

DUPLEX R5

kompaktní větrací jednotky s možností
cirkulace vzduchu pro větrání,
chlazení a teplovzdušné vytápění

OVLADAČ CP TOUCH

dotykový
displej



nastavení
režimů,
programování
provozu
jednotky

Ovladač CP Touch



připojení
k internetu
(standardně)

kabelové propojení
slaboproudě

digitální
regulační modul
RD5 s web-serverem

kruhová připojovací
hrdla 4 ks

EC ventilátor
odpadního vzduchu

předfiltr e₁
(tahokov)

protiproudý rekuperační
výměník s účinností
až **91 %**

cirkulační
nízkootáčkový
EC ventilátor

volitelně výparník
pro strojní nebo
chladič pro
vodní chlazení

volitelně teplovodní
nebo elektrický ohřívač

filtr cirkulačního
a přiváděného
vzduchu G4 nebo F7

směšovací
a uzavírací klapka
se servopohonem

filtr odpadního
vzduchu G4

vestavěná dvojitá klapka by-passu
se servopohonem

DUPLEX RB5



Atrea®

VETRACIE JEDNOTKY, REKUPERÁCIA TEPLA

ATREA SK s.r.o., Družstevná 2
945 01, Komárno
Slovenská republika



Tel.: (+421) (35) 774 28 15
E-mail: atrea@atrea.sk

www.atrea.sk

VĚTRACÍ A VYTÁPĚCÍ SYSTÉM ATREA

VĚTRACÍ A VYTÁPĚCÍ SYSTÉM ATREA

Popis systému

Vzduchotechnický systém s jednotkou řady DUPLEX R5 zajišťuje ve všech variantách instalace rovnotlaké větrání s rekuperací tepla. Správně navržený větrací systém zajišťuje přívod čerstvé filtrovaného vzduchu do každé obytné místnosti a kuchyně a současně odtah odpadního vzduchu ze sociálních zařízení, WC, koupelny a kuchyně. Díky unikátnímu systému cirkulace vnitřního vzduchu v objektu je možné zajistit dohřev po rekuperaci, rozvod tepelných vnitřních zisků po objektu, chlazení nebo teplovzdušné vytápění bez nutnosti další otopné soustavy. Společnost ATREA nabízí tento systém jako kompletní stavebnici, skládající se z těchto hlavních součástí:

- větrací rekuperační jednotka s cirkulací řady DUPLEX R5
- tepelná čerpadla a akumulární zásobníky
- kompletní systém měření a regulace s možností ovládání i dalších částí systému (např. zónové klapky, zemní výměníky tepla, tepelná čerpadla atd.) vč. připojení přes internet
- ucelený systém vzduchotechnických rozvodů a tvarovek ATREA, vhodný pro všechny požadované varianty

Použití nejen v nízkoenergetických a pasivních domech

Díky možnostem okruhu cirkulace je možnost využití v široké škále aplikací, ve kterých DUPLEX R5 zajišťuje rovnotlaké větrání s rekuperací tepla.

- Rovnotlaké větrání a chlazení – temperování pokrývá nezávislá otopná soustava, DUPLEX R5 při požadavku na rozvod zisků od krbu nebo na chlazení připojuje cirkulační okruh
- Teplovzdušné vytápění, větrání a chlazení – systém s jednotkou DUPLEX R5 nahrazuje otopnou soustavu v obytných místnostech – jedná se tak o jediný vzduchotechnický systém, který pokrývá požadavek na temperování pouze pomocí ohřevu vzduchu. Výměník do jednotky si zvolí zákazník – nízkoteplotní vodní (T) nebo elektrický (E).

Návrh větracího a vytápěcího systému DUPLEX R5

Pro návrh větracích systémů zpracovává společnost ATREA podrobné projekční podklady, které spolu s katalogy prvků a specializovaným návrhovým softwarem dávají projektantům veškeré potřebné informace pro správný návrh a dimenzaci větrání a teplovzdušného vytápění.

Společnost ATREA na základě dlouhodobých měření a zkušeností z realizací větracích systémů v obytných budovách doporučuje dimenzování výkonů větrání dle ČSN EN 15 251 – 2. třída – viz vyznačená část tabulky níže.

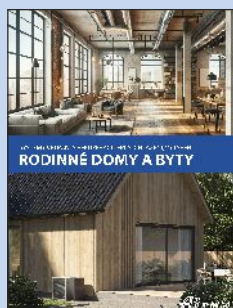
Výhody větracího systému

- záruka hygienicky nutných trvalých výměn vzduchu s možností nárazového zvýšení (např. externím signálem z WC, koupelny, kuchyně nebo jiných vstupů dle konkrétních okamžitých požadavků uživatelů)
- úspora až 90 % nákladů na větrání díky vysoce účinným rekuperačním výměníkům
- vyloučení vzniku plísní
- vyloučení tepelného diskomfortu přívodem vzduchu s minimálním teplotním rozdílem (opět díky vysoké účinnosti rekuperace)
- využití všech interních i externích tepelných zisků z prostoru bytu pro rekuperační přehřev větracího vzduchu
- přívod dokonale filtrovaného vzduchu (přes filtry třídy G4 nebo F7) výrazně omezuje vznik alergických a respiračních onemocnění obyvatele
- při nastavení max. výkonu jednotky (přes by-pass) lze v letním období chladit, hlavně přívodem nočního filtrovaného vzduchu
- ucelený stavebnicový systém umožňuje jednoduchou instalaci i svépomocí

Legislativní požadavky

Jednotky DUPLEX R5 jsou označovány energetickým štítkem v souladu s nařízením EU č. 1253/2014 a 1254/2014.

