

# CFR+90 CFRE+90

HŐVISSZANYERŐS,  
SZELLŐZTETŐ BERENDEZÉSEK  
*HEAT RECOVERY UNITS*



TERVEZÉSI SEGÉDLET  
*TECHNICAL CATALOGUE*



## TARTALOMJEGYZÉK

## INDEX

BEMUTATÁS	3	INTRODUCTION	3
<b>1 – MŰSZAKI JELLEMZŐK</b>	<b>4</b>	<b>1 – TECHNICAL SPECIFICATIONS</b>	<b>4</b>
1.1 Általános tulajdonságok	4	1.1 General characteristics	4
1.2 Műszaki adatok	5	1.2 Unit technical data	5
1.3 Lehetséges változatok	6	1.3 Possible configurations	6
1.4 Méretek és tömeg	8	1.4 Dimensions and weights	8
<b>2 – A HŐVISSZANYERŐK TELJESÍTMÉNYADATAI</b>	<b>10</b>	<b>2 – HEAT RECOVERY UNIT PERFORMANCE</b>	<b>10</b>
<b>3 – LÉGSZÁLLÍTÁS ÉS JELLEGGÖRBÉK</b>	<b>12</b>	<b>3 – AIRFLOW RANGE AND CHARACTERISTIC CURVES</b>	<b>12</b>
3.1 Légszállítás	12	3.1 Airflow range	12
3.2 Jelleggörbék	12	3.2 Characteristic curves	12
<b>4 – ZAJSZINT</b>	<b>15</b>	<b>4 – SOUND POWER LEVELS</b>	<b>15</b>
<b>5 – TARTOZÉKOK</b>	<b>17</b>	<b>5 – ACCESSORIES</b>	<b>17</b>
5.1 Elektromos fűtőegység – BER-PRR/POST	17	5.1 Electric heater – BER-PRR/POST	17
5.2 Vizes utánfűtő egység - BCR	18	5.2 Post heating internal water coil – BCR	18
5.3 Vizes utánfűtő/hűtő egység - SBFR	20	5.3 Water cooling/heating coil section – SBFR	20
5.4 F7 szűrő az elszívásnál – F7CF	20	5.4 High efficiency filters on exhaust air – F7CF	20
5.5 F7 vagy F9 szűrők a légcsatornában – DSF7/DSF9	21	5.5 High efficiency postfiltration – DSF7/DSF9	21
5.6 Beépített, magas hatásfokú szűrők – MSF9	21	5.6 Integrated multistage high efficiency filters – MSF9	21
5.7 Szabályozó zsalu – SR	22	5.7 Regulation damper – SR	22
5.8 Fagyvédelmi zsalu – RMS	22	5.8 Dampers defrosting section – RMS	22
5.9 Zsalumozgatók - SM / SMR / 3SM 230 / 3SMR 230	22	5.9 Damper actuators - SM / SMR / 3SM 230 / 3SMR 230	22
5.10 Bypass működtetés – KBP	23	5.10 Kit bypass management – KBP	23
5.11 Kőr keresztmetszetű csatlakozók – SPC	23	5.11 Connections for circular ducts kit – SPC	23
5.12 Kiegészítő nyomáskapcsoló – PF	23	5.12 Additional pressure switch – PF	23
5.13 Légcsatorna zajcsökkentők – SSC	24	5.13 Duct silencer – SSC	24
5.14 Fagyvédelmi termosztát – ATG	24	5.14 Anti-freeze thermostat – ATG	24
5.15 2-járatú szelep on/off mozgatással – V2O	25	5.15 Kit 2-way valve with on-off actuator – V2O	25
5.16 3-járatú szelep modulációs mozgatással – V3M	25	5.16 Kit 3-way valve with modulating actuator – V3M	25
5.17 BIOXIGEN® légfertőtlenítő rendszer – BIOX	26	5.17 Purifying system BIOXIGEN® - BIOX	26
5.18 Vezérlőegység – PCUS/PCUSM	27	5.18 Unit control panels – PCUS/PCUSM	27
5.19 Bepített vezérlés minden funkcióhoz – SIGB	28	5.19 Integrated management system on board – SIGB	28
5.20 Oldalfali vezérlés minden funkcióhoz – SIGQ	28	5.20 Integrated management system wall mount – SIGQ	28
5.21 Modbus illesztőkártya SIGB/Q-hoz – SCMB	29	5.21 Modbus PCB for SIG – SCMB	29
5.22 Oldalfali kezelőegység SIGB/Q-hoz – TUP	29	5.22 Wall mount remote control panel – TUP	29
5.23 Állandó légszállítás vezérlés – VSD	30	5.23 Constant airflow fans control – VSD	30
5.24 CO2 érzékelő – QSC/QSA	30	5.24 CO2 sensor – QSC/QSA	30
5.25 Légnedvesség érzékelő – USD/USW	30	5.25 Humidity sensor – USD/USW	30
5.26 Készlet a szabadtéri telepítéshez – EXT	31	5.26 Kit for external installation – EXT	31
5.27 Esővédő burkolat a beszíváshoz/kifúváshoz – CPA	31	5.27 Fresh air / Exhaust air casing – CPA	31
5.28 A tartozékok és a vezérlések alkalmazhatósága	32	5.28 Accessories and regulation systems compatibility	32
<b>6 – A TARTOZÉKOK ÁLTAL OKOZOTT NYOMÁSVESZTESÉG 34</b>		<b>6 – ACCESSORIES: AIR SIDE PRESSURE DROP</b>	<b>34</b>

## BEMUTATÁS

A CFR+90 jelű hővisszanyerők fő jellemzője a különleges, alumíniumból készült, ellenáramú, levegő-levegő hőcserélő. A használatával jelentősen egyszerűsödnek a friss levegő ellátó fűtő/hűtő rendszerek az energiafogyasztás költségeinek csökkenése mellett.

A CFR+90 vízszintes és függőleges kivitelű berendezéseket a mennyezeti, álmennyezeti vagy egyéb módon való alkalmazásra tervezték. Sokféle összeállítás áll rendelkezésre az AC vagy az EC motorral (opció) szállított ventilátorok használatával.

A készülékeket a friss levegő beszívásánál ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779), a belső levegő elszívásánál ePM<sub>10</sub> 55% (M5 EN 779) minőségű, kompakt szűrővel látják el az alapkivitelben. Az elszíváshoz rendelhető ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) szűrő.

A berendezések tökéletesen illeszthetők a hagyományos helyiségfűtő/hűtő rendszerekhez azok kiegészítéseként vagy azokkal párhuzamosan.

A CFR+90 termékcsalád választék 6, illetve 8 típusból áll, a légszállításuk 80 m<sup>3</sup>/h és 4500 m<sup>3</sup>/h között van.

Minden típus két összeállítási változatban áll rendelkezésre.

## INTRODUCTION

*The CFR+90 heat recovery units are distinguished by a special aluminium air-to-air counterflow heat recovery exchanger. This means a heavy reduction of additional heating/cooling systems for fresh air, a simplified air & water plant and very low consumption.*

*CFR+90 series horizontal or vertical units, designed for false-ceiling installation or similar, match a lot of air plant configurations and use standard AC direct driven fans, which can be replaced by EC technology interchangeable fans (as an option).*

*The units are provided with standard compact filter, ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) efficiency for the fresh air flow, ePM<sub>10</sub> 55% (M5 EN 779) efficiency for the exhaust air flow ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) filter available for exhaust air as optional.*

*These units can be perfectly integrated into traditional room heating/cooling systems, placed in sequence or in parallel.*

*CFR+90 series is composed of eight sizes, horizontal version only, to cover a need of ventilation from 400 up to 5000 m<sup>3</sup>/h.*

*For each model two configurations are available.*



A CFR+90 berendezések kiegészíthetők a **BIOXIGEN®** nevű ionizációs rendszerrel. Ez az eszköz egyedülálló a hővisszanyerők területén. A készülék kellemes illatot, valamint egészségesebb körülményeket biztosít a helyiségben és a légcsatorna felületein.

*The models of the series CFR+90 can be given with an ionization system of the air called **BIOXIGEN®**. This system, unique in his type, makes the air and surfaces of the machine, of the ducts and of the bordering rooms healthy and good smelling.*

## 1 - MŰSZAKI JELLEMZŐK

### 1.1 ÁLTALÁNOS TULAJDONSÁGOK

- Magas hatásfokú, alumíniumból készült, ellenáramú hővisszanyerő, lemezes hőcserélővel.
- 23 mm vastagságú, poliuretán hő- és hangszigetelés a készülék belsejében.
- Kettős légbeszívású, statikusan és dinamikusan kiegyensúlyozott centrifugálventilátorok a rezgések és a zaj csökkentése érdekében.
- A CFR+90 típusoknál az AC-, a CFRE+90 készülékeknél az EC-ventilátorokat közvetlenül a motor tengelyére szerelik.
- A készülékeket a friss levegő beszívásánál ISO 16890 ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779), a belső levegő elszívásánál ePM<sub>10</sub> 55% (M5 EN 779) minőségű, kompakt szűrővel látják el az alapkiivitelben. Ezek egyszerűen távolíthatók el a rendszeres tisztításhoz.
- Nyomáskapcsoló a friss levegőszűrő eltömődésének az érzékelésére, figyelmeztető jelzés kiadásához.
- A berendezés váza és a leszerelhető, szendvics szerkezetű burkolatok festett fémlemezről készülnek.
- A berendezések része a bypass egység, ami a fagymentesítés vagy a free cooling (friss levegős hűtés) céljára szolgál.

#### A CFR+90/CFRE+90 40N típusnál

- A hőcserélő alulról távolítható el.

#### A CFR+90/CFRE+90 75N ÷ 500N típusoknál

- Galvanizált acélból készült kondenzátumgyűjtő, alsó csatlakozással.
- A hőcserélő oldalról távolítható el.

#### A CFR+90/CFRE+90 40V típusnál

- A hőcserélő oldalról távolítható el.

#### A CFR+90/CFRE+90 75V ÷ 500V típusoknál

- A hőcserélő oldalról vagy alulról távolítható el a típustól függően.

## 1 - TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 1.1 GENERAL CHARACTERISTICS

- High efficiency heat recovery, cross flow and static type plate exchanger aluminium counterflow.
- An average 23 mm-thick layer of polyurethane is installed in the unit to ensure acoustic and heat insulation.
- The dual intake centrifugal fans have statically and dynamically balanced impellers to minimise vibrations and noise.
- The electric motors used are directly coupled to the fans; they are EC type on CFRE+90.
- Standard ISO 16890 ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) efficiency filters for supply air side and ePM<sub>10</sub> 55% (M5 EN 779) for exhaust air side, easily removable from the sides for periodical cleaning.
- Pressure switch for fresh air filters with visual filter change warning light indicator.
- The structure and the paneling (sandwich type, removable) are made from painted metal sheet.
- The structure of models features bypass section for defrost or free cooling functions.

#### For models CFR+90/CFRE+90 040 N

- Heat exchanger removable from below.

#### For models CFR+90/CFRE+90 075N / 500 N

- Drain pan collector made of galvanized steel, with condensed water drain connection downwards.
- Heat exchanger removable from side.

