

TOSHIBA Leading Innovation >>>



2014 / 15

AIR TO AIR

LEVEGŐKEZELÉSI MEGOLDÁSOK





SZELLŐZÉS – Kulcs az életminőség javításához

A levegőszennyezettség világszerte komoly problémává vált. A városokban már egészségkárosító méreteket öltött. Polgárai védelmében a legtöbb európai ország már ellenintézkedéseket tett. Ide tartozik a forgalom korlátozása a városokban, a dohányzás megtiltása a középületekben, illetve irányelvek kidolgozása a zárt helyiségek levegőminőségére vonatkozóan.

A mai ember idejének 80%-át bizonyítottan zárt helyiségekben tölti. Ezáltal nő a baktériumok, vírusok, penész és pollen, gázok, vegyi anyagok - pl. CO₂, füst, formaldehid stb. - okozta megbetegedések esélye.

Ezen anyagok egy része kívülről jön, de vannak, amelyeket bútorok, festékek, tisztítószer, irodai eszközök, ápolószer, légfrissítők, növényvédő szerek és emberek bocsátanak ki magukból.

Ezek az ún. illékony organikus vegyületek (Volatile Organic Compounds - röviden VOC) okozzák a „beteg épület szindrómát” (Sick-Building-Syndrom). Az épületek emberre gyakorolt hatása terjedhet a kellemetlen szagoktól az érzékenységen át, egészen komoly betegségekig, mint pl. asztma, allergia, sőt rák.

Nem megfelelő karbantartás esetén maguk a klímaberendezések is bocsáthatnak ki káros anyagokat: eltömődött szűrő, nedvesség a légcsatornában vagy a cseptálcában álló víz hozzájárulhatnak mikrobák keletkezéséhez, elszaporodásához.



Tiszta és egészséges szobaklíma

Amikor több ember hosszabb időre ugyanabban a zárt helyiségben tartózkodik, elengedhetetlen friss levegő folyamatos betáplálása. Ilyen esetekben az elhasznált levegőt el kell szívni, és azt hatékonyan friss levegőre kell cserélni, annak érdekében, hogy megfelelő mennyiségű oxigén álljon rendelkezésre, és a káros anyagok nagy része távozzon.

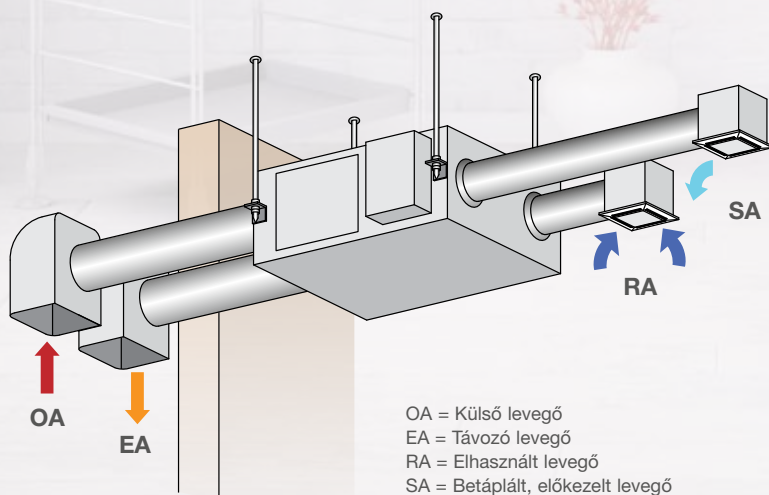
Olyan épületek esetén, amelyeknek egyes részeiben eltérő szellőztetési igények jelentkeznek (konyhák, kórházak, laborok stb.) elengedhetetlen a kiegyensúlyozott légáramlás, amennyiben el kívánjuk kerülni a szagok elterjedését és a párasodást.

Légmentesen szigetelt épületek esetén az elhasznált levegő távozásakor hőveszteség léphet fel. Ez a hőveszteség és a klímaberendezés ezzel kapcsolatos terhelése elkerülhető egy hővisszanyerő szellőztető rendszer alkalmazásával, amelyen keresztül távozik az elhasznált levegő, illetve friss levegő táplálható be.

Szigetelt épületek esetén a szellőzés megoldása mindig is nagy kihívás volt.

A Toshiba hővisszanyerő szellőztető rendszerei maximális szellőztetési hatékonyságra kerültek kifejlesztésre. Először az elhasznált levegő és azzal együtt pára, szagok, por és baktériumok elszívásra kerülnek. Ez az elszívott levegő lecserélődik friss, szűrt külső levegővel. A két légáramlat találkozik a hőcserélőben, ahol hő- és nedvességátadás történik.

A különböző légáramlatok hatékony gyűjtéséhez és elosztásához a készülékre négy légcsatorna csatlakozik.



Megoldások a Toshiba-tól

- A fűtő-, szellőztető- és klímaberendezések szűrt, kellemes hőmérsékletű és páratartalmú levegőt szállítanak.
- A szellőztető berendezések javítják a szoba levegőjének minőségét az elhasznált levegő eltávolításával és friss levegő betáplálásával.
- Ezért fontos egy olyan készülék telepítése, amelyet kifejezetten a bel- és kültér közötti levegőcserére terveztek.

Hővisszanyerő szellőztető rendszerek**

- Többfunkciós szellőztető készülék a legfejlettebb technológiával.
- Hővisszanyerés, a szoba klímájának javítása és az elhasznált levegő elszívása. Három kivitelben kapható: • Hővisszanyerő szellőztető rendszer • Hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárolgató hűtőközlővel • Hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárolgató hűtőközlővel és levegőpárásítóval
- A direkt elpárolgató hűtőközlős modellek csak az SMMS-i terméksorral kompatibilisek.

Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék**

- VRF beltéri készülék előhűtött vagy előmelegített külső levegő betáplálására.
- Csak az SMMS-i terméksorral kompatibilis.

Szellőztető berendezés integrálása

- A Toshiba direkt elpárolgató egység egyedülálló lehetőséget kínál arra, hogy egy SMMS-i VRF kültéri egységre rácsatlakoztassuk egy szellőztető berendezés direkt elpárolgatóját.
- CE jelölt tartozék.
- Csak a Mini-SMMS, SHRM-i és SMMS-i terméksorral kompatibilis.



Összehasonlítás más szellőztetési módszerekkel

	Hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárolgató hűtőközlővel és levegőpárásítóval	Hővisszanyerő szellőztető rendszer	Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék	Szellőztető
Frisslevegő bevezetés	OK	OK	OK	-
Levegő be- és kibocsátás	OK	OK	-	-
Hővisszanyerés	OK	OK	-	-
Hűtés és fűtés	OK	-	OK	-
Párásítás	OK	-	-	-
Levegőminőség	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Előnyök	Kellemes légáramlás, hőmérséklet és páratartalom	Kellemes hőmérséklet	Magas statikus nyomás	Könnyű telepítés

** Egy direkt elpárolgató hűtőközlővel felszerelt hővisszanyerő szellőztető rendszer és egy frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék csatlakoztatása ugyanarra az SMMS-i hűtőrendszerre nem lehetséges.

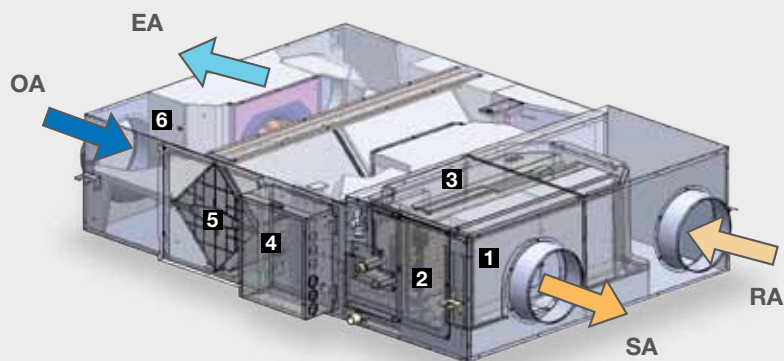
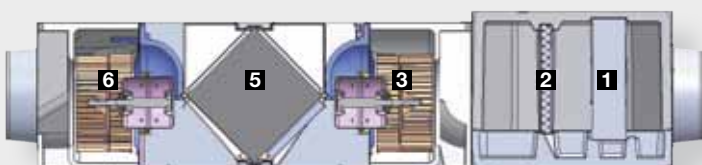
Levegő-levegő hőcserélő – HŐVISSZANYERŐ SZELLŐZTETŐ RENDSZER

A készülék egy radiálventilátor segítségével beszívja a külső levegőt. A légáramlat átvezetésre kerül egy szűrővel felszerelt hőcserélőn mielőtt a légcsatornarendszerbe kerül.

Egyidejűleg egy másik radiálventilátor elszívja a szoba levegőjét és kibocsátja a szabadba, miután azt átvezeti a hőcserélőn, ahol a levegő hő- és páratartalma elvonásra kerül.

A légáramlatok hőcserélőben való találkozásakor megtörténik a hő- és páratartalom átadása: télen a beszívott frisslevegő melegebb és nedvesebb lesz, nyáron hidegebb és szárazabb, mint a külső levegő.

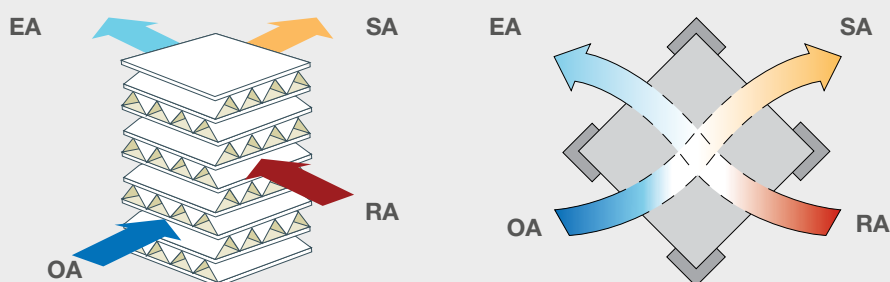
- 1** Párásító
- 2** Direkt elpárologtatós hőcserélő
- 3** Szívóventilátor
- 4** Kapcsolódoboz
- 5** Hőcserélő
- 6** Kifúvó ventilátor



OA = Külső levegő
EA = Távozó levegő
RA = Elhasznált levegő
SA = Betáplált, előkezelt levegő

Működési elv

- A hőcserélő az elhasznált levegő hő- és páratartalmának akár 75%-át is vissza tudja nyerni és átadni a beszívott frisslevegőnek.



