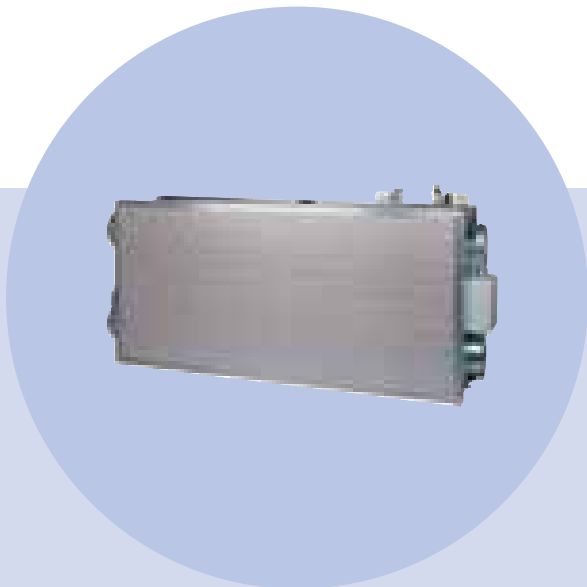
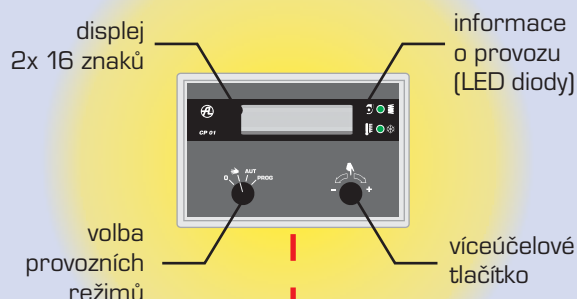


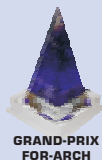
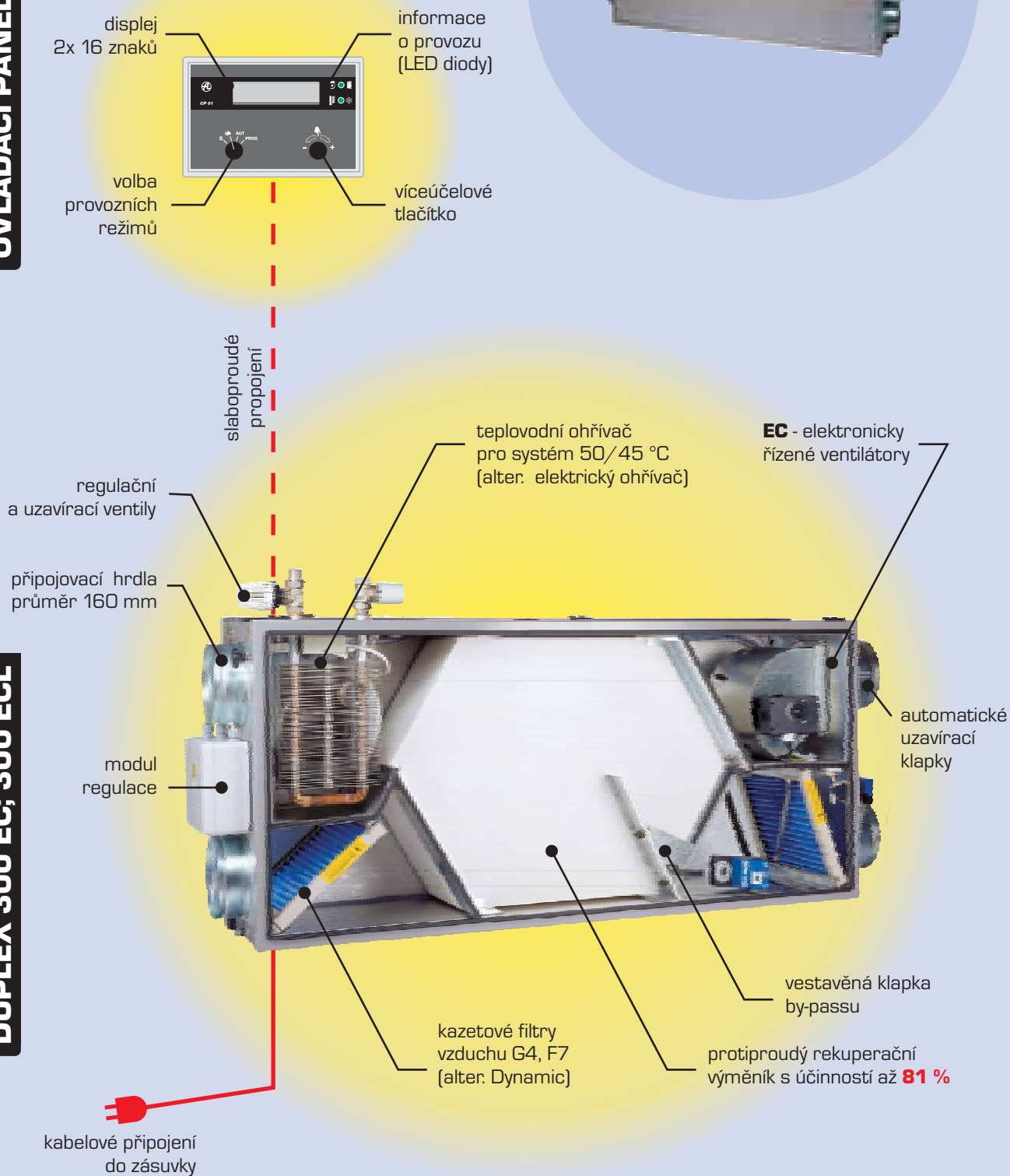
DUPLEX 300 EC; ECL