#### For models CFR+90/CFRE+90 040 V

- Heat exchanger removable from side.

#### For models CFR+90/CFRE+90 075 V / 500 V

- Heat exchanger removable from side or from below, it depends from the size.

## 1.2 MŰSZAKI ADATOK

## 1.2 UNIT TECHNICAL DATA

MODELL / MODEL		40 N/V	40 EN/V	75 N/V	75 EN/V	100 N/V	100 EN/V	150 N/V	150 EN/V	200 N/V	200 EN/V	320 N/V	320 EN/V	400 EN/V	500 EN/V	
Névleges légszállítás / <i>Nominal air flow</i>	m <sup>3</sup> /h	320		600		800		1200		1600		2500		3500	4300	
Névleges statikus nyomás / <i>Nominal extern. static</i>	Pa	165		150		160		160		150		250		200	200	
Legnagyobb statikus nyomás / <i>Max. extern. static press.</i>	Pa	160	380	150	300	160	600	160	450	150	600	250	440	350	220	
Tápfeszültség / <i>Electrical power supply</i>		230 V / 1 f / 50 Hz					230 V / 1 f / 50-60 Hz									
Legnagyobb fölvevő teljesítmény / <i>Total</i>	kW	0,35	0,56	0,68	0,56	1,41	2,12	1,41	2,12	1,41	2,12	3,29	2,35	2,07	2,07	
Legnagyobb áramfelvétel / <i>Total full load amperage</i>	A	1,5	2,4	2,9	2,4	6,0	9,0	6,0	9,0	6,0	9,0	14,0	10,0	8,8	8,8	
<b>MŰKÖDÉSI FELTÉTELEK / WORKING LIMITS</b>		<b>40 N/V</b>	<b>40 EN/V</b>	<b>75 N/V</b>	<b>75 EN/V</b>	<b>100 N/V</b>	<b>100 EN/V</b>	<b>150 N/V</b>	<b>150 EN/V</b>	<b>200 N/V</b>	<b>200 EN/V</b>	<b>320 N/V</b>	<b>320 EN/V</b>	<b>400 EN/V</b>	<b>500 EN/V</b>	
Külső hőmérséklet / páratartalom határok / <i>Outdoor temperature - humidity working limits</i>	°C / %	-5 ... +45 °C / 5 ... 95%														
Külső hőmérséklet / páratartalom határok RMS és/vagy BER-PRR opcióval / <i>Outdoor temperature - humidity working limits with RMS option and/or BER-PRR</i>	°C / %	-15 ... +45 °C / 5 ... 95%														
Belső hőmérséklet / páratartalom határok / <i>Indoor temperature - humidity working limits</i>	°C / %	+10 ... +35 °C / 10 ... 90%														
<b>VENTILÁTOROK / FANS</b>		<b>40 N/V</b>	<b>40 EN/V</b>	<b>75 N/V</b>	<b>75 EN/V</b>	<b>100 N/V</b>	<b>100 EN/V</b>	<b>150 N/V</b>	<b>150 EN/V</b>	<b>200 N/V</b>	<b>200 EN/V</b>	<b>320 N/V</b>	<b>320 EN/V</b>	<b>400 EN/V</b>	<b>500 EN/V</b>	
Motorfajta / <i>Motor typology</i>		AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC	EC	EC	
Fordulatszámok (1) / <i>Number of speeds (1)</i>		3	Multiple	3	Multiple	3	Multiple	3	Multiple	3	Multiple	3	Multiple	Multiple	Multiple	
Ventilátorvezérlés (1) / <i>Fan control (1)</i>		Man	0-10V	Man	0-10V	Man	0-10V VSD	Man	0-10V VSD	Man	0-10V VSD	Man	0-10V VSD	0-10V VSD	0-10V VSD	
Névleges fölvevő teljesítmény / <i>Total nominal power input</i>	kW	0,22	0,16	0,32	0,24	0,35	0,32	0,59	0,53	0,7	0,61	1,6	1,32	1,87	2,27	
Névleges áramfelvétel / <i>Total nominal load amperage</i>	A	0,9	0,7	1,4	1,0	1,5	1,4	2,5	2,2	3,0	2,6	6,8	5,6	8,0	9,6	
Statikus hatásfok EU327/2011 / <i>Static efficiency of fans</i>	%	N.A.	32,73	38,6	32,73	38,6	53,2	38,6	53,2	40,4	55,9	43,4	59,8	66,9	66,9	
<b>HŐVISSZANYERŐ HŐCSERÉLŐ / HEAT EXCHANGE</b>		<b>40 N/V</b>	<b>40 EN/V</b>	<b>75 N/V</b>	<b>75 EN/V</b>	<b>100 N/V</b>	<b>100 EN/V</b>	<b>150 N/V</b>	<b>150 EN/V</b>	<b>200 N/V</b>	<b>200 EN/V</b>	<b>320 N/V</b>	<b>320 EN/V</b>	<b>400 EN/V</b>	<b>500 EN/V</b>	
Téli hőviszanyerési hatásfok (2) / <i>Winter thermal efficiency (2)</i>	%	90,2	90,2	91,1	91,1	90,0	90,0	90,0	90,0	90,4	90,4	91,5	91,5	90,1	90,2	
Visszanyert hő (2) / <i>Heating recovery capacity (2)</i>	kW	2,38	2,38	4,51	4,51	5,94	5,94	8,9	8,9	11,92	11,92	18,86	18,86	26,0	31,97	
Befűvott levegő hőmérséklet (2) / <i>Supply air</i>	°C	17,6	17,6	17,8	17,8	17,5	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6	17,9	17,9	17,5	17,6	
Nyári hőviszanyerési hatásfok (3) / <i>Summer thermal efficiency (3)</i>	%	79,6	79,6	80,1	80,1	78,7	78,7	79,2	79,2	79,8	79,8	80,0	80,0	78,4	78,4	
Visszanyert hő (3) / <i>Cooling recovery capacity (3)</i>	kW	0,51	0,51	0,97	0,97	1,27	1,27	1,91	1,91	2,57	2,57	4,02	4,02	5,52	6,79	
Befűvott levegő hőmérséklet (3) / <i>Supply air</i>	°C	27,2	27,2	27,2	27,2	27,3	27,3	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,3	27,3	
<b>Száraz hőviszanyerési hatásfok (4) / Dry thermal efficiency (4)</b>	%	<b>83,1</b>	<b>83,1</b>	<b>83,7</b>	<b>83,7</b>	<b>82,2</b>	<b>82,2</b>	<b>82,7</b>	<b>82,7</b>	<b>83,3</b>	<b>83,3</b>	<b>83,5</b>	<b>83,5</b>	<b>81,8</b>	<b>81,9</b>	
Hangteljesítményszint (5) / <i>Sound power level (LWA) (5)</i>	dB(A)	57	56	57	57	60	60	62	60	63	60	68	66	68	67	

(1) Multiple = a fokozatok száma nagyobb, mint 3

Man = kiválasztás kézzel, kapcsolóval vagy a vezérlésen

0-10V = potenciométerrel vagy a vezérlésen

VSD = állandó légszállítás vagy moduláció légtisztaság vagy légnedvesség érzékelőről

(2) Külső levegő: -5 °C, HR 80%, helyiség levegő: 20 °C, HR 50 %

(3) Külső levegő: -5 °C, HR 80%, helyiség levegő: 26 °C, HR 50 %

(4) Az EU 1253/2014 előírás szerint: a névleges nyomásnál, légállapot az EN 308 szabvány szerint

(5) Hangteljesítmény a névleges üzemi feltételeknél

(1) Multiple = Multispeed > 3

Man = Manual by selector switch or control panel;

0-10V = By potentiometer or control panel;

VSD = Constant flow control or modulation by air quality or air humidity sensor

(2) Outside air at -5 °C 80% RH; room air at 20 °C 50% RH

(3) Outside air at 32 °C 50% RH; room air at 26 °C 50% RH

(4) Refer to EU 1253/2014 regulation: at nominal pressure; air conditions refer to EN 308 standard

(5) Sound power level at nominal working conditions

### 1.3 LEHETSÉGES VÁLTOZATOK

A férőhelytől és a telepítési körülményektől függően az alábbi ábrák szerinti 2-2 szerelési változat alkalmazható a vízszintes vagy a függőleges kivitelnél.

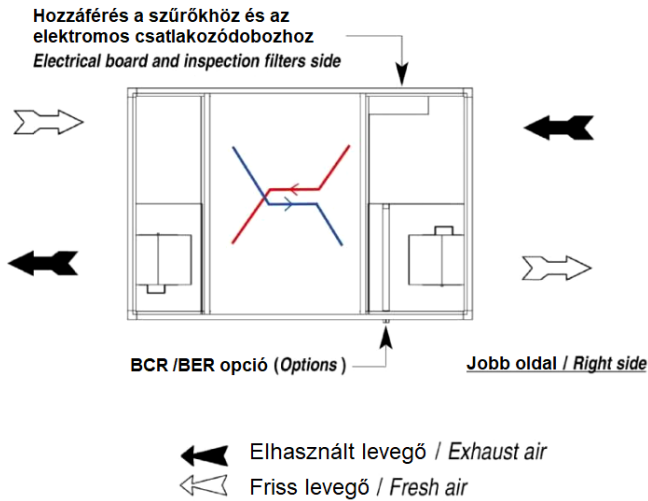
Az álló kivitelű berendezéseknél lehetőség van a levegőcsatlakozások megváltoztatására a felső és az oldalsó burkolat cseréjével. (Lásd az alábbi ábrákat).

### 1.3 POSSIBLE CONFIGURATIONS

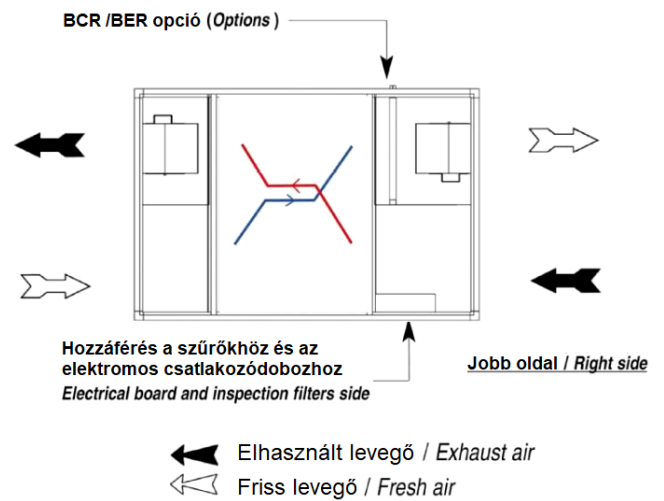
According to the configuration of the installation and the space available, one of two possible layouts can be chosen, as shown below.

For the vertical version, it can be changed the inlet air stream direction, trading places top panels with side panels (see optional air flow in the picture below).