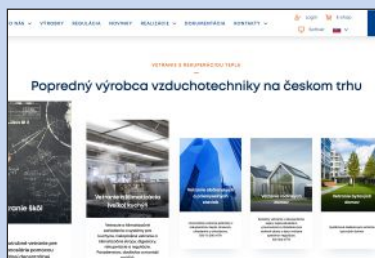
Další podklady pro návrh větracího systému ATREA



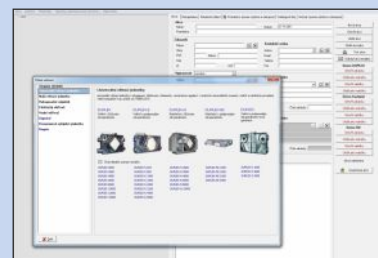
Katalog
RD a BYTY SK



Katalog prvků



www.rekuperacia.sk
www.atrea.sk



Návrhový program

REKUPERACE - CO JE TO?

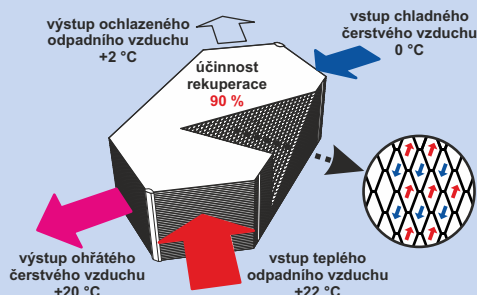
Princip rekuperace

Přes oddělující stěny výměníku dochází k předávání tepla – v zimě odpadní teplejší vzduch přehřívá přívodní, chladnější. Stejný princip je využíván i v létě pro rekuperaci chladu. V zimním období dochází ke kondenzaci vlhkosti v odpadním vzduchu, tento kondenzát zvyšuje účinnost rekuperace díky zlepšení předávání tepla a průběžně je odváděn do kanalizace.

Význam rekuperace

Energeticky optimalizovaný rekuperační výměník dosahuje vysoce ekonomický poměr nákladů mezi spotřebovanou elektrickou energií (na pohon ventilátorů), vzduchovým výkonem a rekuperací tepla.

Poměr příkonu ventilátorů / zisk rekuperace při větrání dosahuje hodnoty energetické účinnosti 17–25, tzn. že na 1 W vložené elektrické energie pro provoz DUPLEX R5 v režimu větrání se zpětně získá až 25 W energie z odpadního vzduchu. **Efektivní poměr 1 : 25.**



POPIS JEDNOTEK DUPLEX R5

Určení

Již 5. generace rekuperačních jednotek DUPLEX se dodává ve dvou základních variantách **DUPLEX RB5** v podstropním provedení a **DUPLEX RA5, RK5** ve stojatém provedení. Jednotky jsou určeny pro komfortní větrání a teplovzdušné vytápění všech typů bytových i občanských staveb, zvláště vhodné jsou pro nízkoenergetické a pasivní rodinné domy a byty v bytových domech.

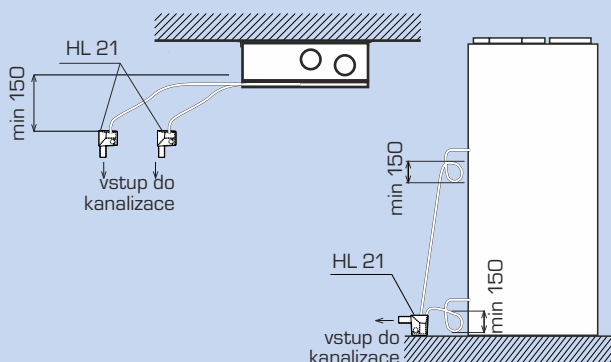
Základní popis

Ve skříni jednotky, která je v provedení s minerální izolací tl. 30 mm ($U = 0,81 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$) s potlačením tepelných mostů a výborným akustickým tlumením, je vestavěn vířivý protiproudý rekuperační výměník z plastu (účinnost až 91 %), dva ventilátory typu volného oběžného kola s elektronickým EC řízením včetně řízení konstantního průtoku vzduchu, filtry G4 přívodního i odpadního vzduchu před vstupem do rekuperačního výměníku, automaticky řízená klapka by-passu a cirkulace, regulační modul a připojovací svorkovnice. Vývody kondenzátu jsou standardně připraveny i pro variantu chlazení. Napojovací hrdla jsou kruhová pro připojení pružných nebo pevných potrubí s potlačením tepelných mostů. Přístup do jednotky otevíracími dveřmi s panty přes zajišťovací západky.

Výhody jednotek

- standardně vestavěné ventilátory s volným oběžným kolem typu EC se vyznačují velmi nízkým příkonem a výbornou regulací otáček
- vyšší výkony jednotek umožňují nárazové intenzivní odvětrání a letní větrání
- účinnost rekuperace až 91 % díky nové generaci protiproudých rekuperačních výměníků
- vynikající tepelně-izolační parametry pláště jednotky s potlačením tepelných mostů
- vestavěný by-pass je standardní součástí jednotky a nevyžaduje přídatný prostor; navíc díky své konstrukci zajišťuje 100 % obtok v režimu by-passu bez vzájemných tepelných přenosů
- standardní regulace splní všechny požadavky řízení, umožňující širokou škálu připojení čidel a dalších vstupů, ovládání uzavíracích a zónových klapek rozvodů, řízení ohřivačů nebo topné soustavy domu atd. a navíc standardně obsahuje vestavěný web-server pro možné **ovládání přes internet**
- univerzální použití od rovnotlakého větrání, větrání s cirkulací, cirkulace s ohřevem, topením a chlazením
- volba vestavěného typu ohřivače: nízkoteplotní vodní (T) nebo elektrický (E)
- výměník pro přímé (CHF) nebo vodní (CHW) chlazení, možná volba dvou velikostí – tří- a pětiřadé