Légáramlás a hőcserélőben

- **OA – Külső levegő:** A készülékbe külső frisslevegő kerül, amelynek hőmérséklete megfelel a külső hőmérsékletnek.
- **SA – Betáplált, előkezelt levegő:** A frisslevegő beáramlik a hőcserélőbe, ahol szűrésre, illetve a direkt elpárologtatós hőcserélőben előmelegítésre, vagy előhűtésre kerül, majd párasítás (MMD-VNK) után a légcsatornán át a szobába jut.
- **RA – Elhasznált levegő:** A készülék elszívja a beltérből az elhasznált levegőt.
- **EA – Távozó levegő:** A készülék az elhasznált levegőtől elvonja a lehető legtöbb energiát, mielőtt kibocsátja a szabadba.

- A hőcserélő kiváló minőségű, különösen vékony hullámpapírlamezből áll, ami megnöveli a hőátvitelhez rendelkezésre álló felületet, így javítva a készülék teljesítményét.
- A pollenek felfogása és a hőcserélő védelme érdekében a készüléket felszereltük egy mosható levegőszűrővel.

Külső
levegő

Beltéri
levegő

A papírrétegek
távolsága

A hőcserélő
papírlamezeinek
középpontja



Üzem módok

Frisslevegő előkészítése

■ Fűtés

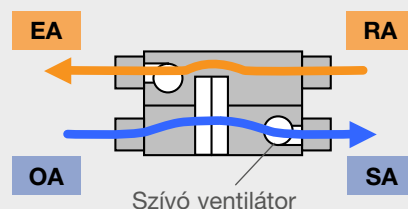
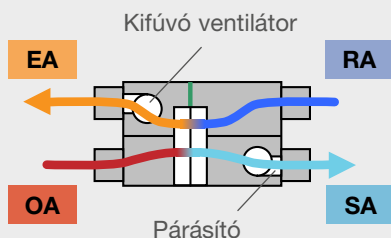
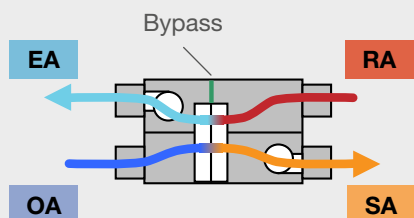
A hőcserélőbe hideg külső levegő és telített meleg levegő áramlik. A készülék tiszta meleg levegőt táplál a légcsatornába.

■ Hűtés

A hőcserélőbe meleg külső levegő és telített hideg levegő áramlik. A készülék tiszta frisslevegőt táplál a légcsatornába.

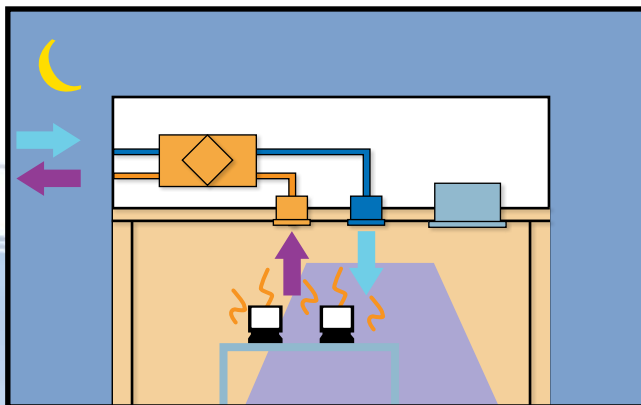
■ Szabad hűtés

Friss külső levegő áramlik át a szűrőn és előkezelés nélkül a rendszerbe jut. Az elhasznált levegő elvezetésre kerül a hőcserélő mellett, majd kezelés nélkül kifúvásra kerül a szabadba.



OA = Külső levegő EA = Távozó levegő RA = Elhasznált levegő SA = Betáplált, előkezelt levegő

Szabad hűtés



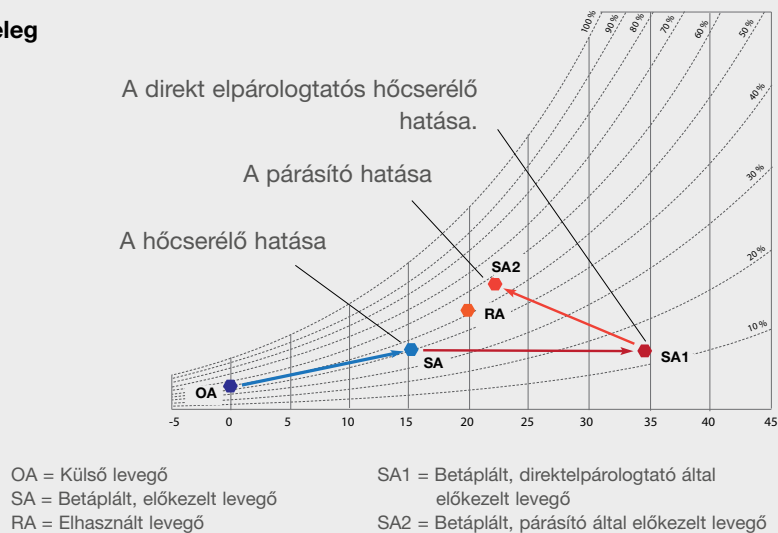
- Nyári éjszakákon, amikor a külső levegő hőmérséklete alacsonyabb, mint a klímaberendezés által lehűtött belső levegőé, a készülék a beltér hűtéséhez frisslevegőt szív be a szabadból.
- Az eltárolt hő az éjszaka folyamán leadásra kerül a szabadba, ezáltal csökken a klímaberendezés terhelése a reggeli órákban.
- Az ingyenes energiabetáplálás kívülről a tavaszi és őszi átmeneti időszakokban is kihasználásra kerül energia megtakarítási célból, amikor az időjárási körülmények azt lehetővé teszik. Automata üzemléskor a készülék maga szabályozza az üzemmódot.

Energia megtakarítás és az üzemeltetési költségek csökkentése

Az elhasznált levegő elszívásával és az abban meglévő energia felhasználásával - a beszívott frisslevegő fűtésére illetve hűtésére - a készülék hozzájárul az energiaköltségek csökkentéséhez. Az energia visszanyeréssel a klímaberendezés működési költségei tartósan csökkenthetők.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a Toshiba hővisszanyerő szellőztető rendszerei önállóan nem képesek hőt vagy hideget képezni, hanem lehetővé teszik a hőszivattyúk és klímaberendezések hatékony működését (DX hőcserélő nélkül).

Téli meleg



Egyszerű karbantartás

Amikor a távirányítón megjelenik ez a jel, a szűrőket meg kell tisztítani.

A tartozékként a készülékkel szállított szűrők könnyen kivethetők a hőcserélőből, megtisztíthatók és újra használhatók. A standard szűrők tiszta vízzel (tisztítószer nélkül) kimoshatók és újra használhatók. A tisztítást évente legalább egyszer, kétszer vagy igény esetén többször kell végezni.

A nagyteljesítményű szűrők porszívóval tisztítandók, és 2500 üzemóra után azokat le kell cserélni.

A készülék alkotórészei (hőcserélő, direkt elpárolgatós hőcserélő, levegőpárasító stb.) így tiszták maradnak és lehetővé teszik a készülék gazdaságos üzemeltetését.

Zajcsökkentés

Mivel a hővisszanyerő szellőztető rendszer hullámpapírból áll és az áteresztő nyílásai nagyon kicsik, a készülék kiválóan csökkenti a zajszintet. Azok, akik vasútállomás vagy forgalmas utak közelében épült házakban laknak, a külső zajok lecsökkenését tapasztalják a belső terekben.



Szűrőtisztítás

Kellemes beltéri környezet

A beltéri levegő nem frissül magától és idővel elhasználódik. A levegő - emberek által kibocsátott - CO_2 - és páratartalma egészségre káros szintet érhet el.

Ez a fejfájás, az asztma és az allergiás megbetegedések kialakulásának egyik fő oka. Ezek a tünetek, megbetegedések tipikusan a sok személyt befogadó zárt terekben való hosszú, gyakori tartózkodás esetén alakulnak ki. A levegő páratartalmának szabályozása is nagy jelentőségű. Ez különösen igaz forró, párás környezetben, ahol a beltéri kondenzáció miatt a légcsatornában gomba és penész képződhet, ami rontja a levegő minőségét.

A hővisszanyerő, direkt elpárologtatós hőcserélővel és levegőpárásítóval felszerelt szellőztető rendszer (MMD-VNK*) alkalmazásával a Toshiba optimális megoldást kínál erre a problémára, aminek segítségével egészségesebb lakó- és munkakörnyezetet teremthetünk.

Ezt a hővisszanyerő szellőztető rendszer és annak három alapvető alkotórésze teszi lehetővé.

Standard- és nagyteljesítményű szűrő*

Eltávolítja a port és a káros anyagokat, amelyek veszélyeztetik az egészséget és allergiás tüneteket okozhatnak. A levegő portartalma lecsökken. Ezáltal kevesebbet kell takarítani és készülékeink élettartama megnő.

Direkt elpárologtatós hőcserélő

A kapilláris elv segítségével a párástól át a levegő vizet vesz fel. Így a levegő hőmérséklete megközelíti a felhasználó által beállított szobahőmérsékletet.

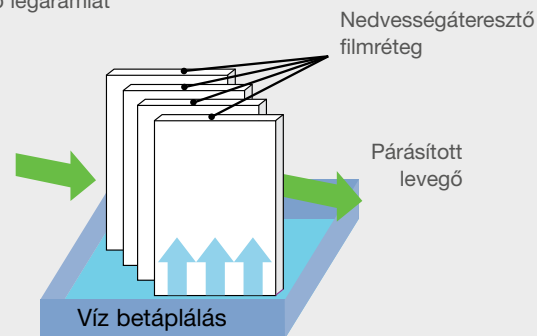
Levegőpárásító

A fűtött levegő télen nagyon kiszáradhat és ezáltal hozzájárulhat a nagyobb elektrosztatikus feltöltődéshez. Az integrált légpárásító javítja a beltérbe befűjt előkészített levegő páratartalmát.

A kapilláris elv segítségével a párástól át a levegő vizet vesz fel. A direkt elpárologtatós hőcserélő által felmelegített levegő átvezetésre kerül a párástól, ahol nedvességet vesz fel. A levegő áramlási sebességénél és alacsony páratartalmánál fogva nedvességet vesz fel. Így megnő a beltérbe táplált levegő relatív páratartalma.



A direkt elpárologtatótól
jövő légáramlat



* A standard szűrő (súlymódszer 82%) és a nagyteljesítményű szűrő (kolorimetrikus módszer 65%) a szűrőkre vonatkozó japán normáknak felelnek meg.