větrací jednotky s rekuperací
tepla pro nízkoenergetické domy

OVLÁDACÍ PANEL



DUPLEX 300 EC; 300 ECL



Atrea®

VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ · VÝROBA | DODÁVKY | SERVIS

Atrea s.r.o., V Aleji 20
466 01 Jablonec n. N.
Česká republika



Tel./fax: 0428/312074
od 09/2002: Tel. 483 368 111
Fax. 483 368 112

www.atrea.cz

TECHNICKÁ DATA

POPIS

Určení

Univerzální jednotky DUPLEX 300 EC a DUPLEX 300 ECL jsou určeny pro komfortní ekonomické větrání s rekuperací tepla rodinných domů, nízkenergetických rodinných domů a bytů, prodejen a malých rodinných bazénů.

Provedení

Jednotky se vyrábí ve dvou základních provedeních:

DUPLEX 300 EC - komfortní provedení s digitální regulací a oboustrannými dveřmi a klapkami

DUPLEX 300 ECL - zjednodušené provedení s analogovou regulací, jednostrannými dveřmi a bez uzavíracích klapek

Rámová konstrukce obou provedení jednotek je z ocelových profilů, povrchově upravených práškovou vypalovací barvou v odstínu RAL 9001 (Al), sendvičových panelů z Al plechu a polyuretanu tl. 22 mm (tepelný odpor $R = 1,05 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$).

V jednotce je vestavěn vysoce účinný protiproudý rekuperační výměník z plastu hPS, kazetové filtry přívodního a odpadního vzduchu s třídou filtrace G4, klapky přívodního a odpadního vzduchu ovládané společným servopohonem (pouze 300 EC), klapka by-passu ovládaná lineárním servopohonem a modul regulace. Připojovací hrdla jsou standardně kruhová o průměru 160 mm.

Dveře zajišťují přístup ke všem agregátům v jednotce v libovolné montážní poloze.

Volitelně je jednotka osazena teplovodním nebo elektrickým ohříváčem (samostatný topný modul).

Technologie EC

Jednotky DUPLEX 300 EC a ECL jsou vybaveny ventilátory s elektronicky řízenými motory. Toto nejmodernější řešení má oproti standardním ventilátorům zásadní přednosti:

- snížení elektrického příkonu až o 60 % výrazně přispívá k ekonomickému provozu celého zařízení
- automatická regulace na konstantní množství zajišťuje dosažení přesných průtoků i při proměnných podmínkách (například při zanášení filtrů nebo uzavírání výustek v jednotlivých místnostech)
- široký rozsah otáček ve 14-ti stupních (90 až 300 m^3/h)

Vestavěná regulace

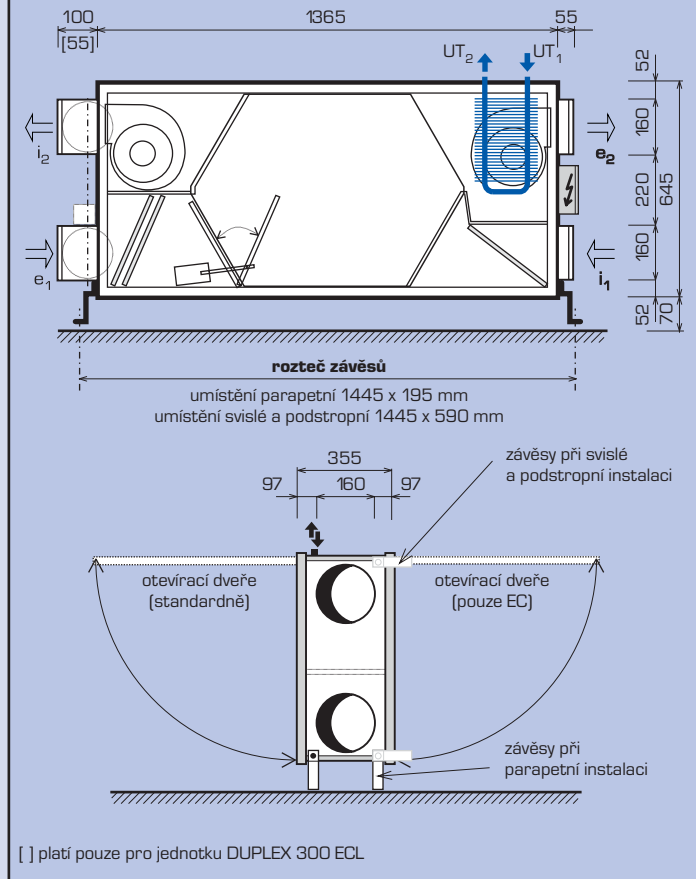
Digitální regulace jednotky DUPLEX 300 EC s regulátorem CP 01 zajišťuje komfortní dálkové řízení jednotky s displejem, včetně týdenního programu, okamžitého nastavení výkonu v 14-ti stupních a signalizace poruchových stavů.