ODVOD KONDENZÁTU

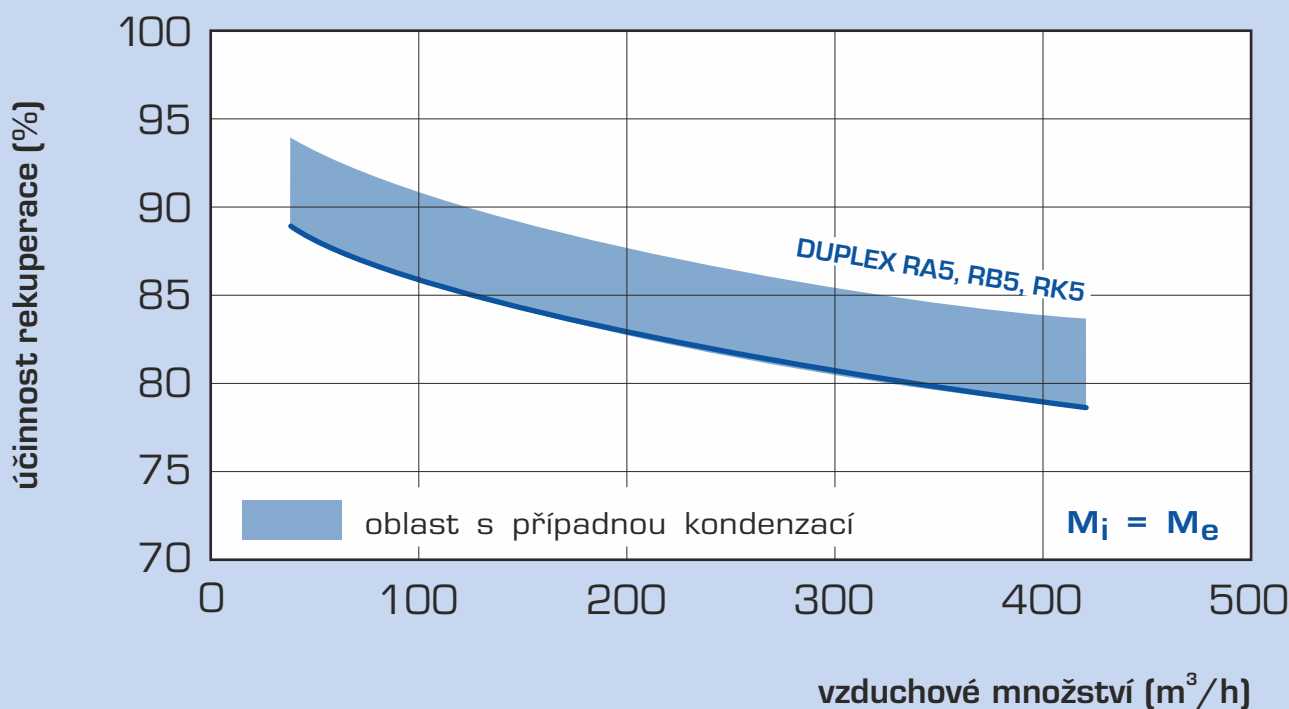


Odvod kondenzátu

Při rekuperaci, zpětném získávání tepla, dochází při ochlazení odpadního vzduchu ke kondenzaci vlhkosti. Voda se sráží na stěnách rekuperačního výměníku, čímž dále zvyšuje účinnost rekuperace. Kondenzát ve směru proudu odváděného vzduchu vytéká z rekuperačního výměníku a je z jednotky DUPLEX odváděn do kanalizace. Pro správnou funkci a odvod je nutné vytvořit oddělení jednotky a kanalizace pomocí sifonu s dostatečnou výškou – doporučuje se min. 150 mm.

Možné je i použití malých čerpadel odvodu kondenzátu.