Igény szerinti levegő betáplálás

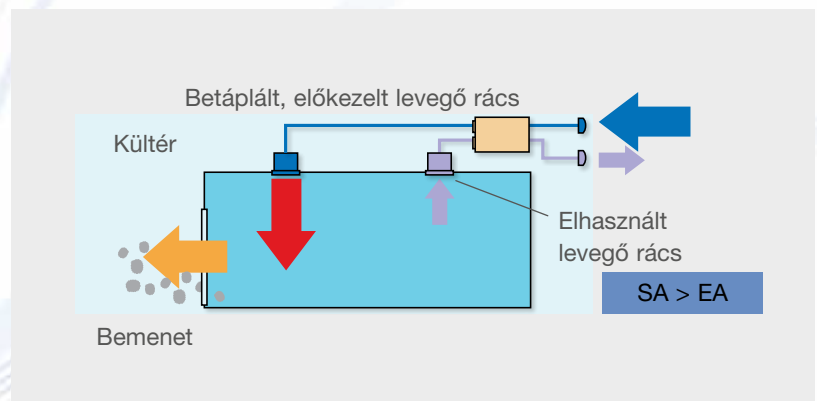
- A betáplált és elszívott levegő közötti arány egyénileg beállítható.
- Az arány beállításával megváltoztatható a helyiségben a légnyomás. Normál körülmények között és a legtöbb alkalmazáskor a két légáram azonos erősségű. Előfordulnak azonban különös esetek, amikor eltérő erősségű légáramlatokkal kell dolgozni. Például, ha meg kívánjuk akadályozni, hogy a konyhai, fürdőszobai gőzök, a pára és a szagok az egész épületben szétterjedjenek, erősebb elszívás szükséges.
- A betáplált frisslevegő arányának növelésével azokban a helyiségekben, amelyeket meg kívánunk óvni a szagok, gőzök, pára szétterjedésétől, az alacsony nyomás kiegyenlíthető.

Levegőkiegyenlítés	Tipikus alkalmazások
$SA > EA$	Megakadályozza a konyhai, fürdőszobai szagok és a pára áttérjedését a többi helyiségbe.
$SA < EA$	Megakadályozza a szagok és a baktériumok kiáramlását a betegszobákból, kórtermekből a folyosóra.
$SA = EA$	Standard alkalmazások

Túlnyomás betáplált, előkezelt levegő (SA) > távozó levegő (EA)

■ SA > EA kiválasztásakor:

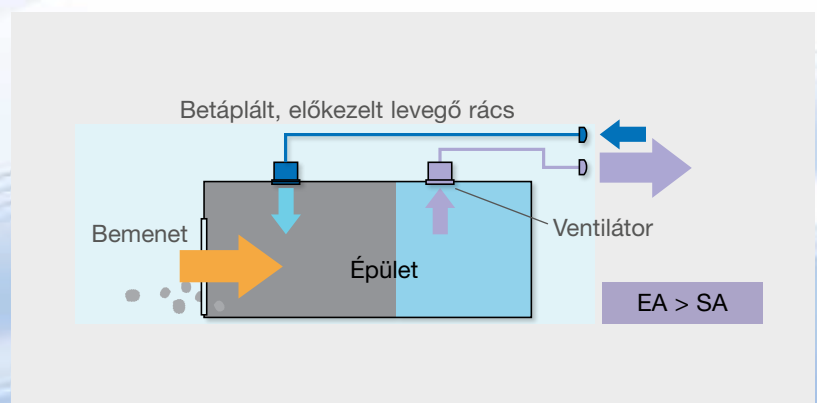
Több levegő kerül befúvásra a beltérbe, mint amennyi a kültérbe távozik. A levegő mennyiségének növelésével megakadályozható, hogy por, pára, gőzök és szagok más helyiségekből (konyha, fürdőszoba, labor) a szobába áramoljanak.



Alacsony nyomás EA > SA

■ EA > SA kiválasztásakor:

Több levegő kerül leadásra a kültérbe, mint beszívásra. Ezáltal csökken a légnyomás a szobában, így megakadályozzuk a szagok és a baktériumok (kórtermekből, konyhákból, laborokból) áttérjedését más helyiségekbe.



- A betáplált, előkezelt levegő és az elhasznált levegő aránya beállítható a távirányító szellőzés gombjával attól függően, hogy a szakember hogy tervezte meg a rendszert.

Távírányítók

- Ahelyett, hogy arra hagyatkoznánk, hogy az épület burkolata légáteresztő vagy kinyitnánk az ablakot, a helyiségben tartózkodó személyek, illetve az épület tulajdonosai a hővisszanyerő szellőztető rendszerrel közvetlenül befolyásolhatják a kicserélt levegő mennyiségét és minőségét.
- A frisslevegő betáplálás a Toshiba hővisszanyerő szellőztető rendszer saját vezetékes távirányítójával szabályozható. Ezen túl biztosítható, hogy a beszívott levegőt megszűrjük és az elhasznált levegő kivezetésre kerüljön.
- A rendszer az elhasznált levegő energiájának akár 75%-át is visszanyerheti.

A hővisszanyerő szellőztető rendszer távirányítója



■ Szellőztetés be/ki gomb:

Szellőztetés bekapcsolása levegő/levegő hőcserélővel



■ A szellőztetés fajtájának kiválasztása:

Választás hőcserélő, automata és szabad hűtés üzemmódok között.



■ A szellőztető ventilátor fordulatszáma:

Szellőztető üzemmódban magas és alacsony fordulatszám közül választhatunk. Amennyiben túl magas vagy alacsony nyomású szellőztetést választunk, a gombfunkció beszívásról kifúvásra vált és fordítva.



NRC-01HE

Levegő/levegő hőcserélő és VRF beltéri egységek kombinációja

- Egy kiegészítő frisslevegő csomagtartó segítségével közvetlenül frisslevegőt betápláló VRF készülékeknél (1-, 2- és 4-utas kazettás, légcsatornás) a hővisszanyerő szellőztető rendszer is vezérelhető a távirányítóval (RBC-AMS51E-ES).

■ 1 - BE/KI

Szellőztetés be- vagy kikapcsolása

■ 2 - Ventilátor fordulatszám

Fordulatszám szabályozás szellőztető üzemmódban.

■ 3 - Üzem mód

Választás a különböző üzemmódok között

■ 4 - Tartós szellőztetés ki

A tartós szellőztetés kikapcsolási idejének beállítása



RBC-AMS51E-ES

* Egy kazettás készülék által beszívott frisslevegő akár 20%-a is betáplálható egy 4-utas standard kazettás készülékbe.

RENDSZEREK és VEZÉRLÉSEK

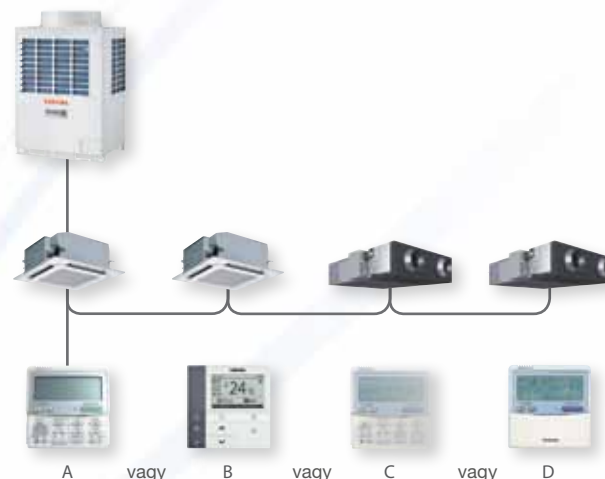
Szellőztető rendszer

- Hővisszanyerő szellőztető rendszer



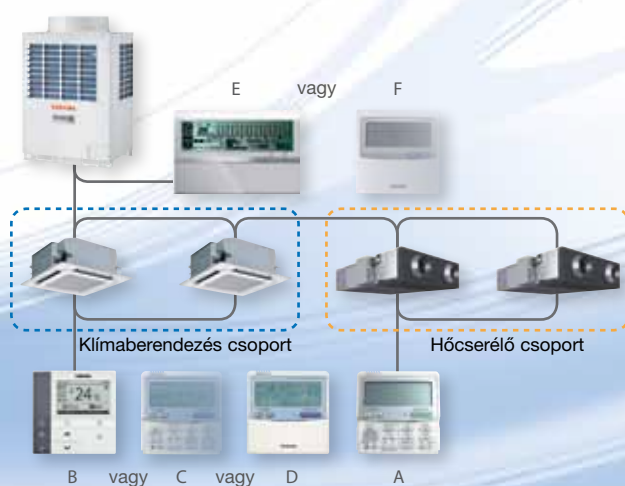
Kombinált rendszer

- Hővisszanyerő szellőztető rendszer klímaberendezéssel kombinálva



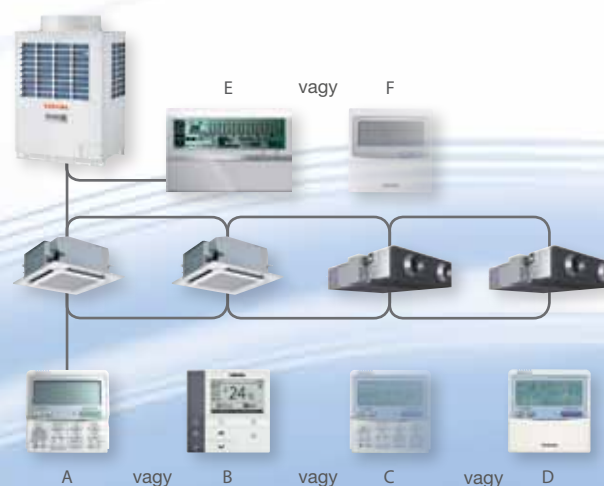
Központi vezérlés (független)

- A klímaberendezések csoportját és a hőcserélők csoportját külön szabályozzuk.



Központi vezérlés (csoportos)

- A klímaberendezés csoportot és a hőcserélő csoportot együtt szabályozzuk.



A = NRC-01HE
B = RBC-AMS51E-ES
C = RBC-AMS41E*

D = RBC-AMT32E*
E = BMS-SM1280ETLE
F = TCB-SC642TLE2

* Amennyiben a hőcserélőt klímaberendezésre csatlakoztatjuk, a hőcserélő A2A távirányítóján csak a be/ki funkció használható.
Megjegyzés: A központi távirányítón (E vagy F) csak a be/ki funkció használható (üzemmód vagy ventilátor fordulatszám nem módosítható).