Analogová regulace jednotky DUPLEX 300 ECL zajišťuje nastavení otáček ventilátorů ve čtyřech volitelných stupních.

Přednosti jednotek DUPLEX 300 EC, ECL

- univerzální jediné provedení pro několik poloh instalace (parapetní, svislé, podstropní, podlahové) umožňuje libovolné umístění jednotky a vylučuje rizika chybného objednání
- standardně vestavěný by-pass
- nízký instalovaný příkon ventilátorů
- vysoká účinnost rekuperace
- varianty ohřevu vzduchu
- jednotka dodávána v základním provedení bez ohříváče, s možností jednoduchého doplnění modulu elektrického nebo teplovodního ohříváče (dodáváno připravené v samostatném obalu, napojení na připravené konektory)
- vnitřní povrch z Al plechu zajišťuje dobrou čistitelnost
- volitelné příslušenství:
 - polarizační filtr DYNAMIC na straně přívodního vzduchu
 - filtrace F7 na straně přívodního vzduchu
- signalizace zanesení filtru odtahového vzduchu
- komfortní regulace, s výjimečně jednoduchým ovládáním a slaboproudým propojením
- připojení k síti do bytové zásuvky, bez nároků na instalaci odbornou elektromontážní firmou
- propojení jednotky s regulátorem standardně dodávaným kabelem délky 10 m
- hermetická těsnost pláště jednotky bez tepelných mostů s vynikající tepelnou izolací

ROZMĚROVÉ SCHÉMA EC, ECL



TECHNICKÁ DATA

DUPLEX	300 EC, ECL	
přiváděný vzduch - max. *	m^3/h	300
odváděný vzduch - max. *	m^3/h	300
účinnost rekuperace - max. *	%	81
výška	mm	645
hloubka	mm	355
délka (bez hrdel)	mm	1 365
průměr připojovacích hrdel	mm	160
hmotnost	kg	42
počet ventilátorů	ks	2
elektrický příkon	W	2x 15 až 78
napětí	V	230 / 50 Hz
třída filtrace -		G4 (alter: F7)
odvod kondenzátu	mm	14
teplovodní ohříváč (volitelné příslušenství):		
topný výkon - max. *	W	1 050
připojovací potrubí ÚT	mm	15
elektrický ohříváč (volitelné příslušenství):		
topný výkon	W	750

* hodnoty max. nutno korigovat podle křivek jednotlivých výkonových grafů

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w (dB)

		dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
sání	I.	35,7	45,1	37,8	35,2	25,5	<25
	II.	42,2	51,9	43,0	41,3	33,3	29,5
	III.	49,1	55,3	50,6	48,5	40,5	37,4
výtlak	I.	52,2	57,4	53,8	50,9	47,7	27,8
	II.	60,8	64,5	61,8	58,2	55,7	51,6
	III.	67,5	65,9	67,6	65,5	61,5	59,8
do okolí	I.	48,4	53,1	49,3	48,2	41,5	36,5
	II.	55,1	59,4	54,8	53,9	49,4	45,2
	III.	61,7	62,6	61,7	61,3	54,5	52,3

HLADINA AKUSTICKÉHO TLAKU L_w (dB)

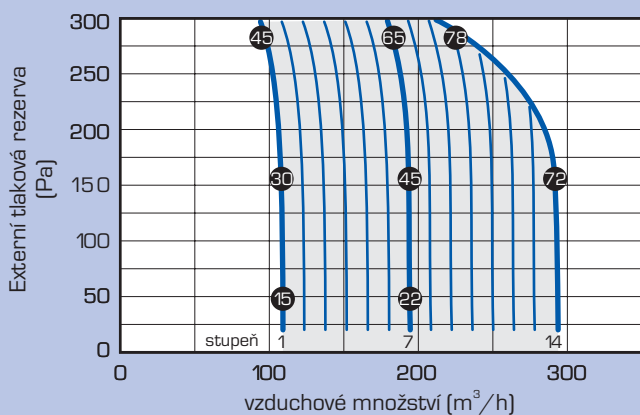
		dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
do okolí	I.	37,4	42,1	38,3	37,2	30,5	25,5
	II.	43,9	48,4	43,8	42,9	38,4	34,2
	III.	50,5	51,6	50,7	50,3	43,5	41,3