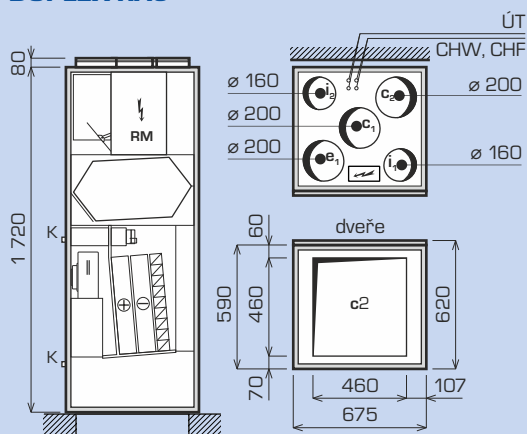
ÚČINNOST REKUPERACE R5



ROZMĚRY A PROVEDENÍ

ROZMĚRY A PROVEDENÍ R5

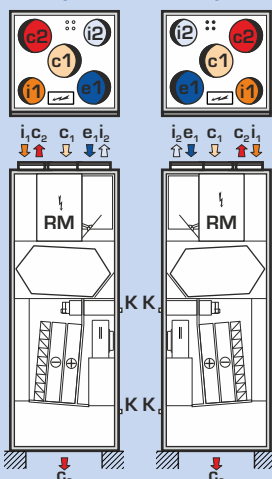
DUPLEX RA5



Provedení

10/0

11/0

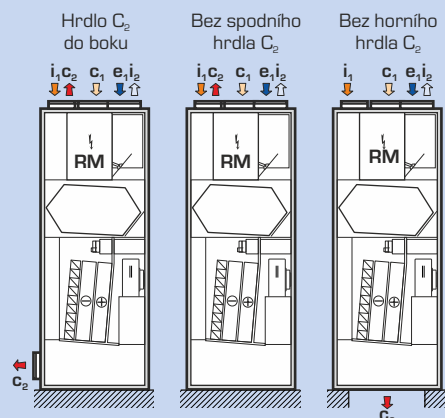


Konfigurace hrdel

10/1

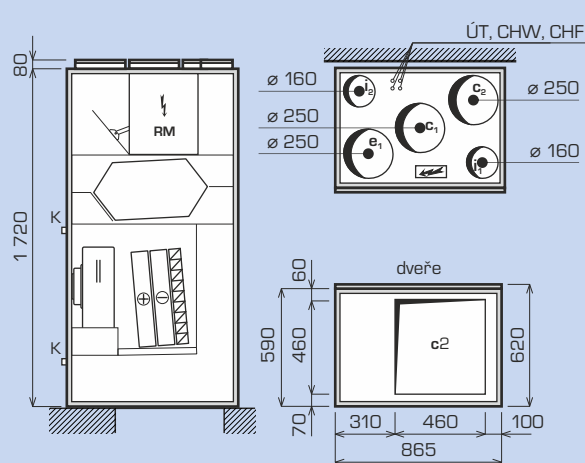
10/2

10/3



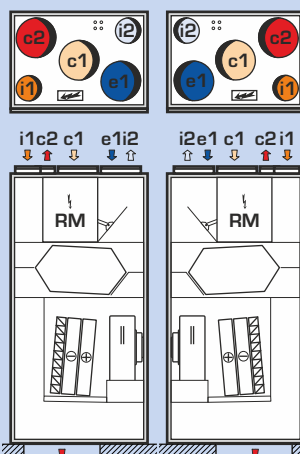
Obdobně lze i v konfiguraci hrdel 11/1, 11/2, 11/3.

DUPLEX RK5



10/0

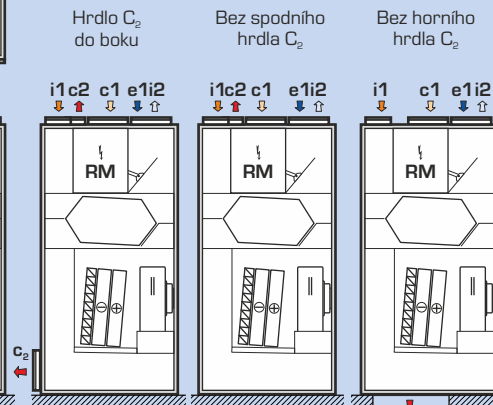
11/0



10/1

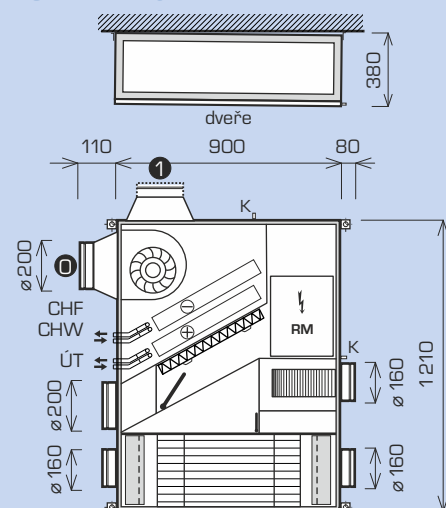
10/2

10/3



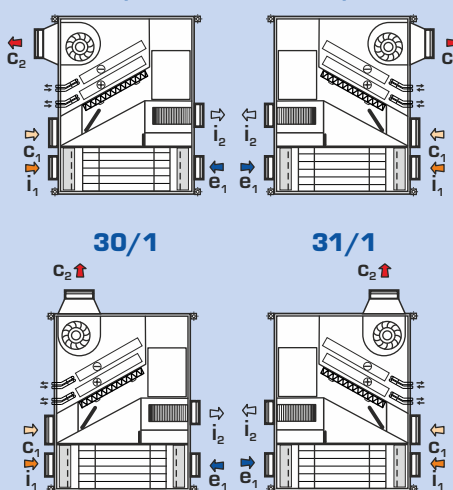
Obdobně lze i v konfiguraci hrdel 11/1, 11/2, 11/3.

DUPLEX RB5



30/0

31/0



- 0 poloha hrdla v provedení x/0
- 1 poloha hrdla v provedení x/1 – provádí se na stavbě otočením ventilátoru do připravené polohy.

Pozn.: Pohled shora – půdorysný

LEGENDA

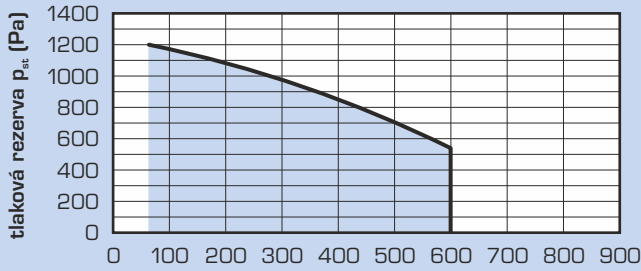
e ₁	vstup čerstvého vzduchu	ÚT	připojení topné vody (T) nebo elektriny (E)
c ₁	vstup cirkulačního vzduchu	CHF	připojení chlazení strojní
c ₂	výstup cirkulačního a čerstvého vzduchu	CHW	připojení chlazení vodní
i ₁	vstup odpadního vzduchu	RM	modul digitální regulace RD5
i ₂	výstup odpadního vzduchu		
K	odvod kondenzátu		