HŐVISSZANYERŐ SZELLŐZTETŐ RENDSZER

VN-M**OHE

150/1000



1500/2000



Hőcserélő

Műszaki adatok

Modell			VN-M150HE	VN-M250HE	VN-M350HE	VN-M500HE	VN-M650HE	VN-M800HE	VN-M1000HE
Légszállítás	(EH/H/L)	m³/h	150/150/110	250/250/155	350/350/210	500/500/390	650/650/520	800/800/700	1000/1000/755
Hőcserélési hatásfok	(EH/H/L)	%	81,5/81,5/83	78/78/81,5	74,5/74,5/79,5	76,5/76,5/78	75/75/76,5	76,5/76,5/77,5	73,5/73,5/77
Entalpia cserélési hatásfok (fűtés)	(EH/H/L)	%	74,5/74,5/76	70/70/74	65/65/71,5	72/72/73,5	69,5/69,5/71,5	71/71/71,5	68,5/68,5/71,5
Entalpia cserélési hatásfok (hűtés)	(EH/H/L)	%	69,5/69,5/71	65/65/69	60,5/60,5/67	64,5/64,5/66,5	61,5/61,5/64	64/64/65,5	60,5/60,5/64,5
Hangnyomás* **	EH	dB(A)	26-28	29,5-30	34-35	32,5-34	34-36	37-38,5	39,5-40,5
Hangnyomás* **	H	dB(A)	24-25,5	25-27	30-32	29,5-31	33-34	35,5-37	38,5-40
Hangnyomás* **	L	dB(A)	20-22	21-22	27-29	26-29	31-32,5	33,5-35	34-35,5
Áramfelvétel**	EH	W	68-78	123-138	165-182	214-238	262-290	360-383	532-569
Áramfelvétel**	H	W	59-67	99-111	135-145	176-192	240-258	339-353	494-538
Áramfelvétel**	L	W	42-47	52-59	82-88	128-142	178-191	286-300	353-370
Külső statikus nyomás**	EH	Pa	82-102	80-98	114-125	134-150	91-107	142-158	130-150
Külső statikus nyomás**	H	Pa	52-78	34-65	56-83	69-99	58-82	102-132	97-122
Külső statikus nyomás**	L	Pa	47-64	28-40	65-94	62-92	61-96	76-112	84-127
Méret (M x Sz x Mé)		mm	290×900×900	290×900×900	290×900×900	350×1140×1140	350×1140×1140	400×1189×1189	400×1189×1189
Súly		kg	36	36	38	53	53	70	70
Vezetéktáv		mm	100	150	150	200	200	250	250
Áramellátás		V-ph-Hz	220-240 - 1 - 50						
Üzemtartomány			-10~°C~+40°C RH ≤80%						
	Külső levegő (OA)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%						
	Elhasznált levegő (RA)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%						

Hőcserélő

Műszaki adatok

Modell			VN-M1500HE	VN-M2000HE
Légszállítás	(EH/H/L)	m³/h	1500/1500/1200	2000/2000/1400
Hőcserélési hatásfok	(EH/H/L)	%	76,5/76,5/79	73,5/73,5/77,5
Entalpia cserélési hatásfok (fűtés)	(EH/H/L)	%	71/71/73,5	68,5/68,5/72
Entalpia cserélési hatásfok (hűtés)	(EH/H/L)	%	64/64/67	60,5/60,5/65,5
Hangnyomás* **	(EH/H/L)	dB(A)	38-39/36,5-37,5/36-37,5	41-42,5/39,5-41/37-38
Áramfelvétel**	(EH/H/L)	(W)	751-786/708-784/570-607	1084-1154/1032-1080/702-742
Külső statikus nyomás**	(EH/H/L)	Pa	135-159/103-129/112-142	124-143/92-116/110-143
Méret (M x Sz x Mé)		mm	810×1189×1189	810×1189×1189
Súly		kg	143	143
Vezetéktáv		mm	250	250
Áramellátás		V-ph-Hz	220-240 - 1 - 50	
Üzemtartomány			-10~°C~+40°C RH ≤80%	
	Külső levegő (OA)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%	
	Elhasznált levegő (RA)		+5~°C~+40~°C RH ≤80%	

* A hangnyomást a készülék közepétől 1,5m-re lefelé mértük.

** A hangteljesítményszint, a teljesítményfelvétel és a külső statikus nyomás értékei 220 – 240 V-ra vonatkoznak.

EH/H/L = nagyon magas/magas/alcacsony

HŐVISSZANYERŐ SZELLŐZTETŐ RENDSZER DIREKT ELPÁROLOGTATÓS HŐCSERÉLŐVEL



MMD-VN**2HEXE

Direkt elpárologtatós hőcserélő

Műszaki adatok

Modell	MMD-		VN502HEXE	VN802HEXE	VN1002HEXE
Frisslevegő előkészítés	KÜ	kW	1,30	2,06	2,32
Frisslevegő előkészítés	HZ	kW	2,33	3,61	4,32
Légszállítás	(EH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	950/950/820
Hőcserélési hatások	(EH/H/L)	%	70,5/70,5/71,5	70/70/72,5	65,5/65,5/67,5
Entalpia cserélési hatások (fűtés)	(EH/H/L)	%	68,5/68,5/69	70/70/73	66/66/68,5
Entalpia cserélési hatások (hűtés)	(EH/H/L)	%	56,5/56,5/57,5	56/56/59	52/52/54,5
Hangnyomás* ***	(EH/H/L)	dB(A)	37,5/36,5/34,5	41/40/38	43/42/40
Áramfelvétel***	(EH/H/L)	W	300/280/235	505/465/335	550/545/485
Külső statikus nyomás***	(EH/H/L)	Pa	120/105/115	120/100/105	135/120/105
Hőcserélő	Bordáscső elem - R410A				
Átmérő szívó oldali vezeték			3/8"	1/2"	1/2"
Átmérő folyadék oldali vezeték			1/4"	1/4"	1/4"
Átmérő elfolyó nyílás		mm	25	25	25
Légpárasító fajtája**			-	-	-
Víznyomás		Mpa	-	-	-
Víz átfolyási mennyiség		kg/h	-	-	-
Vízellátás			-	-	-
Méret (M x Sz x Mé)		mm	430×1140×1690	430×1189×1739	430×1189×1739
Súly		kg	84	100	101
Vezetéktátmérő		mm	200	250	250
Áramellátás		V-ph-Hz		220-240 - 1 - 50	
Üzemtartomány	Készülék környezete		-10°C~+4°C RH ≤ 80%		
	Külső levegő (OA)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%		
	Elhasznált levegő (RA)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%		

* A hangnyomást a készülék közepétől lefelé 1,5 m-re mértük.

** Levegőpárasítás a fűtés során lehetséges

*** A párasító vízének meg kell felelnie az ivóvízre vonatkozó normáknak, illetve nem lehet 100 mg/l-nél keményebb. Amennyiben a víz minősége nem felel meg ezeknek az előírásoknak, alkalmazzon ásványtalanított.

*** A hangnyomásszint, a teljesítményfelvétel és külső statikus nyomás 230V-ra vonatkozik.

Csak az SMMS-i kültéri egységekkel kompatibilis.

A hűtő- és fűtőtelteljesítmény értékek a következő környezeti feltételeken alapulnak:

Hűtőtelteljesítmény: belső hőmérséklet 27 °CDB/19 °CWB, külső hőmérséklet 35 °CDB

Fűtőtelteljesítmény: belső hőmérséklet 20 °CDB, külső hőmérséklet 7 °CDB/6 °CWB.

A zárójelben található számok a hővisszanyeréssel a rendszerbe visszavezetett hőmennyiséget adják meg.

EH/H/L = nagyon magas/magas/alacsony

KÜ = Hűtés

HZ = Fűtés

HŐVISSZANYERŐ SZELLŐZTETŐ RENDSZER DIREKT ELPÁROLOGTATÓS HŐCSERÉLŐVEL ÉS LEVEGŐPÁRÁSÍTÓVAL

MMD-VNK**2HEXE



Hőcserélő direkt elpárologtatóval és levegőpárásítóval

Műszaki adatok

Modell	MMD-		VNK502HEXE	VNK802HEXE	VNK1002HEXE
Frisslevegő előkészítés	KÜ	kW	1,30	2,06	2,32
Frisslevegő előkészítés	HZ	kW	2,33	3,61	4,32
Légszállítás	(EH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	950/950/820
Hőcserélési hatások	(EH/H/L)	%	70,5/70,5/71,5	70/70/72,5	65,5/65,5/67,5
Entalpia cserélési hatások (fűtés)	(EH/H/L)	%	68,5/68,5/69	70/70/73	66/66/68,5
Entalpia cserélési hatások (hűtés)	(EH/H/L)	%	56,5/56,5/57,5	56/56/59	52/52/54,5
Hangnyomás* ***	(EH/H/L)	dB(A)	36,5/35,5/33,5	40/39/38	42/41/39
Áramfelvételej***	(EH/H/L)	W	305/285/240	530/485/350	575/565/520
Külső statikus nyomás***	(EH/H/L)	Pa	95/85/95	105/85/90	110/90/115
Hőcserélő					
Átmérő szívó oldali vezeték			3/8"	1/2"	1/2"
Átmérő folyadék oldali vezeték			1/4"	1/4"	1/4"
Átmérő elfolyó nyílás		mm	25	25	25
Légpárásító fajtája**			Légpárásító áteresztő filmréteggel		
Víznyomás		Mpa	0,02 to 0,49		
Víz átfolyási mennyiség		kg/h	3,0	5,0	6,0
Vízellátás			1/2"	1/2"	1/2"
Méret (M × Sz × Mé)		mm	430 ×1140×1690	430×1189×1739	430×1189×1739
Súly		kg	91	111	112
Vezetékatmérő		mm	200	250	250
Áramellátás		V-ph-Hz			
Üzemtartomány		Készülék környezete		-10°C~+4°C RH ≤ 80%	
		Külső levegő (OA)		-15°C(*5)~+43°C RH ≤ 80%	
		Elhasznált levegő (RA)		+5°C~+40°C RH ≤ 80%	

* A hangnyomást a készülék közepétől lefelé 1,5 m-re mértük.

** Levegőpárásítás a felfűtés során lehetséges

*** A párasító vízének meg kell felelnie az ivóvízre vonatkozó normáknak, illetve nem lehet 100 mg/l-nél keményebb. Amennyiben a víz minősége nem felel meg ezeknek az előírásoknak, alkalmazzon ásványtalanított.

*** A hangnyomásszint, a teljesítményfelvétel és külső statikus nyomás 230V-ra vonatkozik.

Csak az SMMS-i kültéri egységekkel kompatibilis.

A hűtő- és fűtőteltjesítmény értékek a következő környezeti feltételeken alapulnak:

Hűtőteltjesítmény: belső hőmérséklet 27 °CDB/19 °CWB, külső hőmérséklet 35 °CDB

Fűtőteltjesítmény: belső hőmérséklet 20 °CDB, külső hőmérséklet 7 °CDB/6 °CWB.

A zárójelben található számok a hővisszanyeréssel a rendszerbe visszavezetett hőmennyiséget adják meg.