Hladina akustického tlaku je uváděna ve vzdálenosti 1,4 m. Hodnoty jsou uváděny pro vybrané výkonové stupně:
I. = otáčky 1 (90 m^3/h , 30 Pa); II. = otáčky 7 (190 m^3/h , 65 Pa); III. = otáčky 14 (300 m^3/h , 65 Pa)

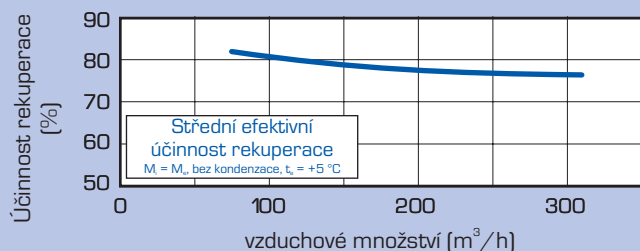
VÝKONOVÉ PARAMETRY, INSTALACE

VÝKONOVÝ DIAGRAM, ELEKTRICKÝ PŘÍKON

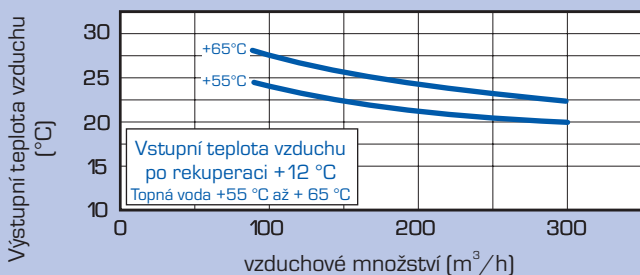
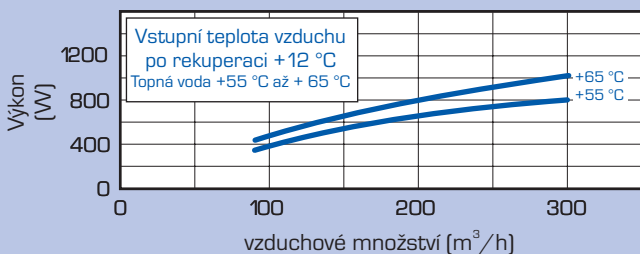
xx elektrický příkon každého ventilátoru [W] při čistých filtrech G4



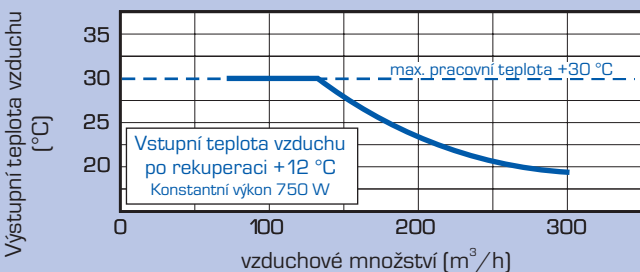
ÚČINNOST REKUPERACE



TEPLOVODNÍ OHŘÍVAČ

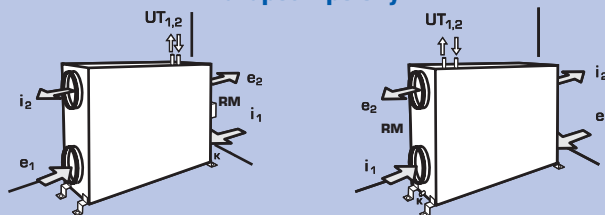


ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ

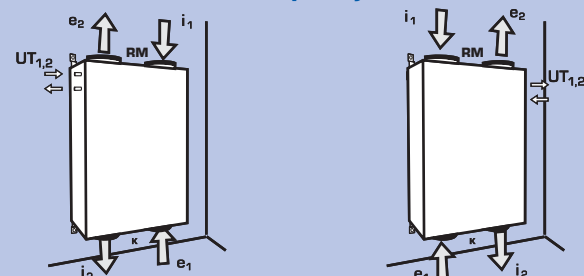


MOŽNÉ POLOHY INSTALACE - 300 EC

Parapetní polohy



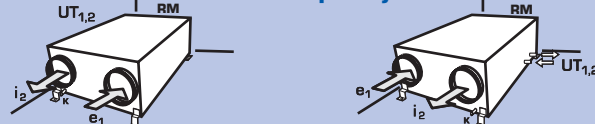
Svislá polohy



Podstropní polohy

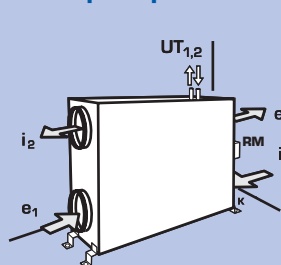


Podlahové polohy

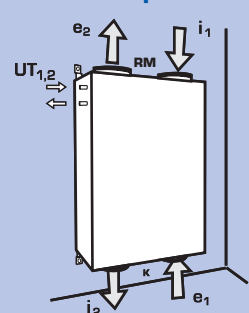


MOŽNÉ POLOHY INSTALACE - 300 ECL

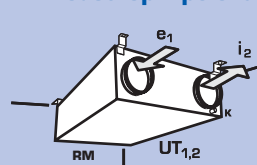
Parapetní poloha



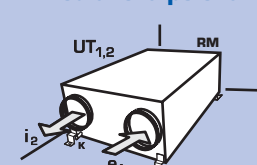
Svislá poloha



Podstropní poloha



Podlahová poloha



LEGENDA

e ₁	vstup čerstvého vzduchu
e ₂	výstup čerstvého vzduchu
i ₁	vstup odpadního vzduchu
i ₂	výstup odpadního vzduchu
UT ₁	přívod topné vody
UT ₂	zpátečka topné vody
K	odvod kondenzátu
RM	modul regulace (digitální nebo analogový)