HMOTNOST A PŘIPOJENÍ

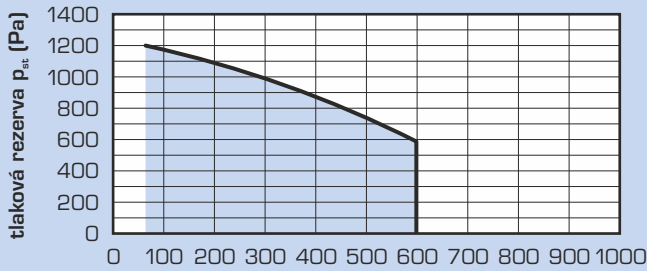
DUPLEX	RA5	RB5	RK5
průměr připojovacích hrdel	mm	ø 160 / ø 200	ø 160 / ø 250
hmotnost (dle vybavení)	kg	115 – 125	87 – 97
odvod kondenzátu	mm	2 × ø 16	125 – 135
připojovací potrubí ÚT, CHW	mm	20 / 20	
připojovací potrubí CHF	mm	10 × 6	10 × 6 / 12 × 6
kondenzační jednotka	typ	FG09	FG14 / FG18

VENTILÁTOR CÍRKULAČNÍHO VZDUCHU

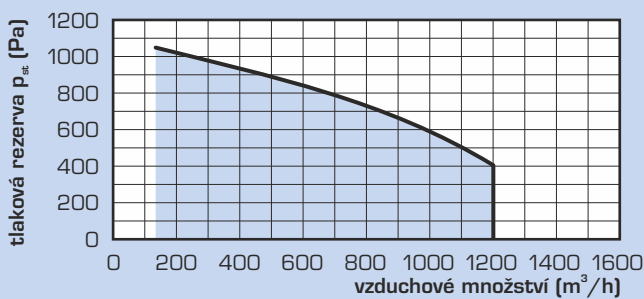
DUPLEX RA5



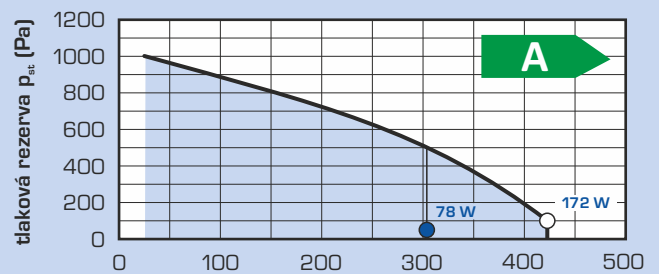
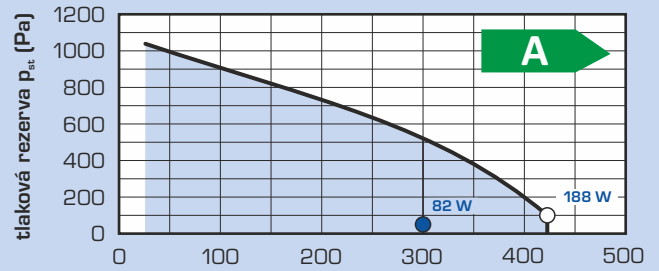
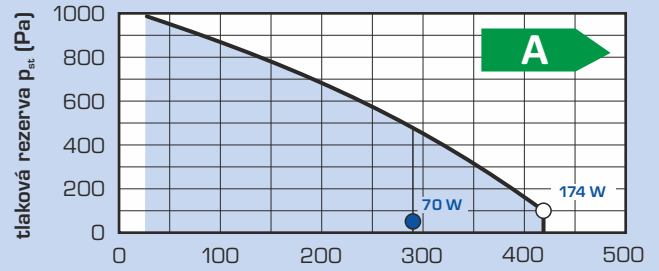
DUPLEX RB5



DUPLEX RK5



VENTILÁTOR ODSÁVANÉHO VZDUCHU

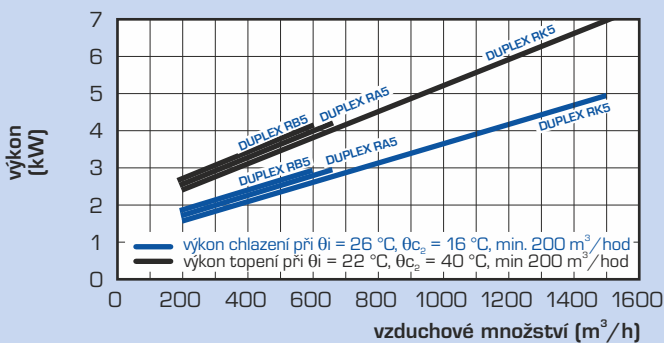


Legenda:

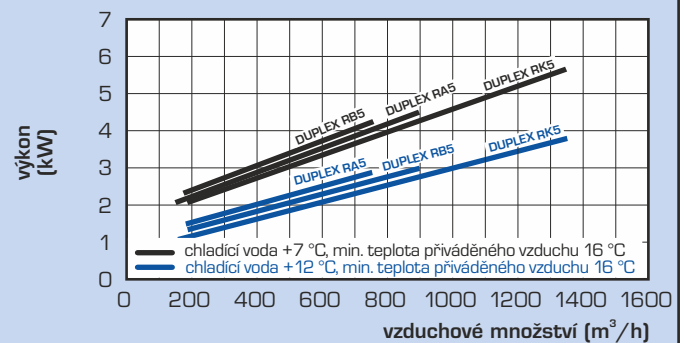
- Q_{ref} tlaková rezerva s filtrem G4 *
- Q_{max} referenční průtok **
- Q_{max} maximální průtok **

- * je uváděna křivka max. tlakové rezervy
- ** je uváděn el. příkon celé jednotky (obou ventilátorů včetně regulace) při shodném průtoku v režimu větrání