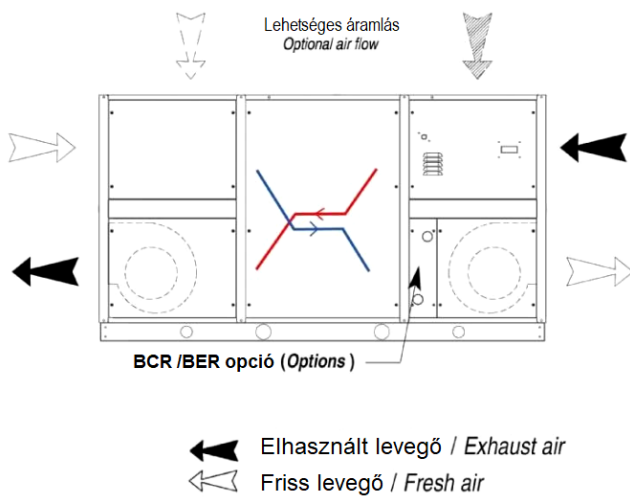
**40N ÷ 500N – 01 ELRENDEZÉS / CONFIGURATION TYPE 01**  
(felülnézet)



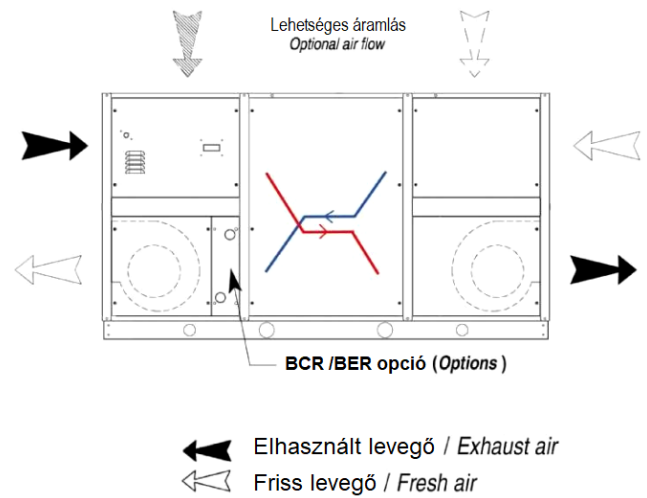
**40N ÷ 500N – 02 ELRENDEZÉS / CONFIGURATION TYPE 02**  
(top view)



**40V ÷ 500V – 01 ELRENDEZÉS / CONFIGURATION TYPE 01**  
(kezelőoldal felőli nézet)



**40V ÷ 500V – 02 ELRENDEZÉS / CONFIGURATION TYPE 02**  
(view to the inspection side)



### Bypass a friss levegős hűtéshez/fűtéshez (free cooling/heating)

A CFR+90 típusú berendezések belsejében megtalálható egy légtelítő egység a távozó levegő ágban.

Ha a külső levegő hőmérséklete megközelíti a kilépő levegő hőmérsékletét, akkor lehetőség van a hővisszanyerő részbeni megkerülésére.

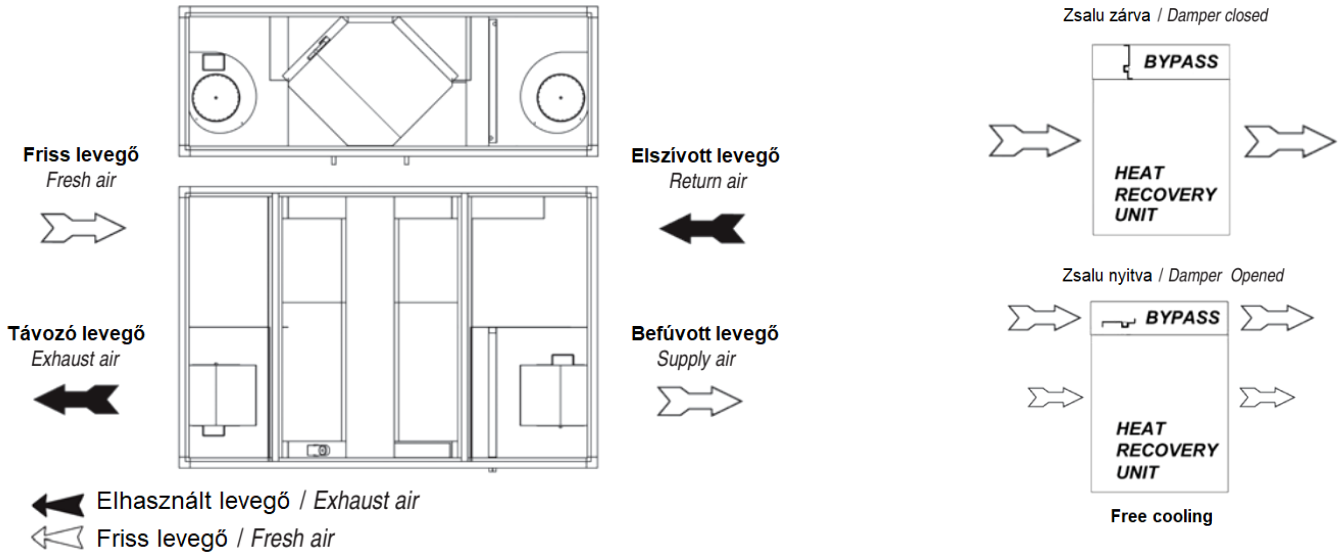
A berendezés alapkivitele kézi állítási lehetőséget tesz lehetővé, ami külön rendelésre villanymotorral is lehetséges. A működtetése külső jelről vagy az integrált vezérlésről (opció) történhet.

### Bypass device for free cooling / heating

CFR+90 units are equipped with special internal section for the bypass function on the exhaust air stream.

When the air intake temperature is near the air outlet temperature the heat recovery unit can be partly bypassed reducing the heat exchange.

The unit could be equipped with manual opening system (standard) or with optional electric motor: The automated configuration can be managed by an external input or by integrated electrical management (optional).



**Fagymentesítés.** Ha a beszívott levegő hőmérséklete nagyon alacsony, akkor a levegő akkor jég képződhet a hővisszanyerőn. Az RMS és a SIGB/Q opciók alkalmazásával a hőcserélő lefagyása elkerülhető.

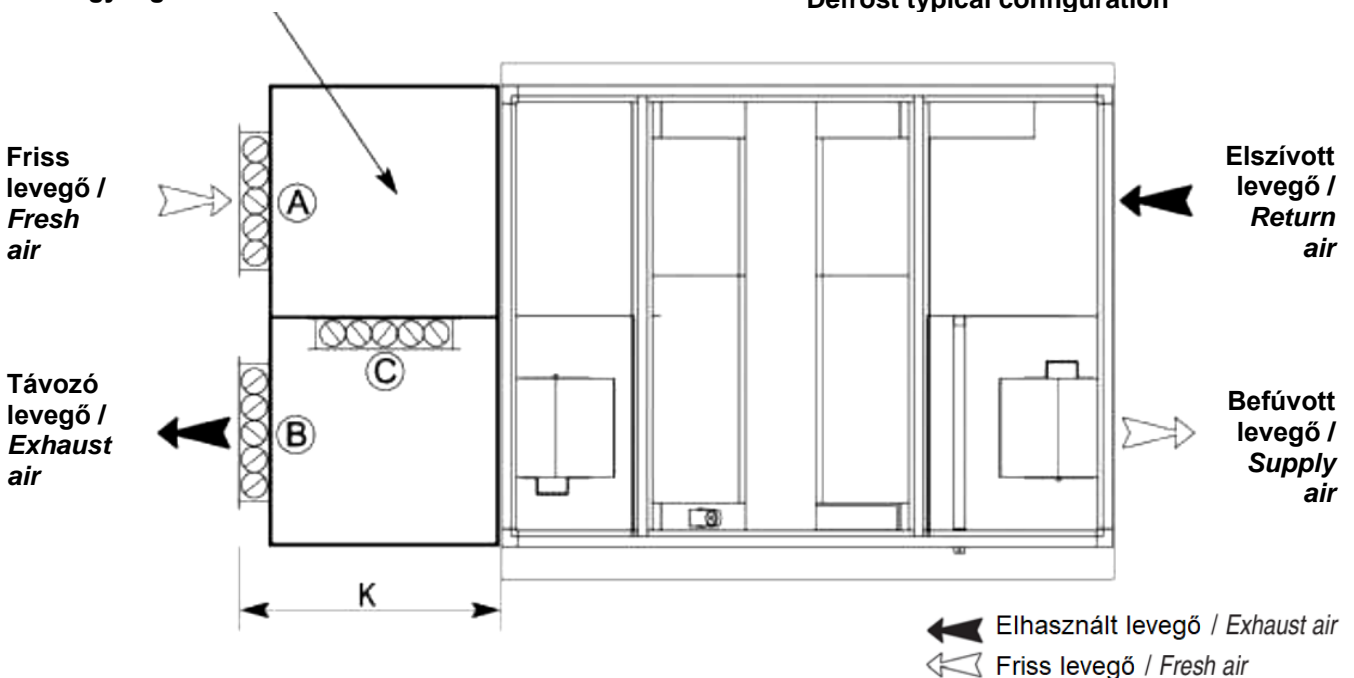
Ha a külső hőmérséklet alacsonyabb a fagymentesítésre beállított értéknél, akkor az A és B jelű zsalu zár, a C jelű pedig nyit. Így a berendezés a helyiség levegőjét fogja keringtetni mindaddig, amíg a hőcserélő lefagyása megszűnik. Ezután folytatódik a normál hővisszanyerős szellőztetés.

**Defrost.** When the intake air is very cold, frost may form on the heat recovery unit.

By installing the RMS accessory combined with the SIGB/Q option the heat recovery defrosting can be controlled.

When the outdoor air temperature is lower than the defrosting set, the dampers A and B will close and the damper C will open. So the warm return air is recirculated, allowing the heat exchanger defrosting. Afterwards the unit functioning will become normal.