REGULACE DUPLEX 300 EC - DIGITÁLNÍ SYSTÉM

Digitální modul regulace

Jednotky DUPLEX 300 EC standardně obsahují digitální modul regulace umístěný na vnějším plášti jednotky. Součástí modulu jsou čidla teploty, manostat zanesení filtru, výkonové spínací a ochranné prvky, 1x kontaktní vstup a 1x vstup 0 až 10 V umožňující připojení dalších čidel nebo řídicích senzorů.

Digitální regulátor CP 01

Regulátor CP 01 umožňuje velmi jednoduché dálkové ovládání s komfortním nastavením veškerých parametrů vzduchotechnického systému.

CP 01 je vybaven dvouřádkovým displejem, LED diodami pro signalizaci provozu a poruch, otočným tlačítkem a přepínačem provozu:

- **přepínač provozního režimu** zajišťuje vypnutí systému, ruční režim, automatický režim a režim nastavení
- **víceúčelové tlačítko** umožňuje nastavování parametrů

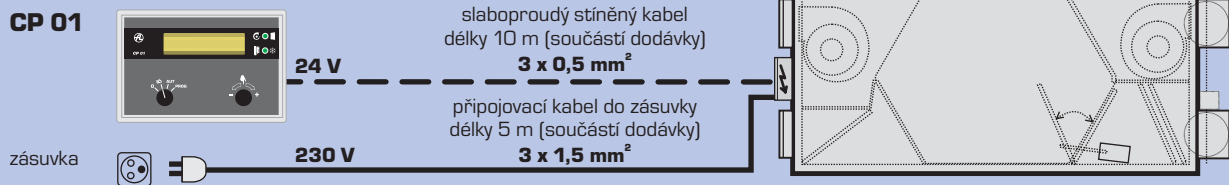
Funkce

Regulační modul RM s regulátorem CP 01 zajišťuje:

- Řízení výkonu ventilátorů ve 14 výkonových stupních.
- Ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu); klapku lze nastavit do tří základních režimů: letní provoz, zimní provoz, automatický provoz podle teploty.
- Ovládání klapky přívodního a odtahového vzduchu.
- Řízení elektrického ohřivače (volitelné příslušenství) podle teploty přiváděného vzduchu v rozsahu 5 až 30 °C.
- Spínání teplovodního ohřivače (volitelné příslušenství), nastavení teploty přiváděného vzduchu se provádí pouze na termostatické hlavici vně jednotky.
- Protimrazovou ochranu namrzání kondenzátu výměníku.
- Protimrazovou ochranu teplovodního ohřivače, riziko zamrznutí je snímáno kapilárou.
- Signalizaci provozních a poruchových stavů diodami (zanesení filtrů, protimrazová ochrana, pojistky).

Schéma elektrického propojení systému

CP 01



Volitelné příslušenství - kontaktní vstup

Pokojev termostat

pro spínání ohřevu podle prostorové teploty vzduchu

Hygrostat

pro řízení podle požadované relativní vlhkosti vzduchu v prostoru (například v bazénech)

Regulátor kvality vzduchu

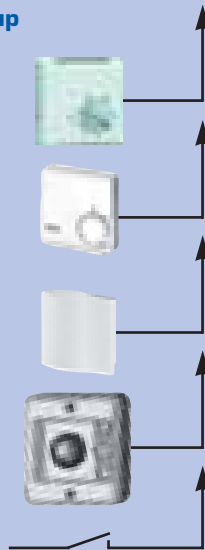
pro řízení podle požadované kvality vzduchu v prostoru (reaguje např. na cigaretový kouř)

Senzor pohybu osob

při nepřítomnosti osob vypne větrání

STOP kontakt

pro vypnutí vzduchotechniky zabezpečovacím nebo nadřazeným řídicím systémem



Volitelné příslušenství - vstup 0 - 10 V

Čidlo relativní vlhkosti

pro plynulé řízení podle požadované relativní vlhkosti vzduchu v prostoru (například v bazénech)

Čidlo kvality vzduchu

pro plynulé řízení podle požadované kvality vzduchu v prostoru (reaguje například na cigaretový kouř)

Nadřazený řídicí systém

dálkové řízení centrálním řídicím systémem budovy

Upozornění: Výše uvedené příklady jsou pouze schématické ukázky některých možností regulačního systému.