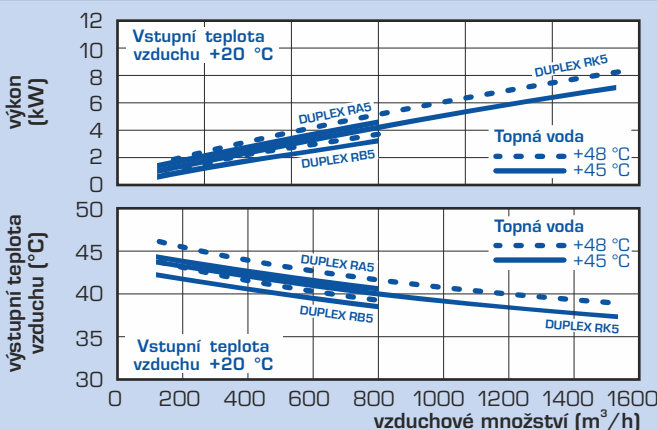
PŘÍMÝ VÝPARNÍK (CHF.3)



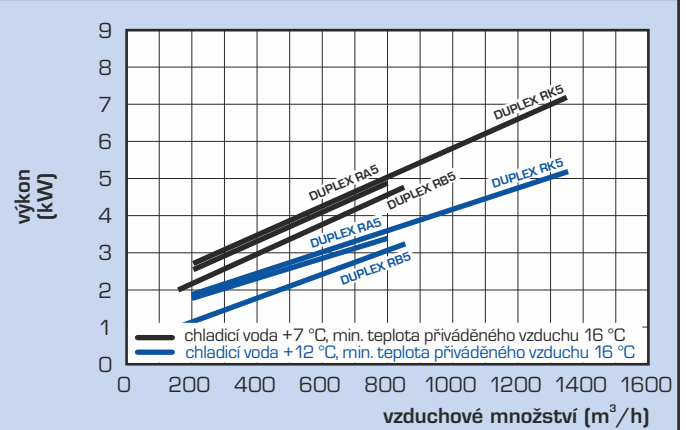
VODNÍ CHLADIČ 3-ŘADÝ (CHW.3)



TEPLOVODNÍ OHŘÍVAČ (T.3)



VODNÍ CHLADIČ 5-ŘADÝ (CHW.5)



SYSTÉM REGULACE

DIGITÁLNÍ REGULACE RD5

Základní popis

Digitální řídicí modul typu RD5 představuje nejmodernější způsob řízení jednotky. Zajišťuje všechny základní funkce a současně i obsahuje celou řadu dalších vstupů a výstupů pro propojení s volitelnými čidly (např. snímače CO₂, relativní vlhkosti), signály z místností (WC, koupelna, kuchyně), systémy vytápění včetně uzavíracích ventilů nebo uzavíracími klapkami v rozvodech. Mimo to obsahuje i **web-server** a možnost **připojení k internetu**.

Jednotku s digitálním modulem je možné řídit:

- Regulátorem řady CP Touch s dotykovým displejem
- Přes inteligentní vestavěný web-server – umožňuje ovládání i nastavení přes webovou aplikaci a je možné zároveň pro variantu a).
- Cizím řídicím systémem přes standardní rozhraní Modbus TCP.

Funkce

Regulační modul zajišťuje všechny základní funkce jednotky:

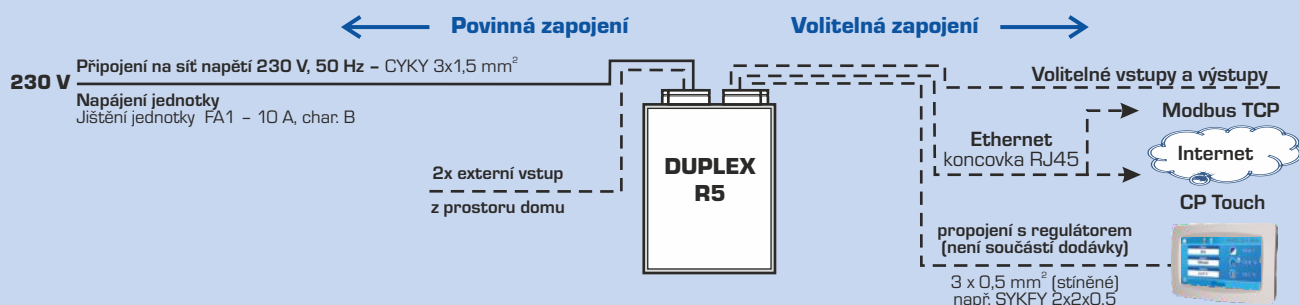
- naprogramování různých výkonů větrání, topení a chlazení během dne a týdne
- plynulé řízení výkonu obou ventilátorů s funkcí konstantního průtoku
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu
- řízení různých zdrojů tepla při požadavku na dohřev nebo temperování obytných místností s odděleným řízením teploty v koupelnách
- řízení zdrojů chladu – zemních výměníků a tepelných čerpadel při požadavku chlazení se zajištěním nepodkročení minimálních teplot přivodního vzduchu
- protimrazová ochrana namrzání rekuperačního výměníku
- přepnutí na zvolený výkon při sepnutí externím signálem (např. z WC, koupelny, kuchyně) s volitelným startem i doběhem
- ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu, dále dvou klapek zónového větrání a jedné klapky odtahu z kuchyně (klapky nejsou součástí jednotky) – 24 V DC

- plynulé řízení cirkulační (směšovací) klapky
- možnost automatického provozu podle čidel – koncentrace CO₂, relativní vlhkost nebo VOC (volitelné příslušenství) – vstup 0–10 V nebo spínací kontakty
- dle nastavení jednotka umožňuje režim periodického provětrávání – jednotka je v klidu a v nastavených intervalech spíná větrání
- automatické nastavení délky větrání dle počtu osob a vzduchotěsnosti objektu – při periodickém větrání nebo při spuštění nárazového větrání

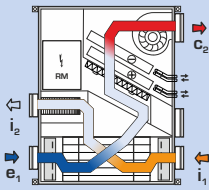
Regulátor CP Touch: Moderní nástěnný regulátor, určený pro nastavení základních větracích a cirkulačních režimů a zobrazování stavu větrací jednotky včetně indikace poruchových stavů.