### RMS egység / RMS section





## 1.4 MÉRETEK ÉS TÖMEG

## 1.4 DIMENSIONS AND WEIGHTS

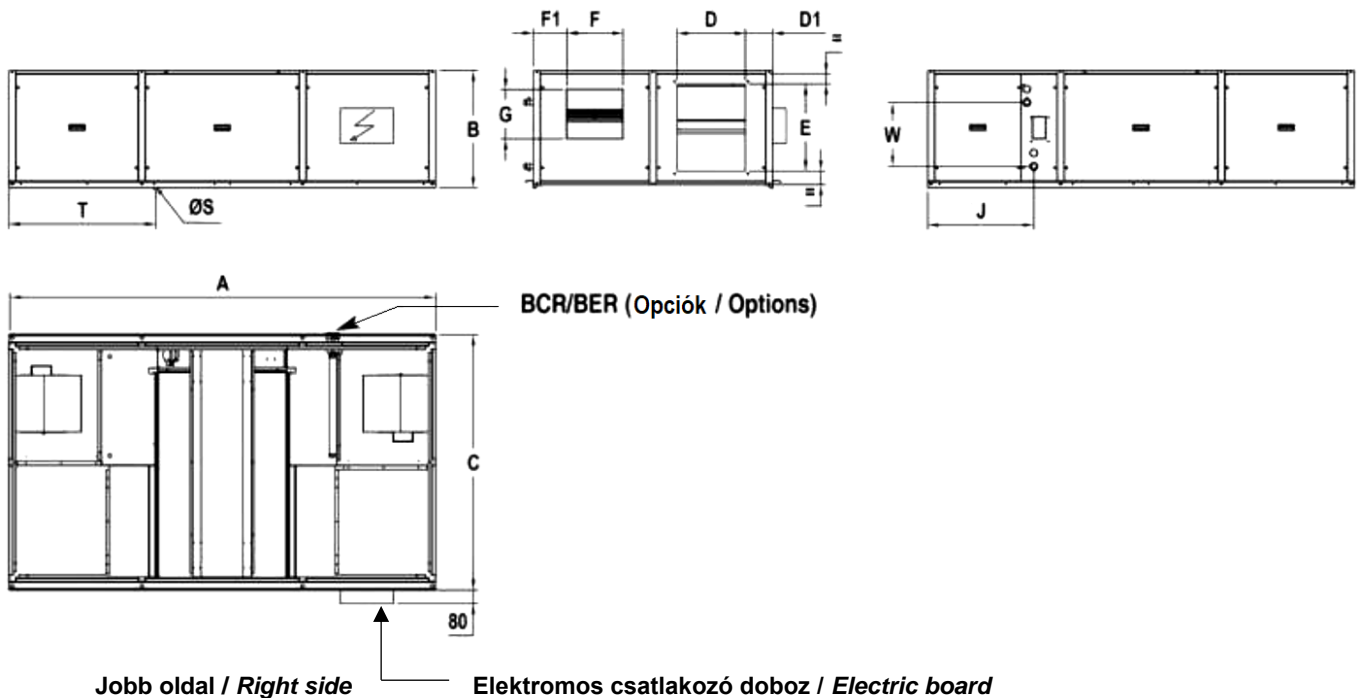
### 1.4.1 A CFR+90 / CFRE+90 készülékek méretei

### 1.4.1 Dimensions of the models CFR+90 / CFRE+90

Modell Model	Méretek / Dimension															Tömeg Weight
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D1 [mm]	E [mm]	F [mm]	F1 [mm]	G [mm]	G1 (1) Ø inch	S (3) Ø inch	T [mm]	K (2) [mm]	J (1) [mm]	W (1) [mm]	[Kg]
40N	1480	380	800	200	110	210	230	90	70	3/4"	1/2"	355	500	412	177	90
75N	1940	480	990	300	100	310	230	140	210	3/4"	1/2"	697	500	550	190	140
100N	1940	480	990	300	100	310	230	140	260	3/4"	1/2"	697	500	550	190	150
150N	2200	550	1000	300	100	410	230	145	260	3/4"	1/2"	778	600	550	265	170
200N	2200	550	1400	500	100	410	300	215	260	3/4"	1/2"	779	620	550	350	200
320N	2500	680	1400	400	150	510	330	195	290	3/4"	1/2"	863	700	620	375	230
400N	2500	680	1400	500	100	510	405	158	405	1	1/2"	863	700	620	375	260
500N	2500	680	1700	500	185	510	405	232.5	405	1	1/2"	863	800	620	375	300

- (1) A BCR vizes utánfűtő egység (opció) csatlakozási mérete  
 (2) Lásd az RMS opció rajzán az előző oldalon  
 (3) Kondenzátum elvezető

- (1) Connection for optional post-heating water coil BCR  
 (2) Note referring to the RMS accessory (see figure on the previous page)  
 (3) Condensate drain



A 2 jelű elrendezési változat méretei. A méretek nem változnak az elrendezési változatoknál.  
 Dimensional drawing referred to orientation 2: The dimensions do not change with the orientation.

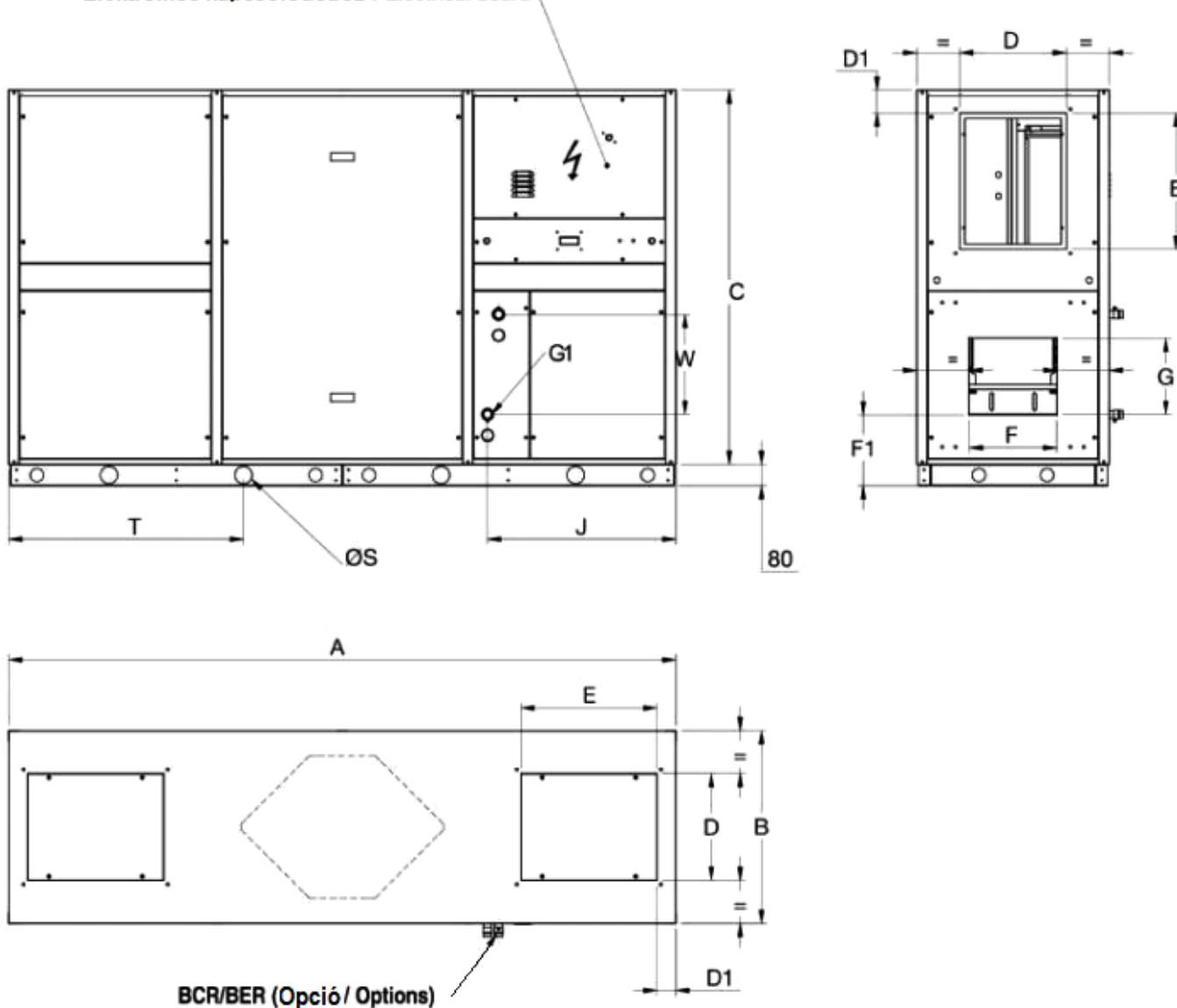


Modell Model	Méretek / Dimension															Tömeg Weight
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D1 [mm]	E [mm]	F [mm]	F1 [mm]	G [mm]	G1 (1) Ø inch	S (3) Ø inch	T [mm]	K (2) [mm]	J (1) [mm]	W (1) [mm]	[Kg]
40V	1480	420	830	200	80	210	230	190 / 240	70	3/4	1/2	360	500	412	177	90
75V	1940	520	1070	300	80	310	230	135 / 235	210	3/4	1/2	710	500	550	190	150
100V	1940	520	1070	300	80	310	230	135 / 235	260	3/4	1/2	710	500	550	190	160
150V	2200	520	1080	300	70	410	230	165 / 270	260	3/4	1/2	800	600	550	265	180
200V	2200	720	1480	500	70	410	300	165 / 270	260	3/4	1/2	800	620	550	350	220
320V	2500	720	1480	400	80	510	330	195 / 350	290	3/4	1/2	875	700	620	375	250
400V	2500	720	1480	500	80	510	405	150 / 280	405	1	1/2	875	700	620	375	280
500V	2500	720	1780	500	80	510	405	150 / 280	405	1	1/2	875	800	620	375	330

- (1) A BCR vizes utánfűtő egység (opció) csatlakozási mérete
- (2) Lásd az RMS opció rajzán az előző oldalon
- (3) Kondenzátum kivezető

- (1) Connection for optional post-heating water coil BCR
- (2) Note referring to the RMS accessory (see figure on the previous page)
- (3) Condensate drain

**Elektromos kapcsolódoboz / Electrical board**



Az 1 jelű elrendezési változat méretei. A méretek nem változnak az elrendezési változatoknál.  
 Dimensional drawing referred to orientation 1: The dimensions do not change with the orientation.

2 – A HŐVIZSZANYERŐK TELJESÍTMÉNYADATAI

2 – HEAT RECOVERY UNIT PERFORMANCE

2.1 A CFR+90 40 berendezés teljesítményadatai

2.1 Performance heat recovery unit model CFR+90 40

Légszállítás <i>Airflow</i>	Helyiség levegő <i>Room air</i>	Friss levegő <i>Fresh air</i>		Befűvott levegő <i>Supply air</i>	Hatásfok <i>Efficiency</i>	Visszanyert hő <i>Capacity</i>
		°C	H.R%			
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
320	20	-10	80	17,8	91,2	2,9
320	20	-5	80	17,6	90,2	2,4
320	20	0	70	16,7	83,5	1,7
320	20	5	60	17,2	81,6	1,2
320	20	10	50	18,1	80,7	0,9
320	26	28	50	26,4	83,1	0,2
320	26	30	50	26,8	83,1	0,4
320	26	32	50	27,2	83,1	0,5
320	26	34	50	27,6	83,1	0,7

2.2 A CFR+90 75 berendezés teljesítményadatai

2.2 Performance heat recovery unit model CFR+90 75

Légszállítás <i>Airflow</i>	Helyiség levegő <i>Room air</i>	Friss levegő <i>Fresh air</i>		Befűvott levegő <i>Supply air</i>	Hatásfok <i>Efficiency</i>	Visszanyert hő <i>Capacity</i>
		°C	H.R%			
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
600	20	-10	80	17,9	91,4	5,4
600	20	-5	80	17,8	90,1	4,5
600	20	0	70	16,6	82,9	3,2
600	20	5	60	17,2	81,1	2,3
600	20	10	50	18,1	81,2	1,6
600	26	28	50	26,4	83,7	0,3
600	26	30	50	26,8	83,7	0,7
600	26	32	50	27,1	83,7	1
600	26	34	50	27,5	83,7	1,3