Regulační modul umožňuje připojení jednoho bezpotenciálního kontaktního vstupu a jednoho vstupu 0-10 V. Při zapojeném vstupu 0-10 V není možné využívat týdenní režim provozu. Pro podrobnější informace kontaktujte nejbližšího servisního technika nebo výrobce.

REGULACE DUPLEX 300 ECL - ANALOGOVÝ SYSTÉM

Analogový modul regulace

Jednotky DUPLEX 300 ECL jsou vybaveny analogovým systémem regulace. Součástí modulu je manostat zanesení filtru a výkonové spínací a ochranné prvky.

Ovládací panel OPS 300 ECL

Panel OPS 300 ECL umožňuje jednoduše dálkově nastavit otáčky ventilátorů a ovládat by-passovou klapku a ohřivač.

Funkce

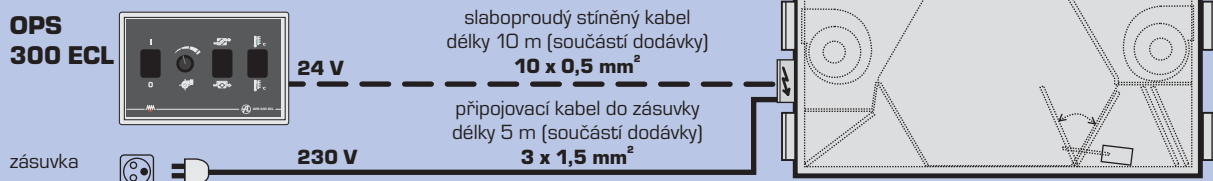
Regulační modul ve spojení s panelem OPS 300 ECL zajišťuje:

- Řízení výkonu ventilátorů ve 4 výkonových stupních.
- Ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu); klapku lze nastavit do letního nebo zimního provozu

- Spínání elektrického ohřivače (volitelné příslušenství), nastavení teploty vzduchu se provádí na tělese ohřivače.
- Spínání teplovodního ohřivače (volitelné příslušenství), nastavení teploty přiváděného vzduchu se provádí pouze na termostatické hlavici vně jednotky.
- Protimrazovou ochranu namrzání kondenzátu výměníku
- Protimrazovou ochranu teplovodního ohřivače (volitelné příslušenství), riziko zamrznutí je snímáno kapilárou.
- Signalizaci provozních stavů zelenými diodami.
- Signalizaci poruchových stavů červenými diodami (zanesení filtrů).

Schéma elektrického propojení systému

OPS 300 ECL



VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

TEPLOVODNÍ OHŘÍVAČ (TYP WH 300 EC, ECL)

Popis

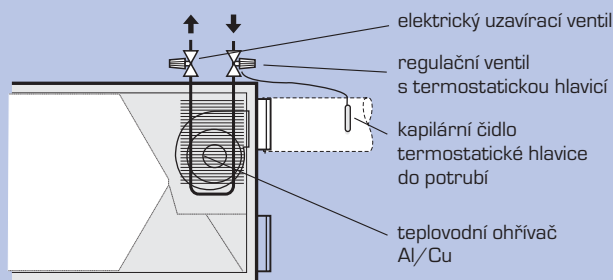
Tepl vodní ohříváč je volitelné vestavné příslušenství jednotek řady DUPLEX 300 EC a 300 ECL. Osazuje se do přívodní sekce z boku přívodního ventilátoru. Ohříváč je sestaven z žebrovaných trubek v kombinaci Cu-Al s vestavěným ochranným termostatem proti zamrazení v zimním období. Řízení podle teploty přiváděného vzduchu zajišťuje regulační ventil s termostatickou hlavicí. Součástí dodávky je i elektricky ovládaný uzavírací ventil.

Regulace

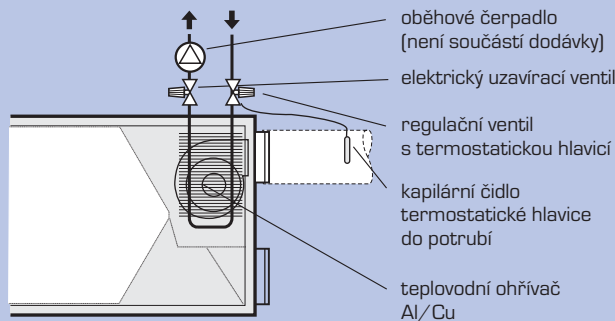
Jednotky standardně obsahují elektrické připojovací konektory pro všechny prvky nutné pro spínání a protimrazovou ochranu teplovodního ohříváče:

- výstup pro uzavírací ventil
- konektor pro připojení ochranného termostatu
- výstup pro připojení čerpadla (pouze DUPLEX 300 EC) - čerpadlo není součástí dodávky

a) základní varianta



b) varianta s oběhovým čerpadlem



ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ (TYP EH 300 EC, ECL)