EH/H/L = nagyon magas/magas/alacsony

KÜ = Hűtés

HZ = Fűtés

Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék beltérbe

A frisslevegő betáplálás megnehezíti a klímaberendezés normál vezérlését, illetve a berendezést és annak hűtőteljesítményét nagy kihívások elé állítja.

A Toshiba-nak ezt a belső térbe szánt készülékét, az úgynevezett frisslevegőt betápláló légcsatornás berendezést gyakran használják frisslevegő előkezelésére, mielőtt az szétosztásra kerül az épületben. Csak SMMS-i kültéri egységre csatlakoztatható.

Ideális megoldás iskolákba, kórházakba, irodaházakba és olyan épületekbe, amelyeket (korlátozott mértékben) szellőztetni kell, anélkül, hogy egy külön készüléket alkalmaznánk. Alkalmazható továbbá olyan épületekben, amelyeket más-más bérlok által igénybe vett különböző zónákra kell osztani, illetve olyan esetekben, amikor korlátozott mennyiségű tér áll rendelkezésre.

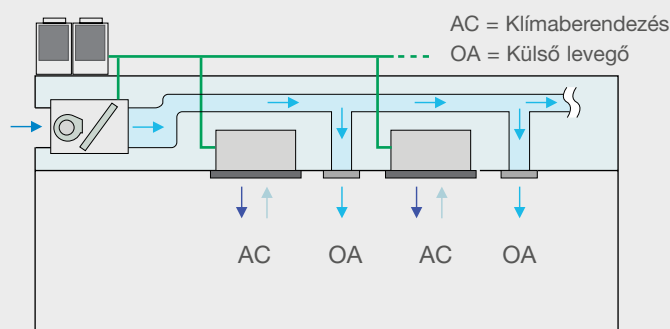
A készülék működési elve elég egyszerű. A készülék vagy közvetlenül, vagy egy légcsatornán keresztül csatlakozik a kültérhez. A külső levegőt egy ventilátor beszívja, majd az (opcionálisan) átáramlik egy, a készülékre csatlakoztatott szűrőn, azután a hőcserélőn, majd a légcsatornákon keresztül elosztásra kerül az épület különböző részeibe.



Jellemzők

A külső statikus nyomás elérheti a 230 Pa-t.

- **Előmelegítési és előhűtési funkciók (a kilépési hőmérséklet 16 és 27 °C között beállítható).**
- **Kompakt méretek**
- **Vezérlés TCC-linken keresztül**
- **Standard vagy nagyteljesítményű szűrő opcionálisan kapható**



Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék beltérbe

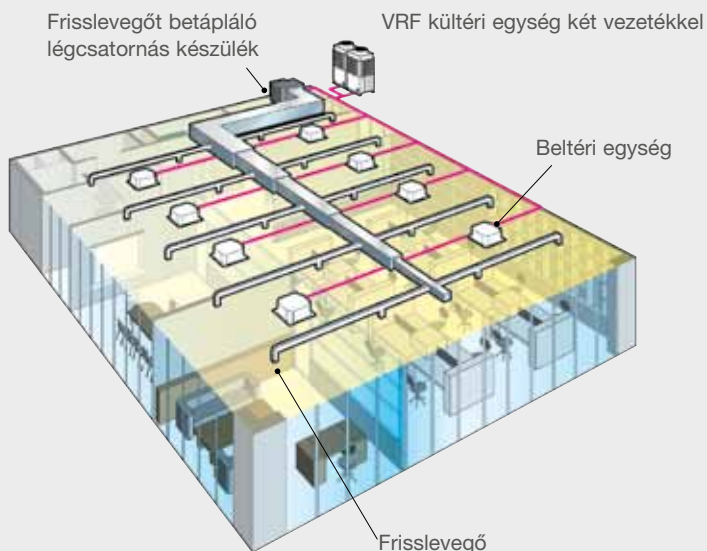
Üzemelési feltételek és hőmérsékletek

Amikor a készülék FŰTŐ üzemmódban működik, és a frisslevegő hőmérséklete magasabb a beállított $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletnél, a frisslevegőt betápláló légcsatornás berendezés automatikusan szellőztető üzemmódra vált. A készülék a kilépési hőmérséklet névleges értékétől függetlenül akkor is szellőztető üzemmódra vált, ha a frisslevegő $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál melegebb.

SMMS-i rendszeren belül a VRF beltéri egységek és a frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék ugyanarra a VRF hűtővezetékre kerülnek csatlakoztatásra.

Alapvető konstrukciós szabályok:

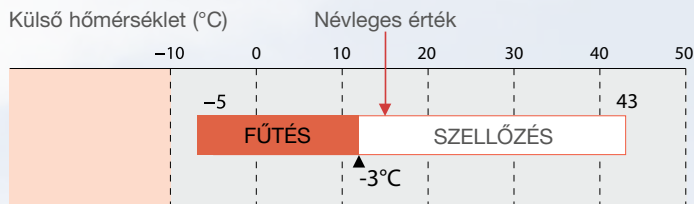
- Terhelhetőség 80 – 100 %-ra korlátozva
- A szívóteljesítmény ne haladja meg a készülék összteljesítményének 30%-át.
- A standard VRF beltéri egységek mellett csak maximum kettő frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék csatlakoztatható ugyanarra a hűtőközeg vezetékre. A két készülék közötti magasságkülönbség legyen 0,5 m-nél kevesebb.



Hűtő üzemmód



Fűtő üzemmód



Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék beltérbe



MMD-AP***HFE

Teljesítményadatok

Beltéri egység	MMD-	AP0481HFE	AP0721HFE	AP0961HFE
Névleges hűtőteljesítmény	kW	14,0	22,4	28,0
Névleges fűtőteljesítmény	kW	8,9	13,9	17,4
Teljesítményfelvétel	kW	0,28	0,45	0,52
Teljesítményfaktor	%	85	78	83
Áramfelvétel	A	1,43	2,52	2,73
Bekapcsolási áram	A	3,5	7,0	7,0

Beltéri egység műszaki adatok

Beltéri egység	MMD-	AP0481HFE	AP0721HFE	AP0961HFE
Légszállítás (h)	m³/h	1080	1680	2100
Hangnyomásszint (m/k/a)	dB(A)	45/43/41	46/45/44	46/45/44
Hangteljesítményszint (m/k/a)	dB(A)	60/58/56	61/60/59	61/60/59
Méreték (M × Sz × Mé)	mm	492×892×1262	492×892×1262	492×892×1262
Súly	kg	93	144	144
Csatlakozóvezeték, gázoldal		5/8"	7/8"	7/8"
Csatlakozóvezeték, folyadékoldal		3/8"	1/2"	1/2"
Elfolyó nyílás átmérő	mm	25	25	25
Üzemtartomány – Hűtés	°C	5 - +43	5 - +43	5 - +43
Üzemtartomány – Fűtés	°C	-5 - +43	-5 - +43	-5 - +43
Áramellátás	V-ph-Hz	220/240-1-50		
Levegőszűrő		Opcionális tartozék vagy külön beszerzendő		
Külső statikus nyomás (m/k/a)	Pa	170(Min)/210 (Gyári beállítás) / 230(Max)	140(Min)/165 (Gyári beállítás) / 180(Max)	160(Min)/190 (Gyári beállítás) / 205(Max)

Interface direkt elpárologtatós hőcserélővel felszerelt szellőztető berendezéshez

A munkakörnyezet javítása és a Sick-Building (beteg épület) szindróma elkerülése érdekében manapság már gyakran javasolják a frisslevegőt betápláló légcserélő készülékek alkalmazását. A helyi és az európai törvényhozás afelé tendál, hogy bevezetésre kerüljön a személyenkénti és óránkénti frisslevegő betáplálás minimális szintje. Középületekben ez már előírás.

Jelenleg a frisslevegő bevezetés külön működtetett szellőztető berendezésekkel történik. Ezek a külön működtetett szellőztető berendezések a külső levegőt úgy előkészítik, hogy az megközelítőleg megfeleljen a beltéri beállított értékeknek; legtöbbször csatlakoztatva vannak egy vízűtő berendezésre.

A direkt elpárologtató interface-en keresztül egy TOSHIBA VRF kültéri egység csatlakoztatható egy másik gyártó hőcserélős és frisslevegőt betápláló szellőztető berendezésére, amely R410A direkt elpárologtatós hőcserélővel felszerelt.



MM-DXC010

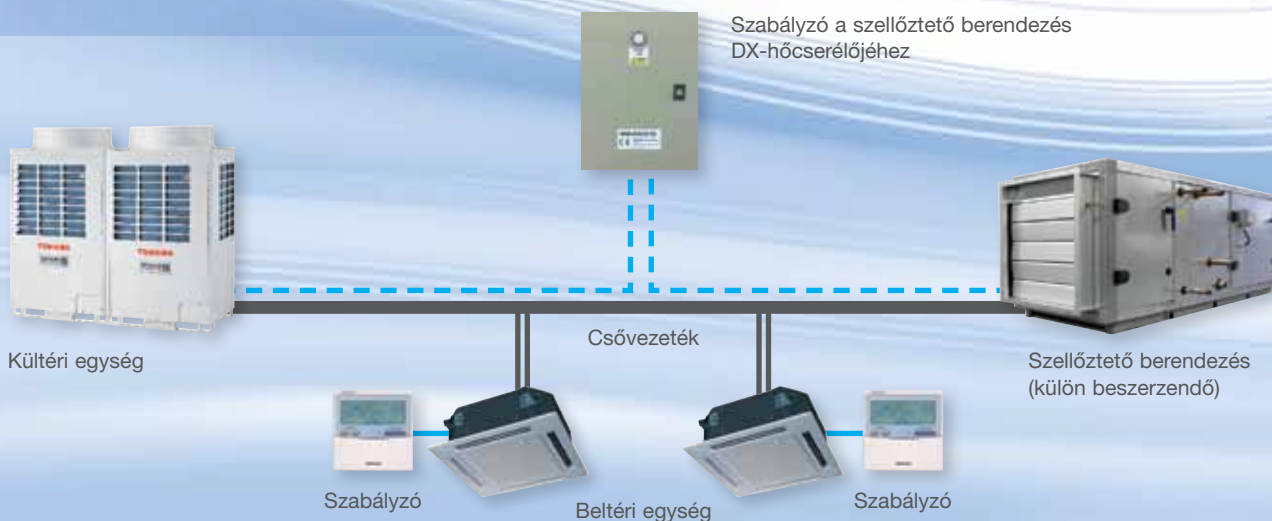
MM-DXC012

A Toshiba szellőztető berendezések direkt elpárologtató egysége két részből áll:

- Szelepkészlet (három méretben) – a szellőztető berendezés R410A direkt elpárologtatós hőcserélőjére való csatlakoztatáshoz