2.3 A CFR+90 100 berendezés teljesítményadatai

2.3 Performance heat recovery unit model CFR+90 100

Légszállítás <i>Airflow</i>	Helyiség levegő <i>Room air</i>	Friss levegő <i>Fresh air</i>		Befűvott levegő <i>Supply air</i>	Hatásfok <i>Efficiency</i>	Visszanyert hő <i>Capacity</i>
		°C	H.R%			
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
800	20	-10	80	17,8	91,4	7,2
800	20	-5	80	17,5	90,0	5,9
800	20	0	70	16,3	81,6	4,2
800	20	5	60	17	79,7	3
800	20	10	50	18	79,9	2,2
800	26	28	50	26,4	82,2	0,4
800	26	30	50	26,8	82,2	0,9
800	26	32	50	27,2	82,2	1,3
800	26	34	50	27,6	82,2	1,7

2.4 A CFR+90 150 berendezés teljesítményadatai

2.4 Performance heat recovery unit model CFR+90 150

Légszállítás <i>Airflow</i>	Helyiség levegő <i>Room air</i>	Friss levegő <i>Fresh air</i>		Befűvott levegő <i>Supply air</i>	Hatásfok <i>Efficiency</i>	Visszanyert hő <i>Capacity</i>
		°C	H.R%			
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
1200	20	-10	80	17,3	91	10,9
1200	20	-5	80	17,5	90,0	8,9
1200	20	0	70	16,6	83,1	6,5
1200	20	5	60	17,2	81,2	4,6
1200	20	10	50	18	80,4	3,2
1200	26	28	50	26,4	82,7	0,7
1200	26	30	50	26,8	82,7	1,3
1200	26	32	50	27,2	82,7	1,9
1200	26	34	50	16,8	82,7	2,9

## 2.5 A CFR+90 200 berendezés teljesítményadatai

## 2.5 Performance heat recovery unit model CFR+90 200

Légszállítás Airflow	Helyiség levegő Room air	Friss levegő Fresh air		Befűvott levegő Supply air	Hatásfok Efficiency	Visszanyert hő Capacity
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
1600	20	-10	80	17,4	91,4	14,6
1600	20	-5	80	17,6	90,4	11,9
1600	20	0	70	16,7	83,7	8,7
1600	20	5	60	17,3	81,8	6,2
1600	20	10	50	18,1	80,9	4,4
1600	26	28	50	26,4	83,3	0,9
1600	26	30	50	26,8	83,3	1,7
1600	26	32	50	27,2	83,3	2,6
1600	26	34	50	27,5	83,3	3,5

## 2.6 A CFR+90 320 berendezés teljesítményadatai

## 2.6 Performance heat recovery unit model CFR+90 320

Légszállítás Airflow	Helyiség levegő Room air	Friss levegő Fresh air		Befűvott levegő Supply air	Hatásfok Efficiency	Visszanyert hő Capacity
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
2500	20	-10	80	17,8	92,5	23,1
2500	20	-5	80	17,9	91,5	18,9
2500	20	0	70	17	84,8	13,8
2500	20	5	60	17,4	82,8	9,8
2500	20	10	50	18,1	81,1	6,8
2500	26	28	50	26,4	83,5	1,4
2500	26	30	50	26,8	83,5	2,7
2500	26	32	50	27,2	83,5	4,0
2500	26	34	50	27,5	83,5	5,4

## 2.7 A CFR+90 400 berendezés teljesítményadatai

## 2.7 Performance heat recovery unit model CFR+90 400

Légszállítás Airflow	Helyiség levegő Room air	Friss levegő Fresh air		Befűvott levegő Supply air	Hatásfok Efficiency	Visszanyert hő Capacity
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
3500	20	-10	80	17,4	91,3	31,9
3500	20	-5	80	17,5	90,1	26,0
3500	20	0	70	16,6	83,2	18,9
3500	20	5	60	17,2	81,2	13,5
3500	20	10	50	18	79,5	9,3
3500	26	28	50	26,4	81,8	1,9
3500	26	30	50	26,8	81,8	3,7
3500	26	32	50	27,2	81,8	5,5
3500	26	34	50	27,7	81,8	7,5

## 2.8 A CFR+90 500 berendezés teljesítményadatai

## 2.8 Performance heat recovery unit model CFR+90 500

Légszállítás Airflow	Helyiség levegő Room air	Friss levegő Fresh air		Befűvott levegő Supply air	Hatásfok Efficiency	Visszanyert hő Capacity
m <sup>3</sup> /h	Ta (°C)	°C	H.R%	°C	%	kW
4300	20	-10	80	17,4	91,4	39,3
4300	20	-5	80	17,6	90,2	32
4300	20	0	70	16,6	83,2	23,2
4300	20	5	60	17,2	81,3	16,6
4300	20	10	50	18	79,6	11,5
4300	26	28	50	26,4	81,9	2,3
4300	26	30	50	26,8	81,9	4,6
4300	26	32	50	27,3	81,9	6,8
4300	26	34	50	27,6	81,9	9,2

### 3 – LÉGSZÁLLÍTÁS ÉS JELLEGGÖRBÉK

#### 3.1 Légszállítás

A táblázat és a diagram mutatja azokat a tájékoztató értékeket, amelyeknél az egyes termékek teljesítik az Ecodesign energiahatékonysági előírásokat.

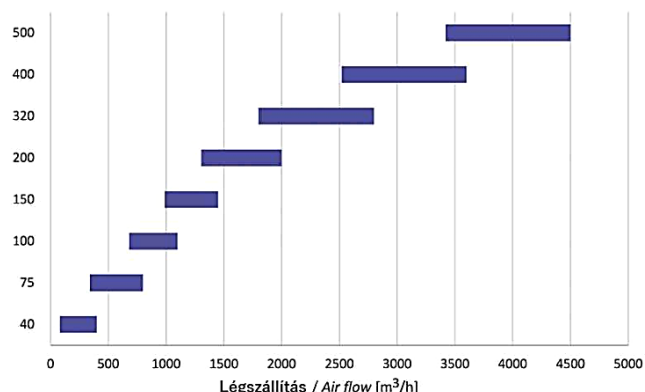
MODELL MODEL	Légszállítás min. Minimum air flow [m <sup>3</sup> /h]	Légszállítás max. Maximum air flow [m <sup>3</sup> /h]
40	80	400
75	340	800
100	680	1100
150	990	1450
200	1300	2000
320	1800	2800
400	2520	3600
500	3420	4500

Az Ecodesign előírásoknak való megfelelés ellenőrizhető minden munkapont esetében a kiválasztó szoftver segítségével.

### 3 – AIRFLOW RANGE AND CHARACTERISTIC CURVES

#### 3.1 Airflow range

The table and figure below illustrate the orientational values of the optimal working range to comply with the Ecodesign energy efficiency parameters with each model of the CFR+90 series.



The verification of compliance with Ecodesign parameters for each operating point is possible thanks to the dedicated selection software.

#### ECODESIGN

- Thermal efficiency of heat recovery	%	74,7
- Nominal flow rate NRVU	m <sup>3</sup> /s	0,28
- Effective electric power input	kW	0,49
- Internal specific fan power of ventilation components (SFPint)	W/(m <sup>3</sup> /s)	1038
- internal specific fan power of ventilation components (SFPint_limit)	W/(m <sup>3</sup> /s)	1130
- Face velocity at design flow rate	m/s	0,50
- Nominal external pressure (ps, ext)	Pa	184
- Internal pressure drop of ventilation components (ps,int) - Supply/Exhaust	Pa	160/169
- Static efficiency of fans	%	38,6
- Declared maximum external leakage rates of the casing of ventilation units	%	< 3,5
- Declared maximum internal leakage rates for bidirectional ventilation units or carry over		< 4
- Energy classification of the filters		-
- Sound power level (LWA)	dB(A)	59