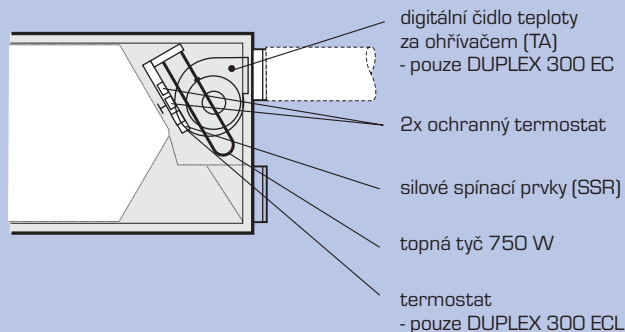
Popis

Elektrický ohříváč je volitelné vestavné příslušenství jednotek řady DUPLEX 300 EC a 300 ECL. Osazuje se do přívodní sekce z boku přívodního ventilátoru. Ohříváč je sestaven z žebrované topné tyče o výkonu 750 W tvaru U a modulu elektrické výbavy, vestavěné do krytu.

Regulace

Elektrický ohříváč obsahuje výkonové bezrušivé spínací prvky (relé typu SSR), bezpečnostní termostaty a čidlo teploty vzduchu za ohříváčem.

Ohříváč je řízen podle teploty přiváděného vzduchu nastavitelné na panelu CP 01 (DUPLEX 300 EC) nebo termostatem vestavěným v ohříváči (DUPLEX 300 ECL).



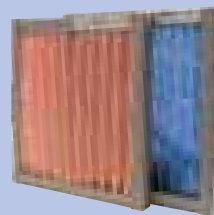
NÁHRADNÍ FILTRAČNÍ KAZETY G4, F7

Popis

Filtrační kazety sestávají ze zvlněné filtrační tkaniny vyztužené ocelovou sítkou a obvodového rámečku.

Filtrační kazety se nasouvají do vodítek a jsou zajištěny západkou proti vypadnutí.

Volitelně se dodávají kazety s třídou filtrace G4 nebo F7.



POLARIZAČNÍ FILTR DYNAMIC

Popis

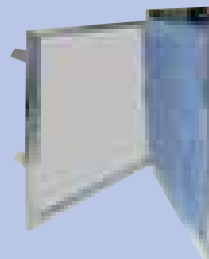
Polarizační filtry jsou volitelným příslušenstvím jednotek DUPLEX 300 EC a 300 ECL. Filtry se skládají ze dvou kovových mřížek a vyměnitelné tkaniny s karbonovou vložkou. Filtry jsou napájeny přes transformátor 230 V / 24 V, vlastní elektronika je umístěna na tělese filtru.

Funkce

Polarizační filtry pracují na principu průchodu částic prachu a jiných nečistot polarizovaným filtračním materiálem, kde převezmou bipolární náboj a jsou tímto přitahovány k polarizovanému filtračnímu materiálu. Částičky se shlukují a vytvářejí větší celky (aglomerace).

Účinnost

Účinnost filtrace je 95 až 99 % pro velikost částic 1 až 3 μ m. Filtr ve spojení s karbonovou vložkou zachycuje i některé pachy (nikotin, ozón, spóry plísně, výfukové zplodiny).



VÝZNAM VĚTRÁNÍ

MIKROKLIMA OBYTNÝCH STAVEB

Vnitřní prostředí budov

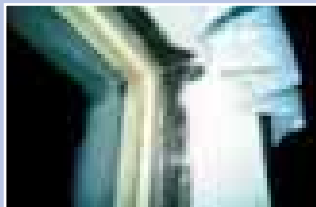
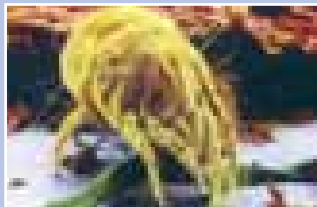
Dělí se na několik složek:

Teplotně-vlhkostní mikroklima je nejdůležitější složkou pro zajištění optimálního vnitřního prostředí budov. Je důležité pro zdraví a spokojenost i ve vztahu k životnosti stavebních materiálů budovy. Teplota a vlhkost vzduchu se v budovách úzce vzájemně ovlivňují a podmiňují.

Vysoké relativní vlhkosti vnitřního vzduchu v rozsahu 50 až 70 % vedou pravidelně ke vzniku plísní (například rodu *Alternaria*, *Aspergillus*, ...), hlavně v chladných a nevětraných rozích místností, nadpražích a ostěních. Důsledkem je pak zvýšená nemocnost obyvatel, časté nevolnosti, alergie, záněty průdušek, aj.

Při poklesu relativní vlhkosti se naopak snižuje výrazně počet roztočů v textilích a výskyt následných alergií - astma.

Pro průměrný byt dosahuje celková produkce vodní páry 10 až 15 kg / den. Nárazová množství vlhkosti jsou pohlcena sorbci omítek, a postupně odvětrána s větším, či menším efektem při absenci jiných větracích systémů pouze spárovou infiltrací oken. Jako optimální hodnota v bytech se doporučuje relativní vlhkost 35 až 45 %.