Umožňuje uživatelský přístup k běžným funkcím nebo k naprogramování provozních režimů, které lze provozovat v ručním režimu nebo automatickém režimu dle nastavení týdenního programu. Regulátor také umožňuje nastavení dočasného režimu party / dovolená. Součástí regulátoru je integrovaný prostorový termostat s týdenním programem topení/chlazení, který může ovládat i jednoduchou topnou soustavu využitím funkcí řídicího modulu. Veškeré hodnoty se nastavují na přehledném grafickém dotykovém displeji.

CP Touch



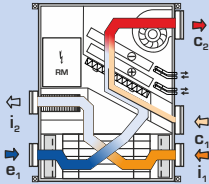
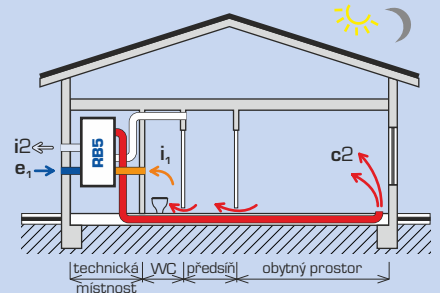
PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTKY DUPLEX R5



1

Rovnotlaký větrací režim

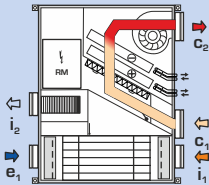
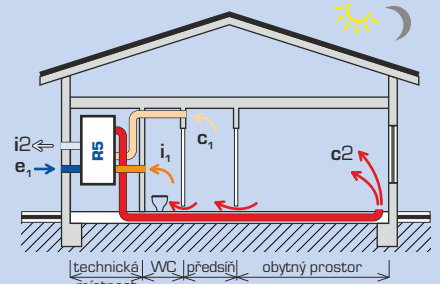
celoroční období
 $n_v = 0,15 - 0,5 / h^{-1}$ $n_c = 0 / h^{-1}$
 Rovnotlaké větrání s nastavitelným výkonem
 75 až 350 m³/h, s rekuperací nebo přes by-pass. Je určen
 pro větrání a dotápění (bez cirkulace) v přechodném
 období.
 Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka uzavřena.



2

Cirkulační vytápěcí a větrací režim

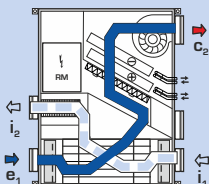
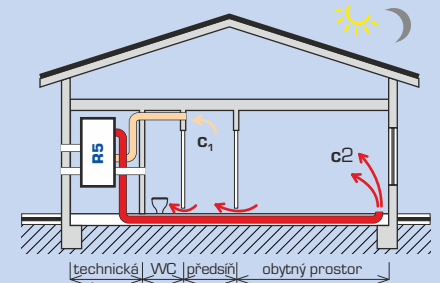
topné období
 $n_v = 0,15 - 0,5 / h^{-1}$ $n_c = 0,5 - 4 / h^{-1}$
 Teplovzdušné cirkulační vytápění a rovnotlaké větrání
 s rekuperací odpadního tepla s cirkulačním výkonem
 od 350 do 1200 m³/h (dle typu R5) a větracím výkonem
 do 350 m³/h
 Oba ventilátory zapnuty, směšovací klapka směšuje venkovní
 a cirkulační vzduch.



3

Cirkulační vytápěcí režim s nárazovým větráním

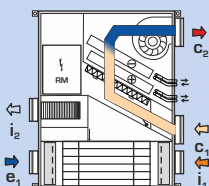
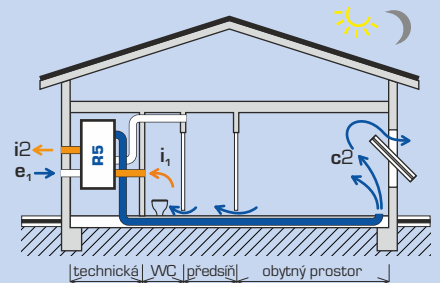
topné období
 $n_v = 0$ $n_c = 0,5 - 4 / h^{-1}$
 Základní doporučený provozní režim cirkulačního vytápění.
 Při pobytu osob se impulsem z WC a koupelny přepíná
 nárazově odtahový ventilátor s nastavitelným doběhem,
 impulsem z kuchyně na režim č. 1 bez doběhu. Případně se
 větrání periodicky spíná v nastaveném intervalu. Vše
 s rekuperací.



4

Větrací režim přetlakový

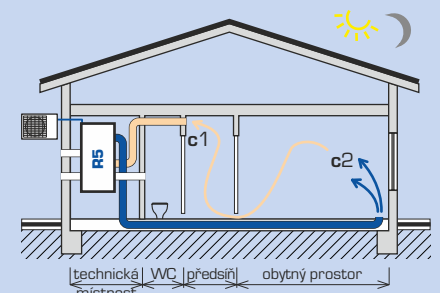
letní období
 $n_v = 0,5 - 1 / h^{-1}$ $n_c = 0 / h^{-1}$
 Intenzivní letní přetlakové větrání obytných prostor plným
 příívodem venkovního vzduchu, případně ze zemního
 výměníku tepla. Lze využít i pro noční předchlazení.
 Odvod vzduchu pootvěřenými okny.
 Ventilátor odpadního vzduchu spínán impulsem, směšovací
 klapka v poloze „2“, klapka by-passu otevřena.