All parameters meet ECODESIGN requirements

#### 3.2 JELLEGGÖRBÉK

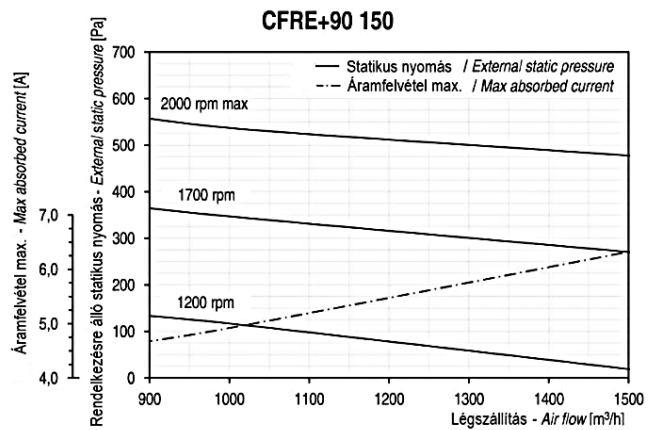
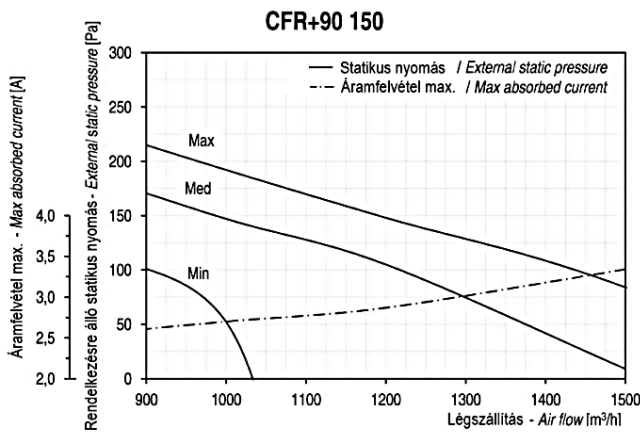
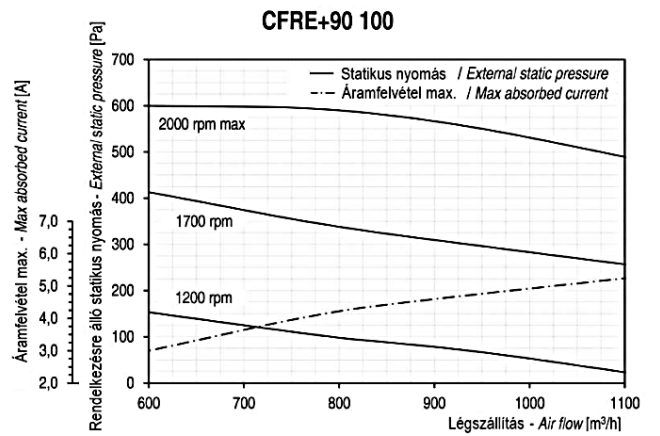
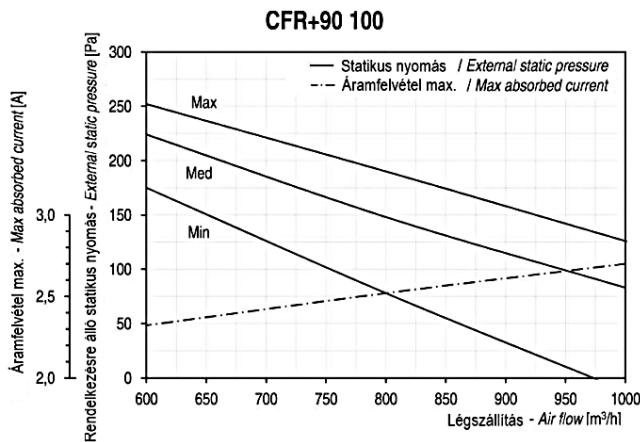
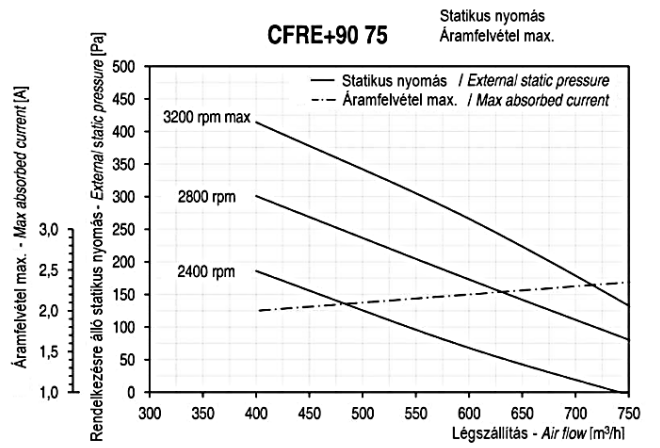
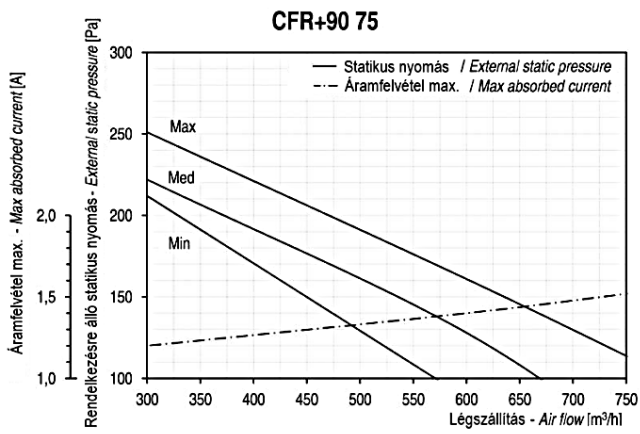
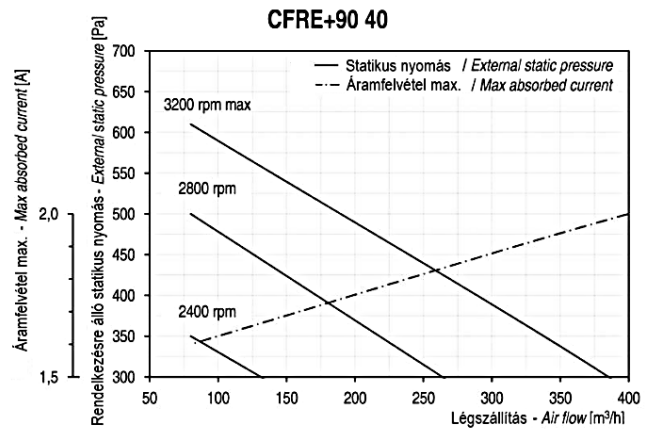
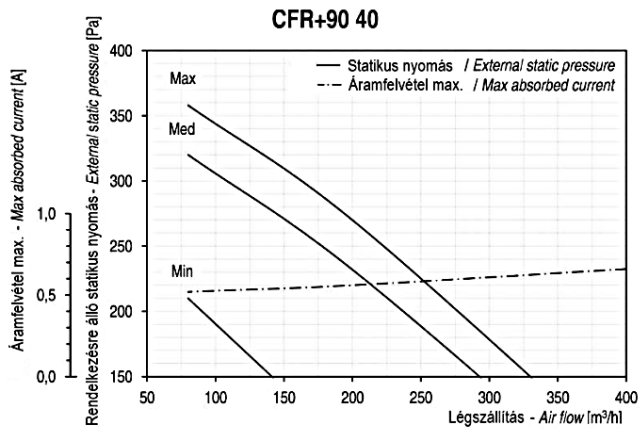
Az alábbi görbék mutatják a statikus nyomást a légszállítás függvényében.

**FIGYELEM! A görbék csak a hővisszanyerő és az alapkivitelben lévő szűrők nyomásvesztését veszik figyelembe. A rendelkezésre álló nyomás kiszámításához ezekből az értékekből le kell vonni a tartozékok (hőcserélők, zajcsillapítók, stb.) nyomásvesztését.**

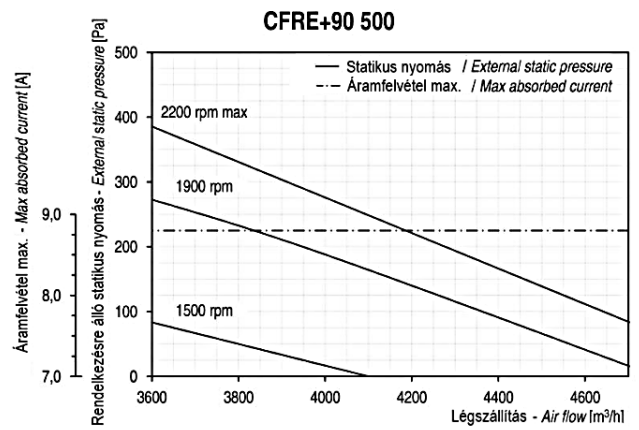
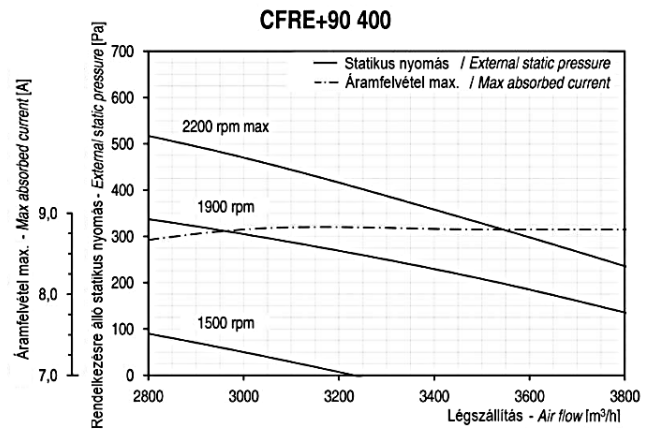
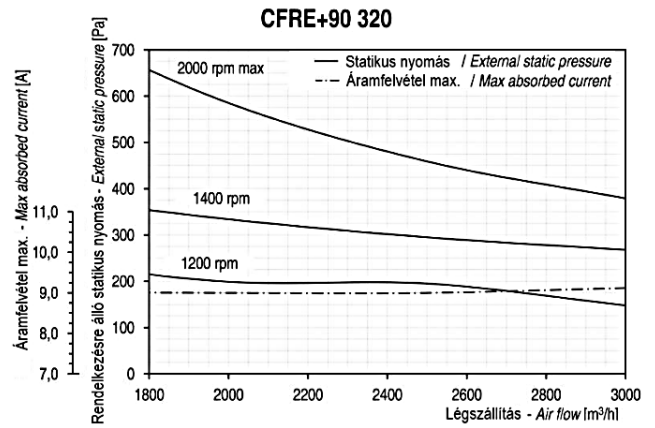
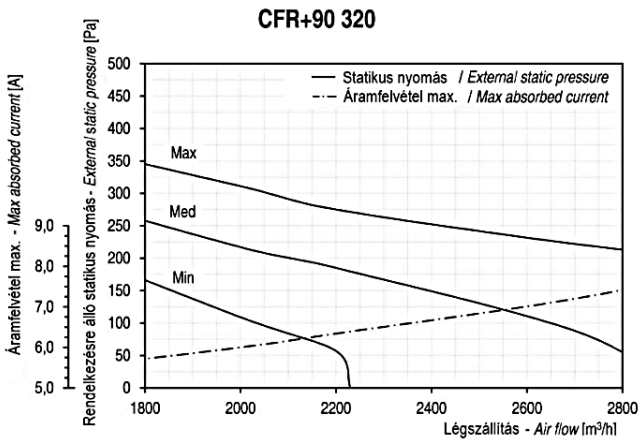
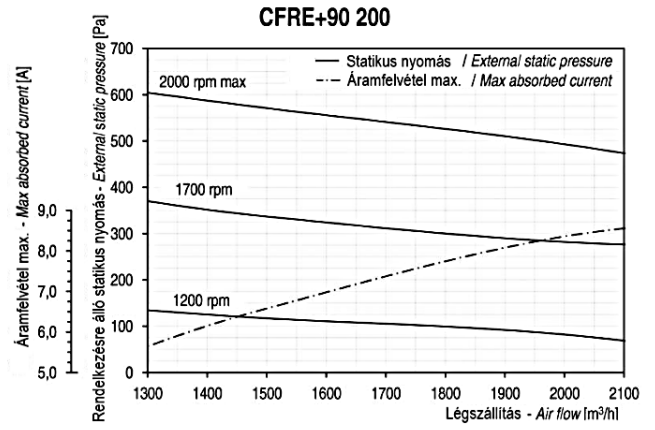
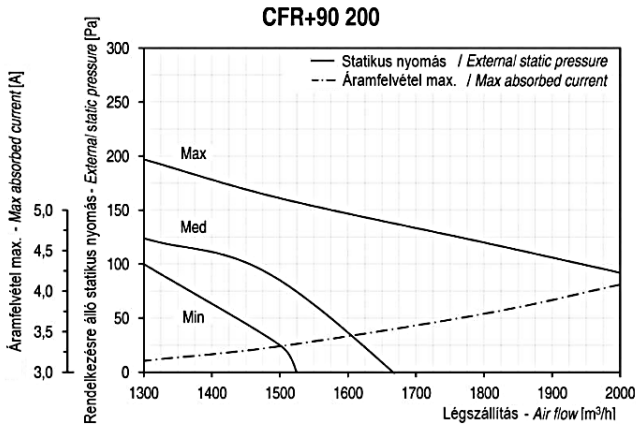
#### 3.2 CHARACTERISTIC CURVES

The following curves show the external static pressure at the various flow-rates.

**ATTENTION: The graphs consider the only air-side pressure drop in the heat recovery exchanger and standard filters. To obtain the actual residual static pressure it is necessary to subtract the pressure drops of all the installed components (coils, silencers, etc.).**







#### 4 – ZAJSZINT

Az alábbi táblázatokban található a berendezések hangteljesítmény adatai a névleges légszállítás esetén.