Mikrobiální mikroklima je vytvářeno mikroorganismy bakterií, virů, plísní, spor a pylů s přímými účinky na člověka. Vážným problémem se v poslední době stávají alergické syndromy způsobené spory různých druhů, plísněmi a pylovými částicemi.

Dosud neúčinnějším způsobem, jak snížit mikrobiální koncentrace v budovách, je dokonalé větrání s přívodem kvalitního venkovního vzduchu.

Ionizační mikroklima je v běžných podmínkách bytových a občanských staveb tvořeno převážně zdroji ionizujícího záření ze stavebních hmot, např. radioaktivních popílků s obsahem radia a emanací radioaktivních plynů z podloží budov.

Aerosolové mikroklima je tvořeno aerosoly, které se v ovzduší vyskytují ve formě pevných částic (prachů) nebo kapalných částic (mlhy).

Domovní prach a zvláště částice pod 1 mikrometr jsou další hlavní příčinou postižení astmatem.

Odérové mikroklima - obecně jsou odéry plynné složky ovzduší, např. kouření, příprava jídel, odpary z nátěrů, apod. Jako kritériální a exaktně měřitelná hodnota se všeobecně udává koncentrace 0,10 % CO₂, pro odstranění pocitu vydýchaného vzduchu z produkce tělesných odérů pak 0,07 % CO₂ ve vnitřním prostředí.

Zásadním způsobem lze kvalitu odérového mikroklimatu v budovách ovlivnit pouze dostatečným přívodem čerstvého vzduchu. Základní a ve světě uznávaná hodnota intenzity větrání se udává 25 m³ / hod. čerstvého venkovního vzduchu na jednu osobu (Pettenkoferovo kritérium).

Toxické mikroklima je vytvářeno toxickými plyny s patologickými účinky - oxidy síry (SO_x), oxidy dusíku (NO_x), oxid uhelnatý (CO), ozón (O₃), smog, formaldehyd atd.

Ve špatně větraných kuchyních s neodvětranými plynovými sporáky vzniká oxid dusíku NO_x až 50 mikrogramů / m³ s prokazatelně karcinogenními účinky.

Formaldehyd způsobuje ve vyšších koncentracích dráždění očí, dráždění sliznic a současně je i alergenem a potenciálním karcinogenem.

ZÁSADY OPTIMÁLNÍHO NÁVRHU VĚTRÁNÍ

Návrh nuceného větrání s rekuperací tepla v rodinných domech vyžaduje respektování několika jednoduchých zásad. Bude tak zajištěna maximální účinnost, spolehlivost a taky spokojenost obyvatel domu.

Požadavky na stavbu

Celý dům by měl mít hermeticky těsný obvodový plášť. Speciálně u nízkoenergetických a pasivních domů existují přesně daná kritéria těsnosti jejichž cílem je omezení samovolné infiltrace.

Požadavky na rozvody

Přívod větracího vzduchu by měl být vždy do obytných místností a odtah ze sociálních místností a kuchyně. Je tak vždy zajištěno, že se pachy z těchto místností nebudou šířit do ostatních místností bytu.



Množství větracího vzduchu

Vzduchotechnická jednotka by měla vždy zajišťovat přívod a odtah vzduchu podle skutečného využití bytu. Optimální je přívod 25 m³ / hod / os. Případně lze uvažovat s celkovou trvalou výměnou v bytě $n = 0,3$ až $0,45$ / h⁻¹ /.

V určitých případech by se mělo množství větracího vzduchu krátkodobě zvýšit, například při vaření nebo při požadavku na rychlé vyvětrání bytu.

Regulace

Systém musí umožňovat časové řízení v týdenním režimu, s možností nastavení otáček a teploty přiváděného vzduchu. Samozřejmostí by měla být signalizace poruchových stavů, především požadavek výměny zanesených filtračních kazet. Moderní systémy umožňují začlenit do regulace i vstupy od dalších senzorů (vlhkosti, kvality vzduchu), případně podřídit režim větrání centrálnímu řídicímu systému.

Další požadavky

Pro letní období je nutno větrací systém vybavit by-passovou klapkou (obtokem čerstvého vzduchu), případně instalovat i zemní registr pro zimní předehřev a letní předchlazení přiváděného čerstvého vzduchu.

VÝHODY VĚTRÁNÍ JEDNOTKAMI DUPLEX EC, ECL

- záruka trvalých hygienicky nutných výměn vzduchu i za nepřítomnosti osob
- úspora až 85 % nákladů na větrání
- dokonalá filtrace větracího vzduchu přispívá k ochraně zdraví, zvláště alergiků
- využití všech energetických zisků v budově pro předehřev čerstvého vzduchu v rekuperačním výměníku
- vyloučení vzniku plísní a spór
- snížení výskytu roztočů
- letní noční "předchlazení" interiéru
- díky zavřeným oknům se výrazně snižuje průnik hluku do místností
- vyloučení průvanu
- vyloučení vlhkostních problémů stavebních konstrukcí
- zvýšení bezpečnosti díky možnosti trvale zavřených oken