Legfőbb jellemzők:

- Lehetővé teszi szellőztető készülékek csatlakoztatását minden VRF termékre
- A szabályzás egy standard távirányítón (RBC-AMT32E) keresztül vagy opcionálisan 0-10 V jelekkel (RBC-FDP3-PE) történik
- Központi vezérlési opciók lehetősége
- Külső be / kikapcsolás
- Külső zavarjelző bemenet
- Távozó, ill. szobalevegő hőmérséklet szabályzás



Interface direkt elpárologtatós hőcserélővel felszerelt szellőztető berendezéshez

VRF szellőztető készlet						Műszaki adatok				
Teljesítmény	LE	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
MM-DXC010	-	1	1	1	1	1	1	1	1	
MM-DXC012	-									
	2	1								
MM-DXV080	2,5		1							
	3			1						
	4				1					
MM-DXV140	5					1				
	6						1			
	8							1		
MM-DXV280	10									1
Hűtőtéljesítmény	kW	●	5,60	7,10	8,00	11,20	14,00	16,00	22,40	28,00
Fűtőtéljesítmény	kW	●	6,30	8,00	9,00	12,50	16,00	18,00	25,00	31,50
Légszállítás min.	m³/h		720	1060	1060	1280	1680	1850	2880	3360
Légszállítás max.	m³/h		1080	1580	1580	1920	2520	3740	4320	5040

Teljesítmény	LE	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
MM-DXC010	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MM-DXC012	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
MM-DXV140	6	2	1				1				
	8		1	2	1		2	3	2	1	
MM-DXV280	10				1	2			1	2	3
Hűtőtéljesítmény	kW	●	32,00	38,40	44,80	50,40	56,00	60,80	67,20	72,80	78,40
Fűtőtéljesítmény	kW	●	36,00	43,00	50,00	56,50	63,00	68,00	75,00	81,50	88,00
Légszállítás min.	m³/h		3700	4730	5760	6240	6720	7610	8640	9120	10080
Légszállítás max.	m³/h		7480	8060	8640	9360	10080	12380	12960	13680	14400

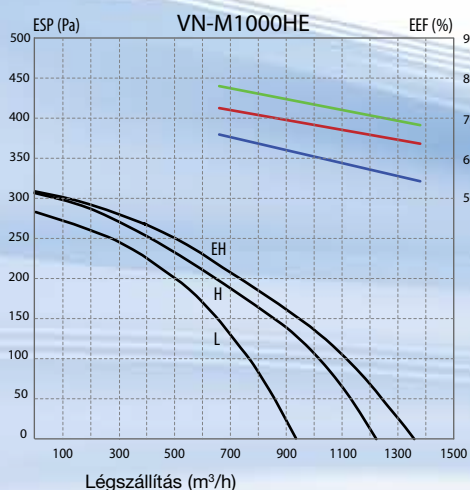
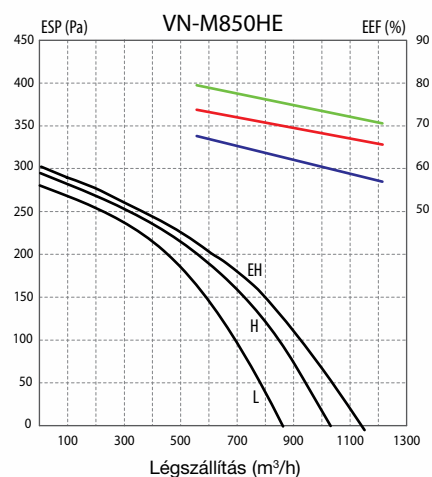
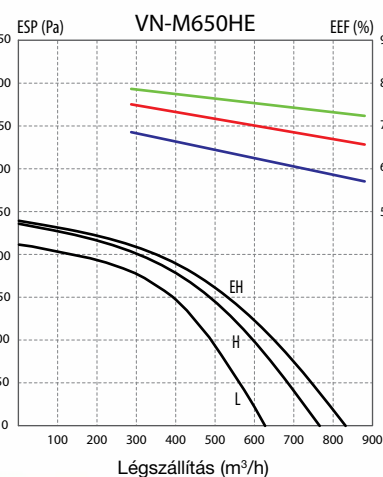
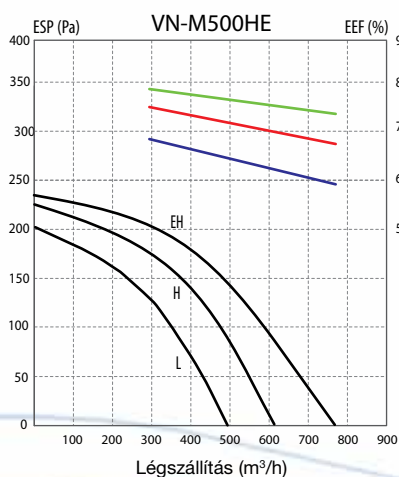
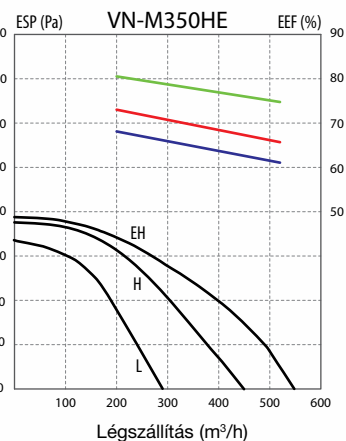
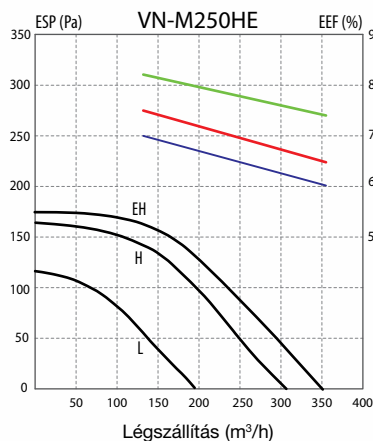
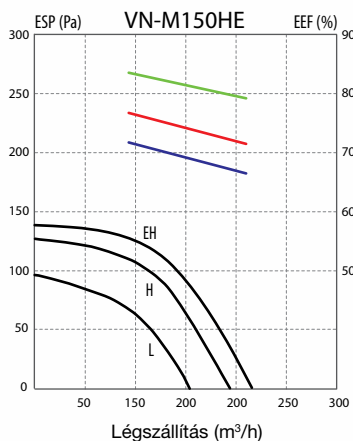
Teljesítmény	LE	32	34	36	38	40	42	44	46	48
MM-DXC010	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MM-DXC012	-	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	8	4	3	2	1		4	3	2	1
MM-DXV280	10		1	2	3	4	1	2	3	4
Hűtőtéljesítmény	kW	●	89,60	95,20	100,80	106,40	112,00	117,60	123,20	128,80
Fűtőtéljesítmény	kW	●	100,00	106,50	113,00	119,50	126,00	131,50	138,00	144,50
Légszállítás min.	m³/h		11520	12000	12480	12960	13440	14880	15360	15840
Légszállítás max.	m³/h		17280	18000	18720	19440	20160	22320	23040	23760

Figyelem!

- A VRF készülék túlterhelhetősége max. 110% (ha DX interface csatlakoztatva)
- „Air On“-hőmérséklet a direktelpárologtató hűtő üzemmódjában: min. 15 °CWB / max. 24 ° CWB
- „Air On“-hőmérséklet a direktelpárologtató üzemmódjában: min. 15 ° CDB / max. 28 °CDB
- Abban az esetben, ha a frisslevegő hőmérséklete ezen tartományon kívül esik, azt vagy más berendezéssel elő kell készíteni, vagy távozó levegővel kell keverni (vagy mindkettő). Egyéb esetben a megbízható működés nem garantálható. Legjobb, ha ebben az esetben a klímaberendezés által feldolgozott elhasznált levegőt használjuk, és azt nem több mint 20% beszívott frisslevegővel keverjük.
- A TA érzékelőt az elhasznált levegő csatornájába kell telepíteni. Amennyiben az érzékelő által megadott értékek nem reprezentatívak, alkalmazzon egy TCB-TC21LE2 távérzékelőt a szobában.

A szellőztető TELJESÍTMÉNYGÖRBÉI

Hőcserélő szellőztető rendszer



Cserélési hatások az alábbiak esetében:

- Hőmérséklet
- Entalpia (fűtés)
- Entalpia (hűtés)

EH - Nagyon magas fordulatszám

H - Magas fordulatszám

L - Alacsony fordulatszám

ESP - Külső statikus nyomás (Pa)

EEf - Cserélési hatékonyság (%)

STD - Standard légmennyiség

HSP - Magas statikus nyomás kivételi hely

MSP - Közepes statikus nyomás kivételi hely

LSP - Alacsony statikus nyomás kivételi hely

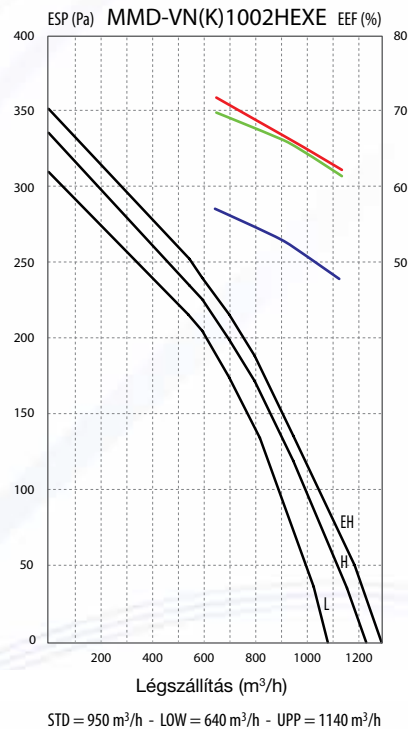
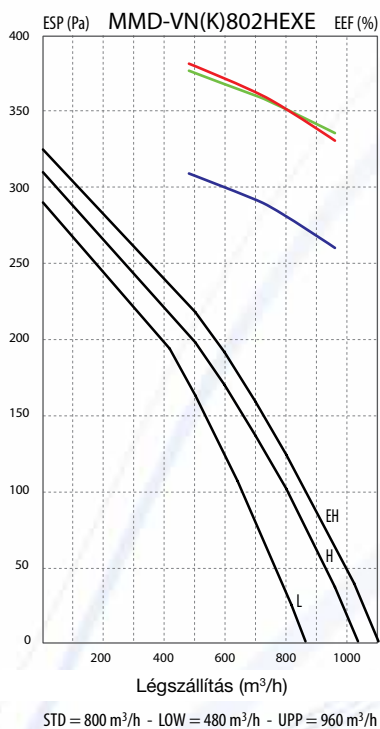
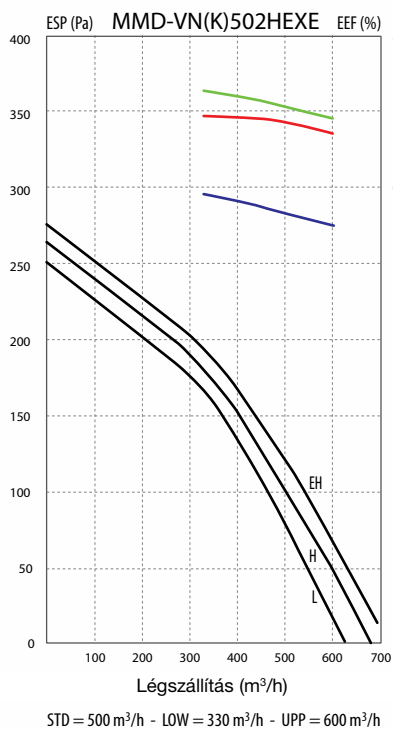
LOW - Alsó légmennyiség határ

