděný vzduch. Tím je zajištěna vysoká variabilita při instalaci na stavbě.

K jednotkám je možné volitelně osadit integrovaný teplovodní ohřevač a / nebo chladič (vodní nebo přímý), integrovaný elektrický ohřevač nebo předehřivač.

Po konstrukční stránce jsou všechny jednotky řešeny jako kompaktní agregáty obsahující ve společné skříni dva nezávisle poháněné a vysoce účinné EC ventilátory s pružně uloženými motory, protiproudý rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, by-passovou klapku rekuperátoru se servopohonem, výsuvné kazetové filtry příváděného i odváděného vzduchu třídy ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) a odvodňovací vany. Čelní otevírací dveře zajišťují snadný přístup ke všem agregátům a filtrům. Vstupní a výstupní hrdla jsou obdélníková. Skříň jednotek je sestavena z panelů z lakovaného plechu v bílém odstínu (RAL 9010) s minerální izolací ($U = 1,23 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$).

Jednotky je možné vybavit kompletním systémem měření a regulace, včetně připojení k internetu nebo jiným nadřazeným systémům – bližší informace viz samostatná kapitola.

Větrací jednotky DUPLEX Flexi-V splňují požadavky nej přísnějších Evropských norem:

- Charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory vyhovují ErP 2015
- $\text{SFP} < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ dle PassivHaus*
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Požadavky Nařízení komise [EU] č. 1253/2014 (Ecodesign)*

Přednosti jednotek DUPLEX Flexi-V:

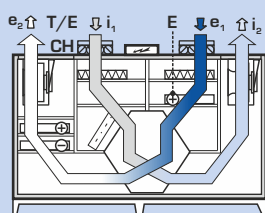
- Výborná tepelná izolace pláště (třída T2)
- Potlačení tepelných mostů (třída TB2)
- Vysoká účinnost ventilátorů – $\text{SFP} < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})^*$
- Kompaktní rozměry
- Jednoduchá instalace
- Standardizované rozměry hrdel
- Vysoká účinnost rekuperace protiproudého výměníku – až 93 %
- Nízká hluchost
- Možnost dodatečné instalace integrovaného ohřevu nebo chlazení (elektrické, vodní nebo přímé)
- Kompletní systémy vestavěné regulace, včetně teplotních čidel
- Integrovaný web server (regulace aMotion)



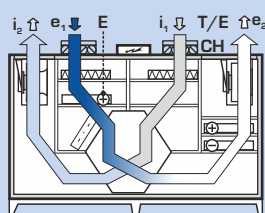
*v definované pracovní oblasti

500 až 3500 Flexi-V

PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTEK DUPLEX FLEXI-V



LEVÉ

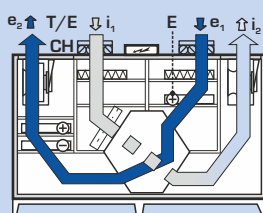


PRAVÉ

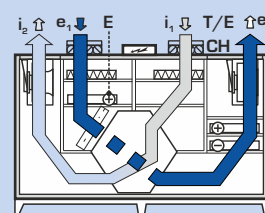
**větrání s rekuperací
s dohřevem (s chlazením)**

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

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



LEVÉ



PRAVÉ

**větrání bez rekuperace
(přes by-pass)**

- T/E ... připojení ústředního vytápění/el. ohřevače
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**.



VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

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



www.atrea.cz

Tel.: (+420) 483 368 111
E-mail: atrea@atrea.cz

VÝKONOVÉ GRAFY

ZÁKLADNÍ PARAMETRY

DUPLIX Flexi-V		500	900	1800	2800	3500
přiváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	630	1 150	2 440	3 200	4 100
účinnost rekuperace ²⁾	%	viz graf				
hmotnost ³⁾	kg	148	187	409	518	581
počet ventilátorů	–	2	2	2	2	2
napětí	V	230	230	230	230	400
frekvence	Hz	50	50	50	50	50
max. elektrický příkon	W	360	800	1 600	1 700	2 900
počet otáček	min ⁻¹	4 200	3 400	2 960	2 470	3 000
topný výkon E přehřev – max. ⁴⁾	kW	2,2	3,3	4,4	7,7	11
topný výkon E dohřev – max. ⁴⁾	kW	2,2	3,3	4,4	7,7	11
topný výkon HW – max. ⁴⁾	kW	4,5	11	18	26	36
chladicí výkon CD – max. ⁴⁾	kW	3	7	16	20	26
chladicí výkon CW – max. ⁴⁾	kW	2,5	6	15	17,5	22
třída filtrace	–	ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5)	ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5)	ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5)	ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5)	ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5)

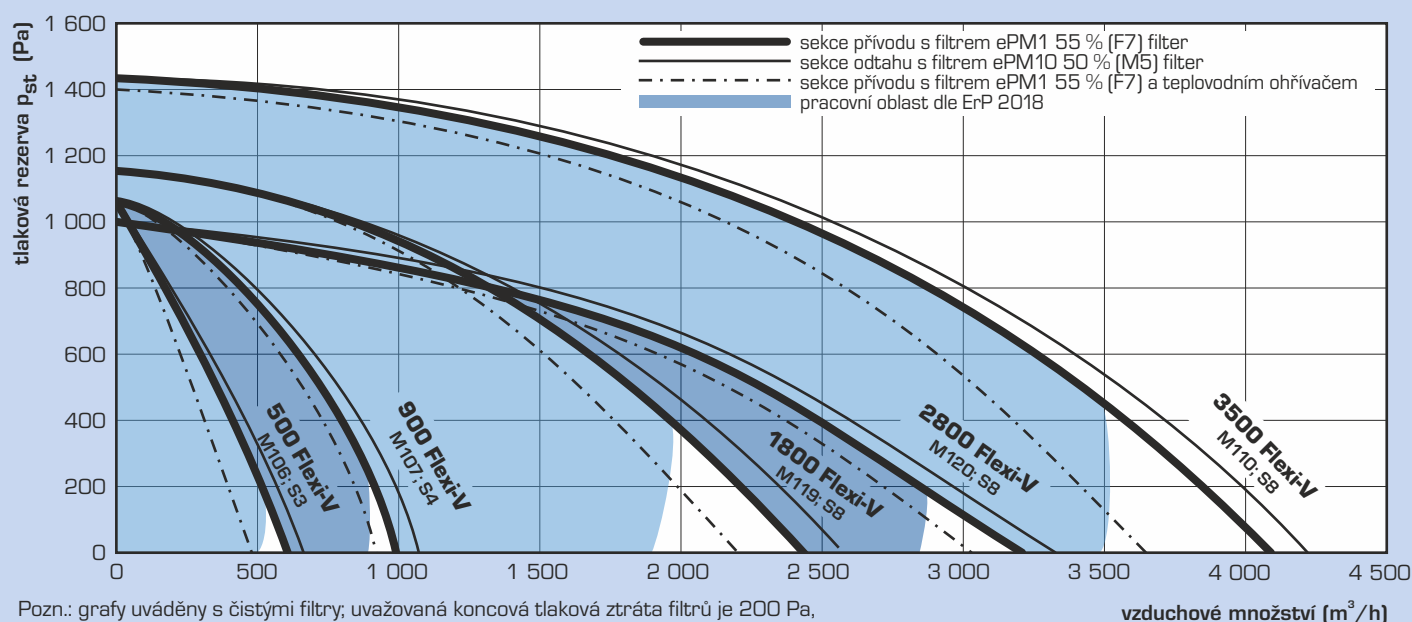
¹⁾ maximální průtok jednotkami při nulovém externím tlaku