#### 4 – SOUND POWER LEVELS

The following tables show the sound power data of the units at nominal operating conditions

CFR+90 40	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	49,2	57,1	64,8	67,3	65,2	60,6	58,4	54,9	71,6
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	49,3	57,2	64,8	67,3	65,3	60,6	58,4	54,9	71,6
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	44,3	45,9	53	53	50,7	45,8	27,1	18,1	57,9

CFRE+90 40	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	47,7	56,9	63,7	66,6	64,8	60,2	58	53,9	70,9
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	48	57,1	63,8	67	65,1	60,4	58,4	54,9	71,2
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	42,9	45,7	52	52,5	50,4	45,5	26,9	17,6	57,3

CFR+90 75	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	52	59,9	67,6	70,1	68	63,4	61,2	57,7	74,4
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	52,1	60	67,6	70,1	68,1	63,4	61,2	57,7	74,4
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	47,1	48,7	55,8	55,8	53,5	48,6	29,9	20,9	60,7

CFRE+90 75	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	50,2	59,4	66,2	69,1	67,3	62,7	60,5	56,4	73,4
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	50,5	59,6	66,3	69	67,6	62,9	60,9	57,4	73,7
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	45,4	48,2	54,5	54,5	52,9	48	29,4	20,1	59,8

CFR+90 100	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	52,6	60,9	67,5	70,9	69,1	64	61,1	58	75
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	52,8	61,2	65,7	70,1	69	64,2	60,8	58,4	74,5
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	47,7	49,8	54,9	56,2	54,5	49,3	29,7	21,4	61

CFRE+90 100	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	41,8	57,9	67,4	64,8	67	65,2	60	50,9	72,7
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	41,8	57,9	67,4	64,8	67	65,2	60	50,9	72,7
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	36,8	46,6	55,6	50,5	52,4	50,4	28,7	14,1	59,1

CFR+90 150	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	55,3	63,4	70,9	73,3	71,5	66,7	64,5	61,4	77,7
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	55,4	63,6	71,1	73,5	71,7	66,9	64,7	61,6	77,9
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	50,4	52,2	59,2	59,1	57	52	33,3	24,7	64,1



CFRE+90 150	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	33,8	59,9	68,4	65,8	69	67,2	62	53,9	74,3
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	33,8	59,9	68,4	65,8	69	67,2	62	53,9	74,3
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	28,8	48,6	56,6	51,5	54,4	52,4	30,7	17,1	60,5

CFR+90 200	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	55,6	63,4	71	73,6	72	67,1	64,9	61,7	78
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	55,7	63,8	71,4	73,7	71,9	67,1	64,8	61,8	78,1
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	50,7	52,3	59,4	59,4	57,4	52,3	33,6	25	64,4

CFRE+90 200	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	35,8	58,9	67,4	62,8	66	67,2	59	49,9	72,6
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	36	60,7	67,4	63,1	66,1	67,1	60	50,9	72,8
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	30,9	48,6	55,6	48,7	51,5	52,4	28,2	13,6	59,2

CFR+90 320	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	59,4	67,5	75	77,3	75,5	70,6	68,5	65,6	81,7
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	59,2	67,3	74,9	77,2	75,4	70,4	68,3	65,3	81,6
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	54,3	56,1	63,2	63	60,9	55,7	37,1	28,7	68

CFRE+90 320	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	36,8	62,9	74,4	65,8	68	68,2	63	54,9	76,9
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	37,3	63,4	74,7	66,2	68,4	68,4	63,6	55,7	77,2
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	32,1	51,9	62,8	51,7	53,6	53,5	32	18,5	64,2

CFRE+90 400	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	40,8	66,4	73,4	69,8	72	72,2	69	60,9	78,9
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	40,8	67	74,4	70,3	72,6	72,5	69	59,9	79,5
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	35,8	55,4	62,1	55,8	57,7	57,6	37,7	23,6	65,5

CFRE+90 500	Hangteljesítmény értékek Lw az oktáv sávban Sound power levels Lw at center band frequencies									Lw global Total Lw
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Befúvó légcsatorna / Supply duct	<b>dB(A)</b>	44,6	70,7	75,6	71,8	74,5	76,1	73	64,9	81,9
Kibocsátó légcsatorna / Exhaust duct	<b>dB(A)</b>	44,8	71,5	76,4	71,8	75	76,2	73,2	65	82,3
Burkolaton kívül / Outside the casing	<b>dB(A)</b>	39,7	59,8	64,2	57,5	60,2	61,4	41,8	28,2	68,2

## 5 - TARTOZÉKOK

- Beépített elektromos utánfűtő egység – **BER-POST**
  - Beépített elektromos előfűtő egység – **BER-PRR**
  - Belső, vizes utánfűtő egység – **BCR**
  - Vizes utánfűtő/utánhűtő hőcserélő egység – **SBFR**
  - F7 szűrő az elszíváshoz – **F7CF**
  - F7/F9 utószűrők a befúváshoz – **DSF7/DSF9**
  - Beépített, több fokozatú szűrők (csak a CFRE+90 75÷500 típusoknál) – **MSF9**
  - Szabályozózsala – **SR**
  - 3-as, fagyvédelmi zsala – **RMS**
  - Zsalumozgató motorok – **SM / SMR / 3SM230 / 3SMR230**
  - Bypass működtető – **KBP**
  - Kör keresztmetszetű csatlakozóidom (4 db) – **SPC**
  - Légcsatorna zajcsillapító – **SSC**
  - Kiegészítő szűrő nyomáskapcsoló – **PF**
  - Fagyvédő termosztát – **ATG**
  - 2-járatú motoros szelep on-off vezérléssel – **V20**
  - 3-járatú motoros szelep modulációs vezérléssel – **V3M**
  - Bioxigen® légfertőtlenítő rendszer – **BIOX**
  - Vezérlőegység – **PCUS/PCUSM**
  - Beépített, integrált vezérlő egység – **SIGB**
  - Oldalfali integrált vezérlő egység – **SIGQ**
  - Modbus illesztőkártya SIGB/Q-hoz – **SCMB**
  - Távműködtető a SIGB/Q vezérléshez – **TUP**
  - Állandó légszállítás vezérlő (CFR+90 100÷500) – **VSD**
  - CO<sub>2</sub> érzékelő – **QSC/QSA**
  - Légnedvesség érzékelő – **USD/USW**
  - Készlet a kültéri elhelyezéshez – **EXT**
- FIGYELEM! -5...+40 °C 90% HR, nem kondenzáló légállapot esetére. Az EXT készlet nem takarja a külső tartozékokat, mint például SBFR, SBED, RMS, SSC, stb.**
- Esővédő burkolat a légbeszíváshoz, kifúváshoz – **CPA**

### 5.1 BEÉPÍTETT ELEKTROMOS ELŐ/UTÓFŰTŐ EGYSÉG – BER-PRR / BER-POST

Fűtőszál, a berendezésbe beépített elektromos fűtőegység minimális nyomásvesztéssel, biztonsági termosztáttal és relével. A BER-PRR egységet az elszívott levegő ágba építik be a beszívott friss levegő közvetett előmelegítésére. A segítségével elkerülhető a hőcserélő lefagyása. Javítja a hőcserélő tulajdonságait, és visszanyeri a fűtőegység hőjének a jelentős részét. A BER-POST utánfűtő egységet a befúvó ventilátor elé építik be.

A fűtőegységek műszaki adatai az alábbi táblázatokban találhatóak.

Elektromos elő/utófűtés / Electric pre/post heating section	BER-PRR1 BER-POST1	40	75	100	150	200	320	400	500
Fűtőtéljesítmény/ Nominal capacity	kW	1,5	1,5	1,5	3	3	6	9	12
Tápfeszültség / Voltage	V	230	230	230	230	230	400	400	400
Fázis / Phases	n	1	1	1	1	1	3	3	3
Fokozat / Steps	n	1	1	1	1	1	1	1	1
Áramfelvétel / Current	A	6,5	6,5	6,5	13	13	8,7	13	17,3
Hőmérséklet emelés / Air dT out -in	°C	11,2	6	4,5	6	4,5	5,6	7	7,6
Tömeg / Weight	kg	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	3	3

## 5 – ACCESSORIES

- Internal electric post-heating coil - **BER-POST**
  - Internal electric pre-heating coil - **BER-PRR**
  - Post-heating internal water coil - **BCR**
  - Water cooling or heating coil section - **SBFR**
  - High efficiency filters on exhaust air - **F7CF**
  - High efficiency post-filtration - **DSF7 / DSF9**
  - Integrated multistage high efficiency filters (only for CFRE+90 75N-500N) - **MSF9**
  - Regulation damper - **SR**
  - 3 dampers defrosting section - **RMS**
  - Damper actuators - **SM / SMR / 3SM 230 / 3SMR 230**
  - Kit bypass management - **KBP**
  - N. 4 connections for circular ducts kit - **SPC**
  - Duct silencers - **SSC**
  - Additional pressure switch - **PF**
  - Anti-freeze thermostat - **ATG**
  - Kit 2-Way valve with on-off actuator - **V20**
  - Kit 3-Way valve with modulating actuator - **V3M**
  - Purifying system Bioxigen® - **BIOX**
  - Unit control panel – **PCUS/PCUSM**
  - Integrated management system on board - **SIGB**
  - Integrated management system wall mount box - **SIGQ**
  - Modbus PCB for SIGB / Q - **SCMB**
  - Wall mount remote control panel for SIGB / Q - **TUP**
  - Constant air flow fans control (CFRE+90 100N - 500N) - **VSD**
  - CO<sub>2</sub> sensor - **QSC / QSA**
  - Humidity sensor - **USD / USW**
  - Kit for external installation - **EXT**
- WARNING: For external conditions -5...+40 C° / 90% r.h. not condensing. The EXT kit does not cover any external accessories such modules SBFR, SBED, RMS, SSC or similar.**
- Kit weather hood for external installation – **CPA**

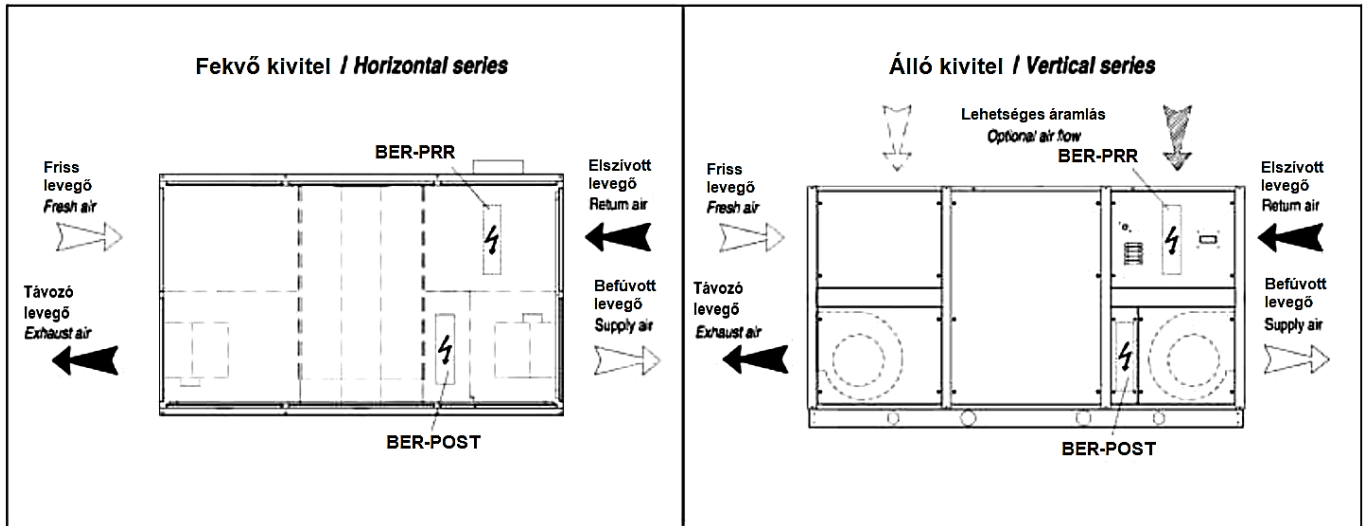
### 5.1 PRE AND POST-HEATING INTEGRATED ELECTRIC COIL - BER-PRR / BER-POST

The electric heater contains a filament-type element, which limits pressure drop, and it is mounted inside the unit. Safety thermostats and control relay are included. The BER-PRR pre-heater is installed in ambient return air stream and performs an indirect pre-heating of the outdoor air in the opposite fresh air. This effectively avoids frost formation on the exhaust flow of heat recovery and it increases the thermal performance of the exchanger when activating resistance, recovering much of the heat. The BER-POST post-heating coil is mounted immediately upstream of the supply fan. The technical characteristics are shown in the following table.