UPP - Felső légmennyiség határ

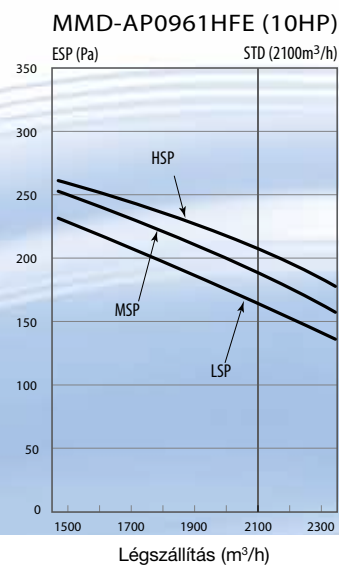
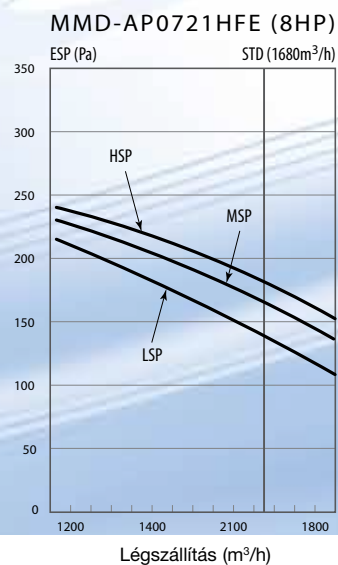
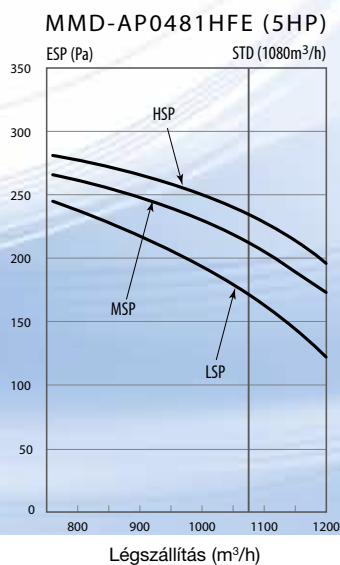
Az adatok 230 V - 50 Hz-re vonatkoznak.

A szellőztető TELJESÍTMÉNYGÖRBÉI

Hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárologtatós hőcserélővel

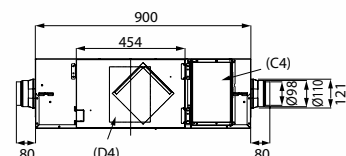
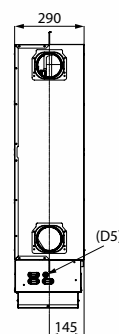
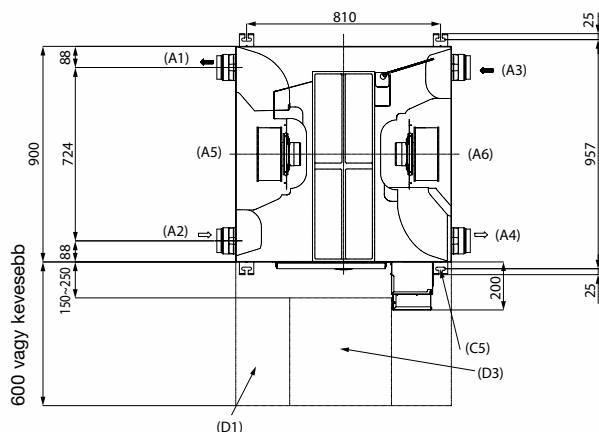


Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék



MÉRETRAJZOK

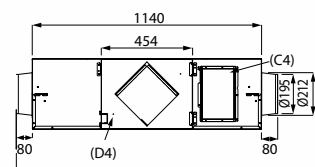
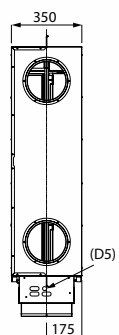
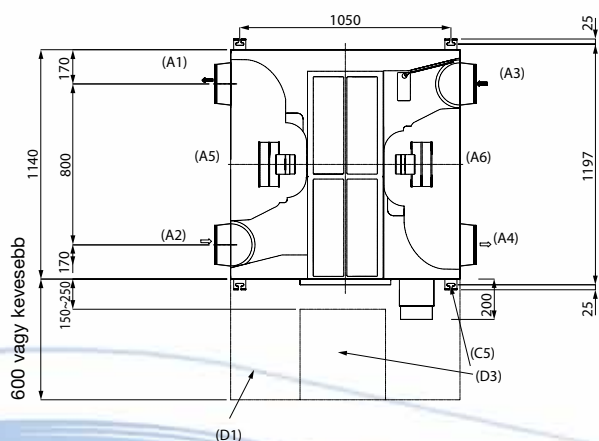
Hővisszanyerő szellőztető rendszer VN-M150HE-től M350HE-ig



Csatornaméret (névleges átmérő): Ø 100 (M150HE)

Csatornaméret (névleges átmérő): Ø 150 (M250HE, M350HE)

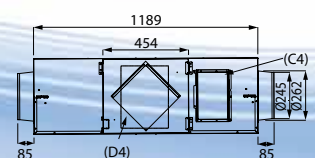
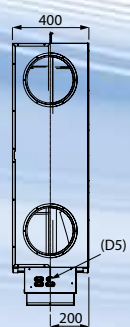
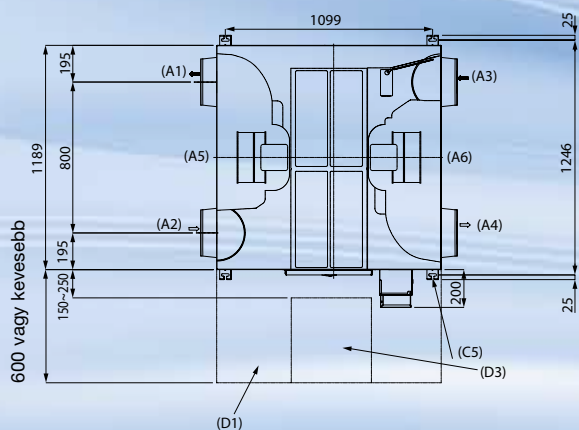
VN-M500HE, M650HE



Csatornaméret (névleges átmérő):
Ø 200

- (A1) EA (Távozó levegő)
- (A2) OA (Külső levegő)
- (A3) RA (Elhasznált levegő)
- (A4) SA (Betáplált, előkezelte levegő)
- (A5) Külső oldal
- (A6) Belső oldal

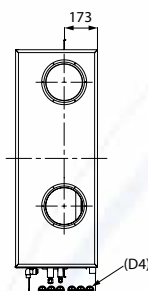
VN-M800HE, M1000HE



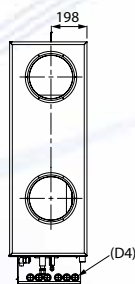
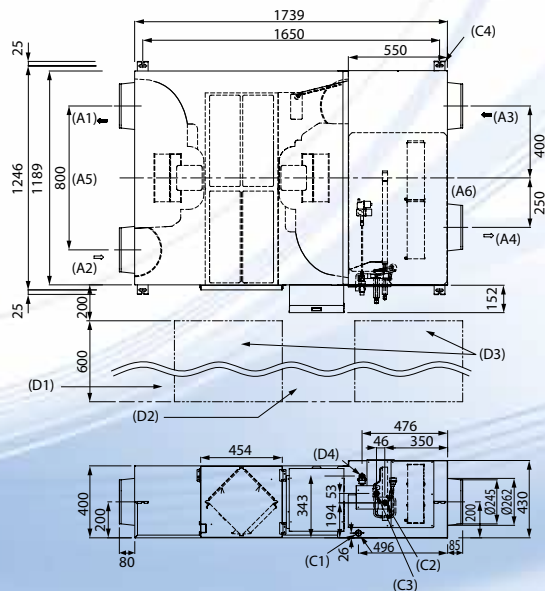
Csatornaméret (névleges átmérő):
Ø 250

- (C4) Földelő vezeték csatlakozó
- (C5) 4-13 x 30 ovális furat
(felfüggesztő heveder)
- (D1) Szűrő, motorok, szellőztető,
karbantartási hely a hőcserélőhöz
- (D3) Megfigyelő nyílás min. 450 x 450
- (D4) Csatlakozási diagram
- (D5) Bemenet áramcsatlakozás