²⁾ dle množství vzduchu

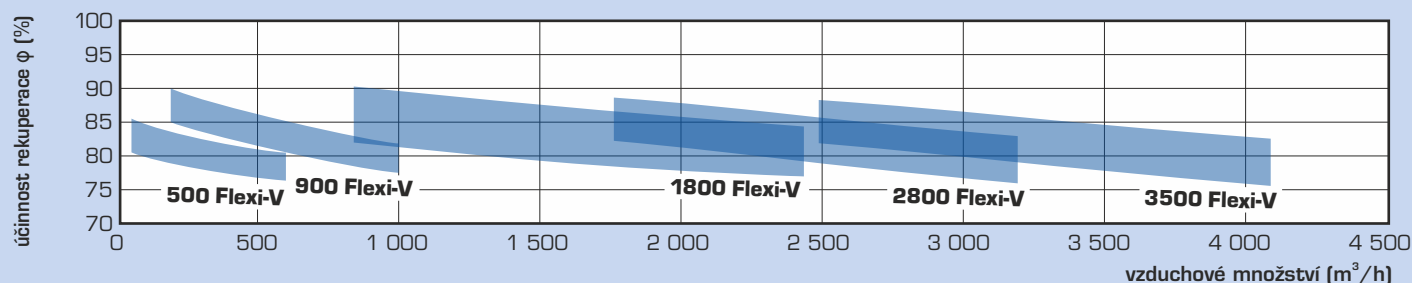
³⁾ v závislosti na výbavě

⁴⁾ dle typu registru, kapaliny a průtoků

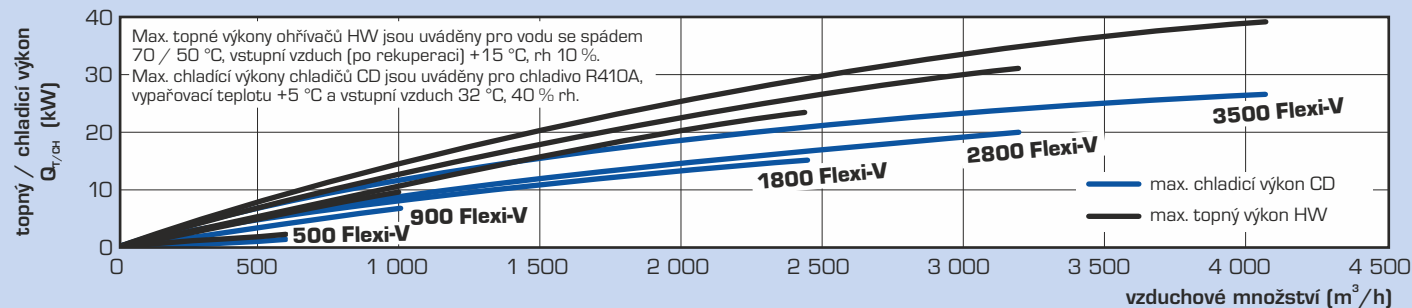
SOUHRNNÝ PŘEHLED VÝKONŮ



ÚČINNOST REKUPERACE

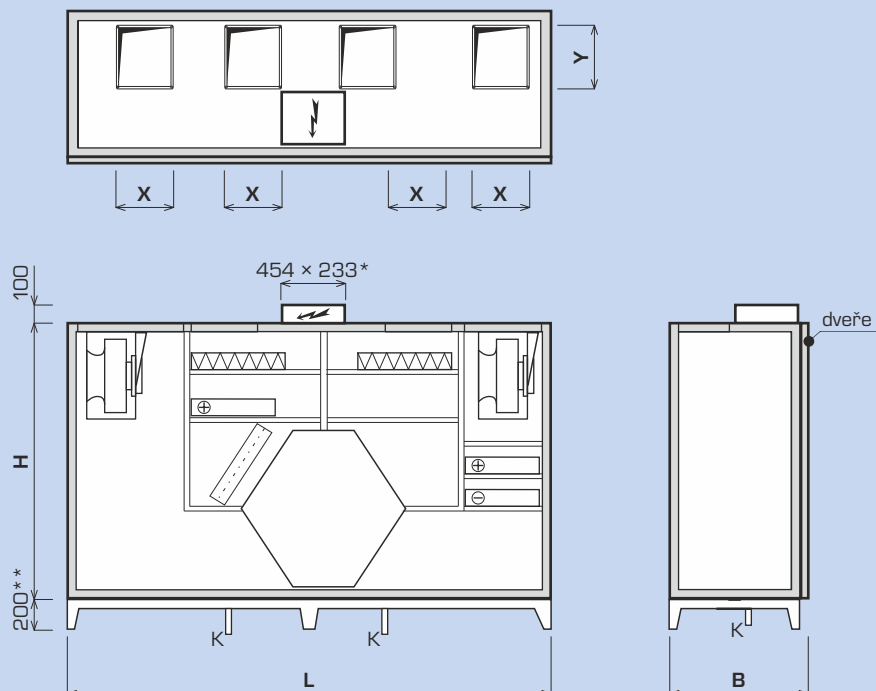


TOPNÉ A CHLADICÍ VÝKONY



ZÁKLADNÍ ROZMĚRY

STOJATÉ PŘEVEDENÍ Flexi-V 500 až 3500



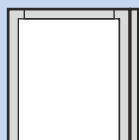
* Pro DUPLEX 500, 900 Flexi-V platí rozměr 345 × 305 mm.

** Pro DUPLEX 500, 900 Flexi-V platí rozměr 170 mm.

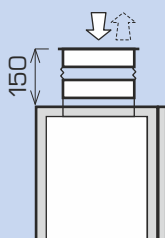
DUPLEX Flexi-V		500	900	1 800	2 800	3 500
Rozměr H	mm	950	1 000	1 600	1 600	1 600
Rozměr B	mm	615	700	725	1 100	1 290
Délka L	mm	990	1 200	2 150	2 150	2 150
Odvod kondenzátu	mm	ø 32				
Připojovací hrdla						
Rozměr X × Y	mm	160 × 160	200 × 250	250 × 300	250 × 500	300 × 600

TYPY A ROZMĚRY PŘIPOJOVACÍCH HRDEL

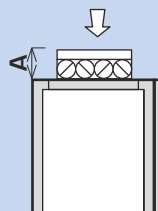
Základní hrdlo (vstup, výstup)



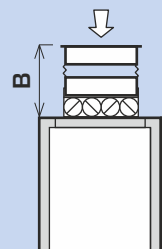
Hrdlo s pružnou manžetou (vstup, výstup)



Hrdlo s klapkou (pouze vstup)



Hrdlo s klapkou a pružnou manžetou (pouze vstup)



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

DUPLEX Flexi-V	A	B
500–900 Flexi-V	240	390
1800–3500 Flexi-V	110	260

INSTALACE A PROVEDENÍ

MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ A PŘIPOJOVACÍ HRDLA

Jednotky jsou navrženy jako univerzální – při instalaci je možno navíc jednoduše stranově otočit, tzn. že lze zaměnit přiváděný a odváděný vzduch. Tím je zajištěna vysoká variabilita při instalaci na stavbě.

Jednotka je standardně vybavena několika vývody kondenzátu, kdy se vždy při instalaci vybere příslušný vývod. Použité vývody kondenzátu musí být zapojeny do kanalizace. Standardní podpěrné nohy z oceli jsou součástí dodávky.

Všechny jednotky je možné dodatečně osadit vestavěným ohřevem nebo chlazením. Jsou k dispozici následující typy výměníků:

- elektrický předehřev
- elektrický dohřev
- teplovodní výměník
- vodní chladič
- přímý výparník