5

Cirkulační režim strojního chlazení

letní období
 $n_v = 0 / h^{-1}$ $n_c = 0,5 - 4 / h^{-1}$
 Intenzivní cirkulační chlazení obytných prostor ve spojení
 s venkovní kondenzační jednotkou („strojní chlazení“).
 Při pobytu osob se impulsem z koupelny a WC přepíná
 nárazově větrací ventilátor s nastavitelným doběhem.
 Impulsem z kuchyně na režim č. 1 bez doběhu. V tomto
 případě není chlazení povoleno. Případně se větrání
 periodicky spíná v nastaveném intervalu.



c₁ vstup cirkulačního vzduchu z obytných místností do jednotky
 c₂ výstup topného, chladícího a čerstvého vzduchu z jednotky
 do obytných místností

e₁ vstup čerstvého venkovního vzduchu
 i₁ vstup odpadního vzduchu ze sociálního zařízení do jednotky
 i₂ výstup odpadního vzduchu z jednotky

STAVEBNICOVÝ VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM ATREA

JEDNOTKY DUPLEX R5

	DUPLEX RA5	obj. č. A170421
	DUPLEX RB5	obj. č. A170431
	DUPLEX RK5	obj. č. A170441

FILTRY

	FT RB4 G4 – cirkulační	obj. č. A170922
	FT RB4 F7 – cirkulační	obj. č. A170923
	FTU RB4 – cirkulační uhlíkový	obj. č. A170929
	FT RB4 G4 – odpadní	obj. č. A170926
	FT RA3 G4 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170912
	FT RA3 F7 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170913
	FTU RA3 – cirkulační uhlíkový (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170928
	FT RA4 G4 – odpadní (RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170920
Náhradní filtrační textilie se dodávají v balení po 5 ks.		
	FK RB4 G4 – cirkulační	obj. č. A170924
	FK RB4 F7 – cirkulační	obj. č. A170925
	FK RB4 G4 – odpadní	obj. č. A170927
	FK RA3 G4 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170914
	FK RA3 F7 – cirkulační (RA3, RK3, RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170915
	FK RA4 G4 – odpadní (RA4, RK4, RA5, RK5)	obj. č. A170921
Náhradní filtrační kazety se dodávají v balení po jednom kusu.		

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – VODNÍ OHŘÍVAČ

	Modifikace T – vodní ohřivač RA5	obj. č. A170422
	Modifikace T – vodní ohřivač RB5	obj. č. A170432
	Modifikace T – vodní ohřivač RK5	obj. č. A170442

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – VODNÍ CHLADIČ

	Modifikace CHW – vodní chlazení RA5, 3-řadý	obj. č. A170424
	Modifikace CHW – vodní chlazení RA5, 5-řadý	obj. č. A170425
	Modifikace CHW – vodní chlazení RB5, 3-řadý	obj. č. A170434
	Modifikace CHW – vodní chlazení RB5, 5-řadý	obj. č. A170437
	Modifikace CHW – vodní chlazení RK5, 3-řadý	obj. č. A170444
	Modifikace CHW – vodní chlazení RK5, 5-řadý	obj. č. A170445

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – PŘÍMÝ CHLADIČ

	Modifikace CHF – strojní chlazení RA5	obj. č. A170426
	Modifikace CHF – strojní chlazení RB5	obj. č. A170438
	Modifikace CHF – strojní chlazení RK5	obj. č. A170446

REGULÁTORY

	Ovladač CP Touch – dotykový – 4 barevné varianty (bílá, slonová kost, šedá, antracit)	obj. č. A170130 obj. č. A170131 obj. č. A170132 obj. č. A170133
	ADS 100 ABB	obj. č. A170258

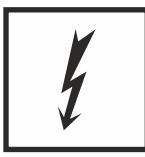
VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – DIGITÁLNÍ VSTUP 0-10 V

	ADS RH 24 prostorové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142318
	ADS SMOKE 24 prostorové čidlo cigaretového kouře a kvality vzduchu	obj. č. A142311
	ADS VOC 24 prostorové čidlo kvality vzduchu	obj. č. A142331
	ADS CO₂ 24 prostorové čidlo plynule řídící výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142319
	ADS CO₂ D kanálové čidlo plynule řídící výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142330
	ADS RH D kanálové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142332

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – KONTAKTNÍ VSTUP

	HYG 6001 prostorový hygromet – snímač relativní vlhkosti	obj. č. A142303
---	--	-----------------

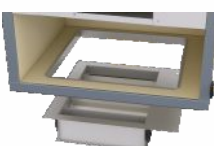
VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – STROJNÍ CHLAZENÍ

	ATREA FG09 (RB5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. R400010
	ATREA FG14 (RA5, RK5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. R400015
	ATREA FG18 (RK5) venkovní kondenzační jednotka	obj. č. R400019
	DMCH – ATW (FG09) doplňkový modul řízení	obj. č. A170511
	DMCH – ATW (FG14) doplňkový modul řízení	obj. č. A170512
	DMCH – ATW (FG18) doplňkový modul řízení	obj. č. A170513

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ

	Modifikace E – elektrický ohřivač RA5	obj. č. A170423
	Modifikace E – elektrický ohřivač RB5	obj. č. A170433
	Modifikace E – elektrický ohřivač RK5	obj. č. A170443

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ – ZÓNOVÁ Klapka

	Zónová klapka včetně servopohonu pro RA5 / RK5 možno použít pouze s rozdělovací komorou R111011 a R111010	obj. č. A170427
--	---	-----------------