Mértékegység: mm



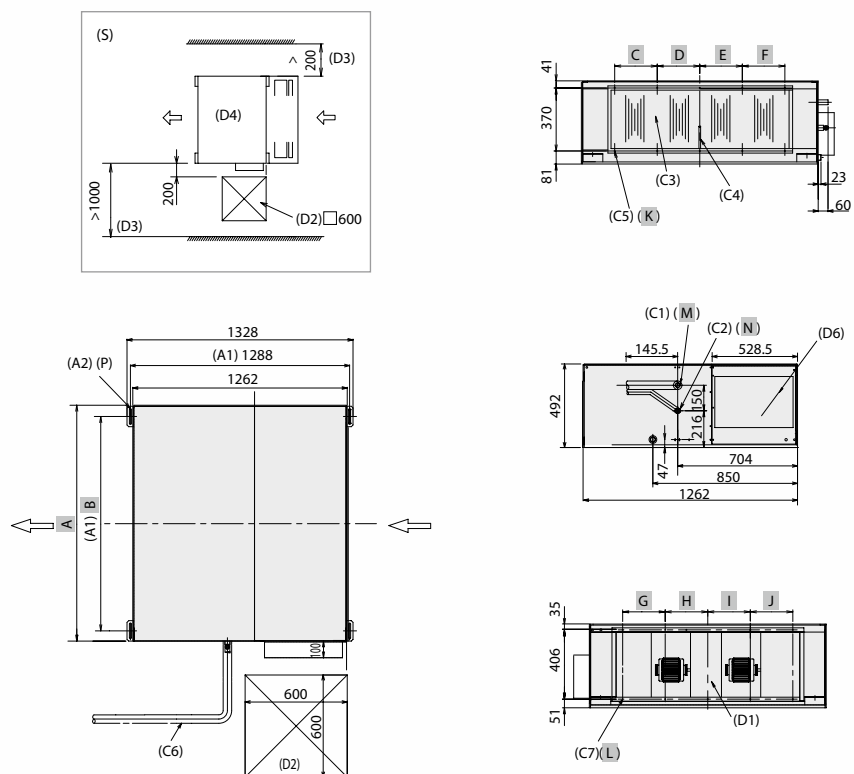
MMD-VN(K)802HEXE és MMD-VN(K)1002HEXE



Mértékegység: mm

MÉRETRAJZOK

Minden teljesítményű készülékre vonatkozóan

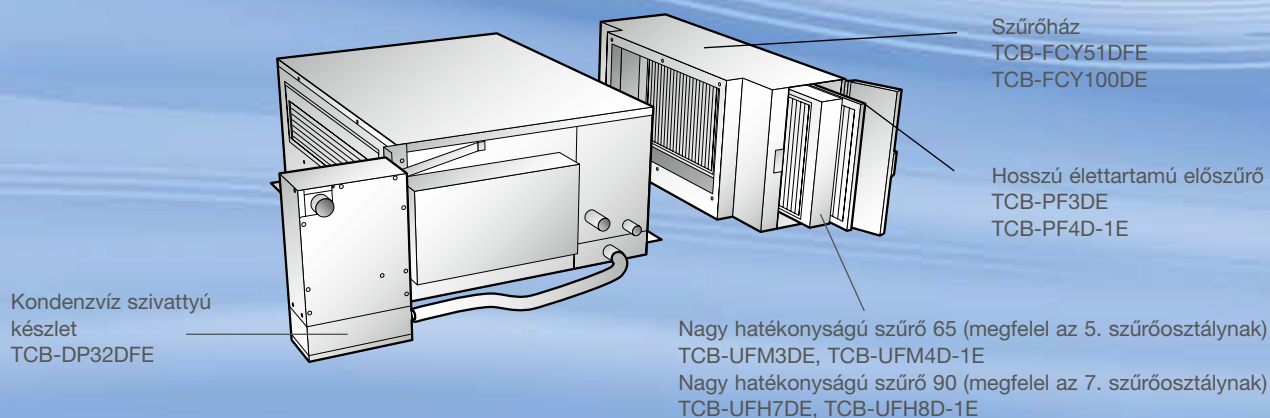


- (A1) Felfüggesztések távolsága
- (A2) Ovális furat a felfüggesztő csavarhoz
- (C1) Hűtőközeg vezeték csatlakozó (gázoldal)
- (C2) Hűtőközeg vezeték csatlakozó (folyadékoldal)
- (C3) Kilépési nyílás
- (C4) Kiáramló levegő hőmérsékletérzékelő
- (C5) Elvezető csatlakozó perem (főegység tartozék)
- (C6) Példa hűtőközeg csővezetékelésre a telepítés helyszínén
- (C7) Beszívó nyílás csont
- (D1) Beszívó nyílás
- (D2) Megfigyelő nyílás
- (D3) Szerelési távolságok
- (D4) Frisslevegőt betápláló légcsatornás készülék
- (S) A telepítéshez és karbantartáshoz szükséges tér

Mértékegység: mm

Modell	MMD-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
AP0961HFE		1392	1260	250	250	250	250	250	250	250	250	10-M6	10-M6	Ø 22.2 Forrasztás	Ø 12.7 Tágitás	4-Ø12 × 40
AP0721HFE		1392	1260	250	250	250	250	250	250	250	250	10-M6	10-M6	Ø 22.2 Forrasztás	Ø 12.7 Tágitás	4-Ø12 × 92
AP0481HFE		892	810	215	107.5	107.5	215	-	250	250	-	8-M6	6-M6	Ø 15.9 Tágitás	Ø 9.5 Tágitás	4-Ø12 × 92

Opciók



SZABÁLYZÓK ÉS TARTOZÉKOK

Szabályzók és vezérléstechnika LC és VRF készülékekhez

Megnevezés	Modell száma	Leírás	A következőkkel alkalmazható:
Vezetékes távirányító	RBC-AMT32E	Vezetékes főtávirányító	VRF, SDI, DI beltéri egységek
Vezetékes távirányító	NRC-01HE	Vezetékes távirányító levegő/levegő hőcserélőhöz, direktel-párologtatóval és párástólal felszerelt modellekhez is	Új hővisszanyerő szellőztető rendszerek és hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárologtatós hőcserélővel
Távirányító kapcsolóórával	RBC-AMS41E	Lehetővé teszi a beltéri egység kapcsolóórával történő vezérlését (7 nap), 8 funkció naponként, idő kijelzés	VRF, SDI, DI beltéri egységek
Komfort távirányító	RBC-AMS51E-ES	Helyi vezérlőegység LCD kijelzővel, integrált 7 napos kapcsolóóra, energia megtakarítás és visszakapcsolási lehetőség	VRF, SDI, DI beltéri egységek
Hőmérséklet távérzékelő	TCB-TC21LE2	Hőmérsékletérzékelő kazettás, légcsatornás és direktel-párologtatóval felszerelt klímarendszerekhez	DI, SDI, VRF
Központi távirányító	TCB-SC642TLE2	Akár 64 készülék szabályzásához	VRF, 1:1-modell interface a DI/SDI-hez szükséges (kivéve oldalfali modell)
Be/kikapcsolás szabályzó	TCB-CC163TLE2	Be- és kikapcsoláshoz (max. 16 készülék)	VRF, 1:1-modell interface a DI/SDI-hez szükséges (kivéve oldalfali modell)
Smart manager	BMS-SM1280ETLE	Akár 128 energiafelügyelettel és kibővített vezérlési funkciókkal ellátott beltéri egység komplett vezérléséhez	VRF, SDI, DI beltéri egységek
0 – 10 V interface	RBC-FDP3-PE	Az üzemmód, a névleges értékek beállítása és az épületfelügyeleti rendszer integrációja. Legalább 3 x 0 – 10 V szabadon programozható.	VRF, SDI, DI beltéri egységek
A2A be/ki távirányító adapter hőcserélőhöz	NRB-1HE	Kimenő jel elküldéséhez (12 ill. 24 V egyenáram) egy külső készüléktől az összes A2A hőcserélő tartományhoz.	Új hővisszanyerő szellőztető rendszerek és hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárologtatós hőcserélővel

Beltéri egység tartozékok

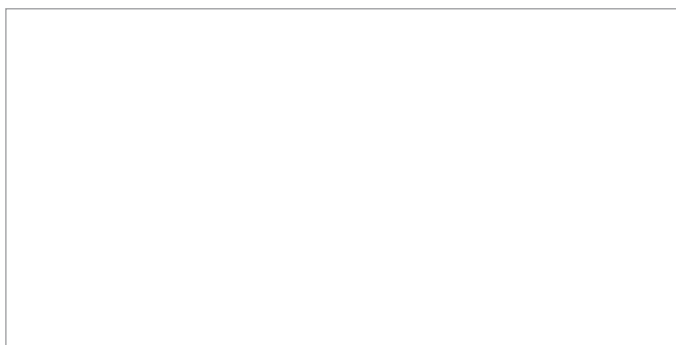
Készülékmodell	Modell megnevezés	Alkotórész megnevezés	Megfelelő VRF – FCU	Utalások	Kompatibilis a következőkkel
Frisslevegőt betápláló típus	TCB-UFM3DE	Nagyteljesítményű szűrő 65	MMD-AP0721/0961HFE	Pormegkötés 65% (NBS kolorimetrikus módszer)	TCB-PF3DE
	TCB-UFH7DE	Nagyteljesítményű szűrő 90	MMD-AP0721/0961HFE	Pormegkötés 90% (NBS kolorimetrikus módszer)	TCB-PF3DE
	TCB-PF3DE	Hosszú élettartamú szűrő	MMD-AP0721/0961HFE	Pormegkötés 50% (NBS kolorimetrikus módszer)	TCB-PF3DE
	TCB-FCY100DE	Szűrőház	MMD-AP0721/0961HFE	Nagyhatékonyságú vagy hosszú élettartamú szűrőkhöz	
	TCB-UFM4D-1E	Nagyteljesítményű szűrő 65	MMD-AP0481HFE	Pormegkötés 65% (NBS kolorimetrikus módszer)	Alkalmazása TCBPF4D-1E-vel
	TCB-UFH8D-1E	Nagyteljesítményű szűrő 90	MMD-AP0481HFE	Pormegkötés 90% (NBS kolorimetrikus módszer)	
	TCB-PF4D-1E	Hosszú élettartamú szűrő	MMD-AP0481HFE	Pormegkötés 50% (NBS kolorimetrikus módszer)	Alkalmazása TCB-FCY51DFE-vel
	TCB-FCY51DFE	Szűrőház	MMD-AP0481HFE	Nagyhatékonyságú vagy hosszú élettartamú szűrőkhöz	
	TCB-DP32DFE	Kondenzvíz szivattyú készlet	MMD-AP0481/0721/0961HFE	Emelési magasság akár 330 mm	
Hővisszanyerő szellőztető rendszer direkt elpárologtatós hőcserélővel	TCB-DP31HEXE	Kondenzvíz szivattyú készlet	MMD-VN502/802/1002HEXE & MMD-VNK502/802/1002HEXE	Emelési magasság akár 330 mm	

A megadott névleges fűtő és hűtő teljesítmény adatok általános vizsgálati adatokon alapulnak. Az adatok megközelítő értéként értendőek. A direkt elpárologtatós hőcserélő tulajdonságai (más gyártó) befolyásolják a kültéri egységek teljesítményét.

Minden jelen prospektusban megadott teljesítményadat a következő körülményeken alapszik:
Hűtés: belső levegő hőmérséklet 27 °C db / 19 °C wb, külső hőmérséklet 35 °C db
Fűtés: belső levegő hőmérséklet 20 °C db, külső hőmérséklet 7 °C db / 6 °C wb.

TOSHIBA Leading Innovation >>>

Toshiba szakkereskedés:



Atlantisz Klíma
The TOSHIBA specialist

Atlantisz Klíma
1155 Budapest, Vasvári Pál u. 1.
Tel: +36/1 416-1057, E-mail: info@atlantiszklima.hu

www.atlantiszklima.hu

A nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk.

TOSHIBA AIRCONDITIONING

Advancing the **eco** -evolution