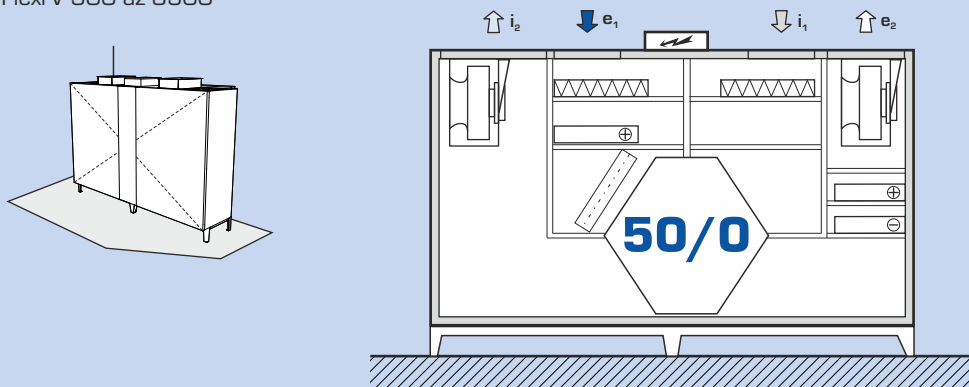
Pro detailní návrh doporučujeme použít specializovaný návrhový program jednotek DUPLEX, k dispozici na www.atrea.cz.

MONTÁŽNÍ POLOHY

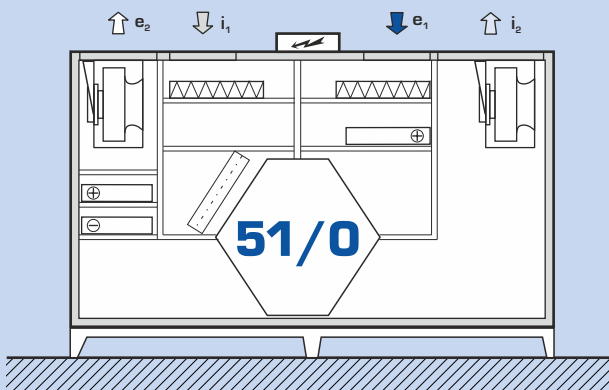
STOJATÉ PROVEDENÍ

Flexi-V 500 až 3500

provedení 50/0 – pohled ze strany dveří



provedení 51/0 – pohled ze strany dveří

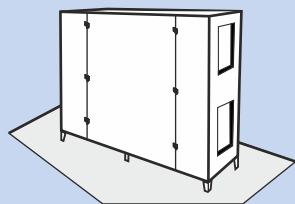


Poznámka: pro detailní konstrukční a technické podklady doporučujeme použít specializovaný návrhový program.

DALŠÍ VARIANTY DUPLEX FLEXI

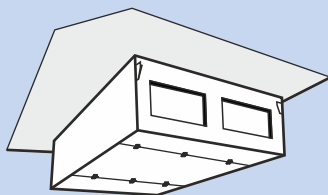
PARAPETNÍ

DUPLEX 650–6000 Flexi



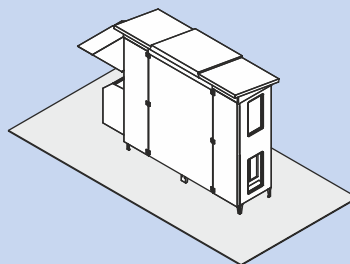
PODSTROPNÍ

DUPLEX 650–3500 Flexi



NÁSTŘEŠNÍ

DUPLEX 650–6000 Flexi



Pro detailní informace viz samostatné katalogové listy.

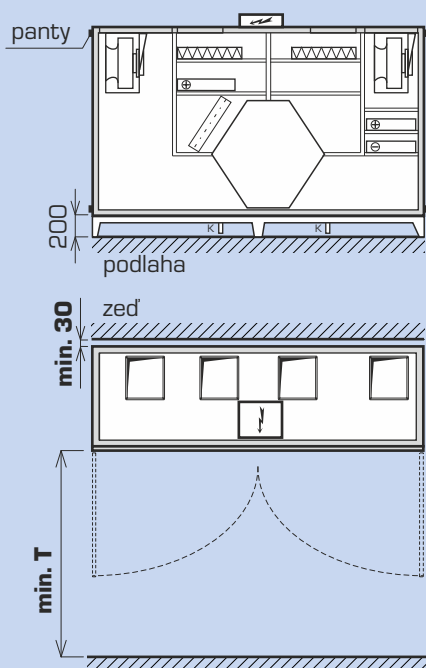
MANIPULAČNÍ PROSTOR

Při instalaci jednotek DUPLEX Flexi-V 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. Tento prostor je bez problému zajištěn při použití standardně dodávaných podstavových noh z ocelového plechu. Z čela jednotky je nutno dodržet manipulační prostor pro otevírání čelních dveří, výměnu filtrů a servisní a montážní přístup k jednotlivým prvkům jednotky.

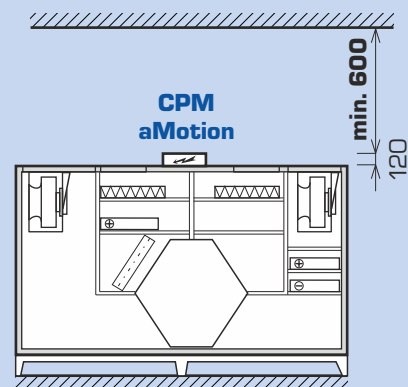
Na jednotlivých schématech je uveden minimální manipulační rozměr.

U všech jednotek je dále nutno zachovat minimální manipulační prostor ze strany umístění elektrického rozvaděče regulace dle ČSN min. 600 mm.

Manipulační prostor přede dveřmi



Manipulační prostor příslušenství regulační moduly



Typ	standardní dveře T (mm)
DUPLEX 500 Flexi-V	600
DUPLEX 900 Flexi-V	600
DUPLEX 1800 Flexi-V	1 100
DUPLEX 2800 Flexi-V	1 100
DUPLEX 3500 Flexi-V	1 100

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w A AKUSTICKÉHO TLAKU L_{p3}

Typ	Pracovní bod	Akustický výkon L_w [dB(A)]					Akustického tlaku L_{p3} [dB(A)] ve vzdálenosti 3 m
		sání e_1	sání i_1	výtlač e_2	výtlač i_2	jednotka	
DUPLEX 500 Flexi-V	400 m ³ /h (200 Pa)	50	46	70	67	47	27
DUPLEX 900 Flexi-V	800 m ³ /h (200 Pa)	52	53	74	75	59	38
DUPLEX 1800 Flexi-V	1 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	78	78	59	38
DUPLEX 2800 Flexi-V	2 500 m ³ /h (200 Pa)	55	55	83	83	65	44
DUPLEX 3500 Flexi-V	3 500 m ³ /h (300 Pa)	60	59	85	85	72	52

DUPLEX FLEXI-V - ZÁKLADNÍ SESTAVA



Základní sestava

Kompaktní jednotka v základní sestavě obsahuje přívodní a odtahový ventilátor s volným oběžným kolem, vyjímatelný protiproudý rekuperační výměník z tenkostěnných plastových desek, výsuvné filtry přiváděného a odsávaného vzduchu třídy ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) a vanu pro odvod kondenzátu. Čelní dveře zajišťují snadný přístup ke všem vestavěným agregátům a filtrům. Jednotky splňují požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign) v definované pracovní oblasti.

DUPLEX xxxx Flexi-V



Ventilátory

Všechny jednotky DUPLEX Flexi-V jsou vybaveny vysoce účinnými ventilátory (ebm-papst nebo Ziehl Abegg) s volnými oběžnými koly a dozadu zahnutými lopatkami. Ventilátory celé řady jednotek DUPLEX 500 až 3500 Flexi-V splňují požadavky evropské směrnice ErP 2015.

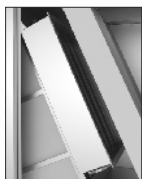
Me.xxx; Mi.xxx



Rekuperační výměník

V jednotkách je použit vysoce výkonný rekuperační výměník S8. Ten je zcela nové konstrukce z tenkostěnných plastových desek, s vysokou účinností rekuperace až 93 %.

S8

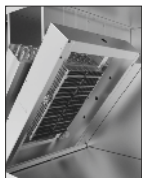


By-pass („B“)

Obtok deskového rekuperačního výměníku, včetně serpopohonu. Při otevření by-passu se automaticky uzavírá průtok rekuperačním výměníkem a nedochází tak k přestupu tepla.

B.x

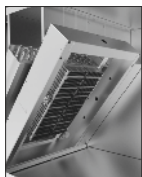
DUPLEX FLEXI-V - VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO DODATEČNOU INSTALACI



Elektrický ohřivač

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 regulačním modulem, se silovými spínacími prvky se spínáním v tzv. nule (SSR). Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX. Samostatně dodávané příslušenství.

E.x



Elektrický předehřivač

Integrované elektrické předehřivače poskytují protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku při rovnotlakém větrání. Řízeno digitální regulací DUPLEX aMotion. Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX. Samostatně dodávané příslušenství.

E.x



Teplovodní ohřivač

Vestavěný registr voda-vzduch z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Jednotky s teplovodním ohřivačem musí být vybaveny uzavírací klapkou přívodního vzduchu e₁, doporučujeme provedení se servopohonem s havarijní funkcí. K ohřivači lze alternativně dodat externí regulační uzel pro řízení topného výkonu typu RE-HW4 nebo RE-HW3. Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX. Samostatně dodávané příslušenství.

HW.x



Přímý výparník

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel se speciálním hydrofilním povrchem, zlepšujícím odvod vody. Registr může být vybaven externím regulačním uzlem R-CW.3. Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX. Samostatně dodávané příslušenství.

CD.x



Vodní chladič

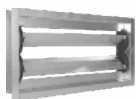
Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel se speciálním hydrofilním povrchem, zlepšujícím odvod vody. Registr může být vybaven externím regulačním uzlem R-CW.3. Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX. Samostatně dodávané příslušenství.

CW.x

DALŠÍ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ (ZÁKLADNÍ PŘEHLED)

Ke.xxx; Ki.xxx

Uzavírací klapky e, i, i₁



Uzavírací klapky se osazují na hrdlo sání (vstup do jednotky). Klapky se dodávají v rozměrech dle hrdla jednotky, se dvěma typy servopohonů – standardním typem LM 24A a typem s havarijní funkcí (pružinou) LF 24 pro uzavření i v případě výpadku napájení. Pro hygienické provení dle VDI 6022 jsou uzavírací klapky povinné. Samostatně dodávané příslušenství.

A.MFF

Sklonné nebo ručičkové manometry



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

H.P

Pružné manžety



Hrdla lze volitelně dodat včetně pružných manžet. Samostatně dodávané příslušenství.

Fe.xxx; Fi.xxx

Filtrace vzduchu – dvoufázové



Jednotky Flexi-V mohou být volitelně vybaveny dvoufázovou filtrací. Kombinace tříd ePM10 50 % (M5) / ePM1 55 % (F7) jsou dostupné pro sání i odtaž.

R-CW.3

Regulační uzle vodních chladičů



Jsou určeny k regulaci chladicího výkonu vodních chladičů. Typ R-CW.3 s třícestnou armaturou obsahuje třícestný kulový kohout Belimo se servopohonem Belimo TR24-SR a dva kulové uzavírací ventily. Samostatně dodávané příslušenství.

Fe.xxx; Fi.xxx

Filtrace vzduchu



Jednotky řady DUPLEX jsou standardně vybaveny kazetovými filtry s třídou filtrace ePM1 55 % (F7) / ePM10 50 % (M5) – sání / odtaž. Tato kombinace filtrů splňuje požadavky VDI 6022. Další kombinace jsou: ePM10 50 % (M5) / ePM10 50 % (M5) ePM1 55 % (F7) / ePM1 55 % (F7) ePM10 50 % (M5) / ePM1 55 % (F7).

RE-HW.4, RE-HW.3

Regulační uzle vodních ohřevů



Jsou určeny pro regulaci topného výkonu vodních ohřevů. Skládají se vždy z třícestného čerpadla, dvou uzavíracích kulových ventilů, přípojovacího potrubí. Podle typu dále obsahují:
– RE-HW.4 – čtyřcestná směšovací armatura se servopohonem
– RE-HW.3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem

A.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 aMotion

DPT 2500

Použití druhého manometru (volitelné příslušenství) na přívodním hrdle umožňuje uživateli regulovat konstantní tlak přiváděného vzduchu. Samostatně dodávané příslušenství.

REGULACE

Větrací jednotky řady DUPLEX Flexi-V mohou být vybaveny vestavěnou regulací, zajišťující kompletní funkce jednotky a připojeného příslušenství. Díky integraci regulace do jednotky již v rámci výroby je garantována funkčnost a jednoduché zprovoznění jednotky v místě instalace, bez rizik s kompatibilitou jednotlivých komponentů.

Dodávaná regulace umožňuje i připojení na nadřazené systémy – bližší informace u popisu jednotlivých regulací a v návrhovém programu.

Pro specifické potřeby je možné dodat jednotky i bez vestavěné regulace, kdy jednotlivé komponenty jsou pouze zapojeny na připojovací svorkovnici.

Pro návrh všech typů regulace vč. tisku schémat lze s výhodou využít specializovaný návrhový software společnosti ATREA.

PŘEHLED SYSTÉMŮ REGULACE DUPLEX

Typ	Použití	Ovládání
základní	- všechny elektrické komponenty jsou vyvedeny na připojovací 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.	základní provedení (ventilátory, servopohony, termostaty, manostaty a další dle volby) ↑ ↓ nadřazený systém regulace
regulace „CPM“	Standardní funkce - plynulé řízení ventilátorů - automatické ovládání klapky bypassu - protimrazová ochrana rekuperačního výměníku - spínání elektrického nebo teplovodního ohříváče - 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 předehříváče a ohříváče (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohříváče (řízení signálem 0–10 V) - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně tepelného čerpadla Ovladač CPM - 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 Ovladač CP 10 RA - kruhový volič otáček s tlačítkem povolení dohřevu	 Ovladač CPM s dotykovým displejem  Ovladač CP 10 RA s otočným regulátorem
regulace „aMotion“	Standardní funkce regulace „aMotion“ Modul Legendary aM-CL pro jednotky Flexi V - ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu) - automatické řízení rekuperace tepla i chladu (ovládání by-passu) - vyhodnocuje a zamezuje všem havarijním stavům dle měřených veličin - nastavení základních a uživatelských scén (více než 10) a týdenních kalendářů (více než 2) pro volbu režimů, výkonů, teplot a dalších funkcí - připojení přes rozhraní Ethernet pro komunikaci po internetu - vstupy pro externí signály – ovládání například z toalet, kuchyní apod. - možnost připojení více než 4 externích sběrníkových prvků (ovladače, čidla CO₂, venkovní čidla teploty...) - výstupy pro plynulé ovládání elektrického předehříváče a ohříváče (pulsně spínáno 10 V) - řízení systémů se zdroji tepla (tepelná čerpadla, zásobníky tepla apod.) - připojení více než dvou ovladačů - přístup pro více než 4 uživatele (mimo servisní přístupy) - připojení na nadřazený systém protokolem Modbus TCP - komunikace po sběrnici protokolem BACnet - řízení systémů s VAV boxy - mobilní aplikace volně ke stažení (iOS, Android) - servisní aplikace aTool – ulehčuje lokální i vzdálený servis Doplňkový modul aM-I018 - vstupy pro 4 externí signály – ovládání například z toalet, kuchyní apod. - řízení teplovodních ohříváčů (0–10 V) - ovládání cirkulačních režimů Doplňkový modul aM-I012 - řízení chlazení (přímé i vodní) a tepelných čerpadel Doplňkový modul aM-XCF - řízení jednotky na základě měření průtoku Doplňkový modul RD-K - další vstupy a výstupy výrazně rozšiřující funkce regulace Převodník BACnet / KNX - připojení na nadřazený systém protokolem BACnet nebo KNX	aTouch (dotykový ovladač)  aDot (dotykový ovladač)  aSpace (internetové rozhraní) 