Elektromos elő/utófűtés / Electric pre/post heating section	BER-PRR2 BER-POST2	40	75	100	150	200	320	400	500
Fűtőtéljesítmény/ Nominal capacity	kW		3	3	6	6	12	12	18
Tápfeszültség / Voltage	V		230	230	400	400	400	400	400
Fázis / Phases	n		1	1	3	3	3	3	3
Fokozat / Steps	n		1	1	1	1	1	1	1
Áramfelvétel / Current	A		13	13	8,7	8,7	17,3	17,3	26
Hőmérséklet emelés / Air dT out -in	°C		12	8,9	12	9	11,2	9,4	11,4
Tömeg / Weight	kg		1,5	1,5	2,5	2,5	5	5	8

A BER-PRR/POST elő/utánfűtő egységek elhelyezkedése a berendezésben.

Positioning of pre and post-heating section BER-PRR / BER-POST in the unit.



### 5.2 BEÉPÍTETT, VIZES UTÁNFŰTŐ EGYSÉG – BCR

A BCR jelű, vizes hőcserélőt a hővisszanyerő belsejébe építik be az utánfűtés igénye esetén.

### 5.2 POST-HEATING INTERNAL WATER COIL – BCR

The BCR coil is used when only post-heating is required, and is fitted directly inside the heat recovery units.

BCR - BELSŐ UTÁNFŰTŐ VIZES HŐCSERÉLŐ / POST-HEATING INTERNAL WATER COIL - BCR		40	75	100	150	200	320	400	500N	500V
Fűtőteljesítmény / Heating capacity	kW	3,3	6,5	7,8	10,7	14,8	20,5	23,7	30,4	36,6
Geometria / Geometry		2522	2522	2522	2522	2522	2522	2522	2522	2522
Csővek száma soronként / Pipes per row	n°	10	15	15	17	17	22	22	22	28
Csősorok száma / Rows	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Hőleadó lemezek távolsága / Fins spacing	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Kívülről levegő hőmérséklet / Outlet air temperature	°C	39,0	40,1	37,8	35,7	37,1	35,0	34,7	34,9	38,2
Víz tömegáram / Water flow	m <sup>3</sup> /h	0,3	0,6	0,7	0,9	1,3	1,8	2,1	2,7	3,2
Levegő nyomásesés / Air pressure drop	Pa	17	15	24	42	31	49	54	54	81
Víz nyomásesés / Water pressure drop	kPa	5,0	9,4	13,1	11,7	8,7	12,2	16,9	31,0	12,0
Csatlakozás mérete / Connection diameter	"	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Tömeg / Weight	kg	1,5	2,6	2,6	3,0	4,6	5,5	6,0	7,6	15,7

Az adatok a névleges légszállításnál, 70/60°C víz és 15 °C beszívott levegő hőmérsékletnél értendők.

Data referred to the following conditions: water in/out 70/60 °C, Tin air = 15 °C, nominal airflow

#### 5.2.1 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 40 típusnál

#### 5.2.1 Heating performance post-heating coil CFR+90 40

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	400	10	36,3	1,7	17	0,3	0,7	6	3,7	
70	60	400	15	39,0	1,7	17	0,3	0,6	5	3,3	
70	60	400	20	41,7	1,7	17	0,3	0,6	4	2,9	
45	40	400	10	25,4	1,7	17	0,3	0,8	9	2,2	
45	40	400	15	28,1	1,7	17	0,3	0,7	6	1,8	
45	40	400	20	30,7	1,7	17	0,3	0,6	4	1,4	

#### 5.2.2 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 75 típusnál

#### 5.2.2 Heating performance post-heating coil CFR+90 75

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	750	10	37,4	1,5	15	0,6	0,9	11	7,2	
70	60	750	15	40,1	1,5	15	0,6	0,8	9	6,5	
70	60	750	20	42,8	1,5	15	0,5	0,7	8	5,8	
45	40	750	10	26,1	1,5	15	0,7	1,1	16	4,2	
45	40	750	15	28,7	1,5	15	0,6	0,9	12	3,5	
45	40	750	20	31,2	1,5	15	0,5	0,7	0	2,8	

## 5.2.3 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 100 típusnál

## 5.2.3 Heating performance post-heating coil CFR+90 100

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	1000	10	34,9	2,1	25	0,8	1,1	16	8,7	
70	60	1000	15	37,8	2,1	24	0,7	1	13	7,8	
70	60	1000	20	40,7	2,1	24	0,6	0,9	11	7	
45	40	1000	10	24,6	2,1	25	0,9	1,3	23	5,1	
45	40	1000	15	27,4	2,1	24	0,7	1,1	17	4,3	
45	40	1000	20	30,2	2,1	24	0,6	0,9	11	3,4	

## 5.2.4 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 150 típusnál

## 5.2.4 Heating performance post-heating coil CFR+90 150

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	1600	10	31,9	2,9	43	1,1	1,2	15	12,2	
70	60	1600	15	35,7	2,9	42	0,9	1	12	11	
70	60	1600	20	38,1	2,9	41	0,9	1	10	9,8	
45	40	1600	10	22,9	2,9	43	1,3	1,4	21	7,2	
45	40	1600	15	25,9	2,9	42	1	1,2	15	6	
45	40	1600	20	28,9	2,9	41	0,8	0,9	10	4,8	

## 5.2.5 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 200 típusnál

## 5.2.5 Heating performance post-heating coil CFR+90 200

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	2050	10	33,5	2,4	31	1,4	2,4	7,6	16,1	
70	60	2050	15	37,1	2,4	31	1,3	1	8,7	14,8	
70	60	2050	20	39,5	2,4	30	1,2	0,9	5,5	13,4	
45	40	2050	10	23,8	2,4	31	1,7	1,2	11	9,5	
45	40	2050	15	26,7	2,4	31	1,4	1	8,1	8	
45	40	2050	20	29,6	2,4	30	1,2	0,8	5,8	6,6	

## 5.2.6 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 320 típusnál

## 5.2.6 Heating performance post-heating coil CFR+90 320

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	3150	10	31,2	3,1	50	0,3	2	15	23,2	
70	60	3150	15	35	3,1	49	0,3	1,8	12	20,5	
70	60	3150	20	37,6	3,1	48	0,3	1,6	10	18,7	
45	40	3150	10	22,5	3,1	50	0,3	2,4	22	13,7	
45	40	3150	15	25,6	3,1	49	0,3	2	16	11,4	
45	40	3150	20	28,6	3,1	48	0,3	1,6	11	9,2	

## 5.2.7 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 400 típusnál

## 5.2.7 Heating performance post-heating coil CFR+90 400

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	3700	10	30,8	3,3	55	3	1,5	21	26,8	
70	60	3700	15	34,7	3,3	54	2,7	1,3	17	23,7	
70	60	3700	20	37,3	3,3	53	2,4	1,2	14	21,6	
45	40	3700	10	22,4	3,3	55	3,5	1,7	30	15,8	
45	40	3700	15	25,4	3,3	54	3	1,5	22	13,2	
45	40	3700	20	28,5	3,3	53	2,4	1,2	15	10,6	

## 5.2.8 A BCR utánfűtő teljesítményadatai a CFR+90 500 típusnál

## 5.2.8 Heating performance post-heating coil CFR+90 500

Bemenő adatok / Input data				Kimenő adatok / Output data							
Víz / Water		Levegő / Air		Levegő / Air			Víz / Water				
t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	q (m <sup>3</sup> /h)	t <sub>in</sub> (°C)	t <sub>out</sub> (°C)	v (m/s)	dp (Pa)	q <sub>w</sub> (m <sup>3</sup> /h)	v (m/s)	dp (kPa)	P (kW)	
70	60	4700	10	31	3,3	55	3	1,9	39	34,4	
70	60	4700	15	34,9	3,3	54	2,7	1,7	31	30,4	
70	60	4700	20	37,5	3,3	53	2,4	1,5	26	27,7	
45	40	4700	10	22,4	3,3	55	3,5	2,2	56	20,3	
45	40	4700	15	25,5	3,3	54	3	1,9	41	17	
45	40	4700	20	28,7	3,3	53	2,4	1,5	28	13,7	

### 5.3 VIZES UTÁNFŰTŐ/UTÁNHŰTŐ EGYSÉG – SBFR

Az SBFR egy vizes hőcserélőt tartalmaz utánfűtésre vagy utánhűtésre. Az egységet a hővisszanyerős szellőzőberendezés és a befúvó légszűrő között kell elhelyezni. Az eszköz rozsdamentes kondenzátumgyűjtőt tartalmaz, alsó kivezetéssel.

### 5.3 WATER COOLING OR HEATING COIL SECTION - SBFR

The SBFR module contains a water coil (for both post-heating and cooling) and has to be located outside the unit in front of the supply air inlet. Drain pan collector made of stainless steel, with condensed water drain connection downwards.

SBFR - FŰTŐ/HŰTŐ VIZES HŐCSERÉLŐ Cold/Hot water coil section SBFR			Modell / Model							
			40	75	100	150	200	320	400	500
	Geometria / Geometry		2522	2522	2522	2522	2522	2522	2522	2522
	Csővek száma soronként / Pipes per row	n°	13	16	16	24	26	28	32	32
	Csősorok száma / Rows	n°	3	3	3	3	3	3	3	3
	Hőleadó lemezek távolsága / Fins spacing	mm	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
<b>Fűtés / Heating</b>	Fűtőteljesítmény (1) / Heating capacity (1)	kW	5,1	9,5	11,8	18,6	23,9	35,5	41,6	49,2
	Kifúvott levegő hőmérséklet / Outlet air	°C	52,3	52,1	49,5	48,9	49,0	47,9	47,8	45,6
	Víz tömegáram / Water flow	m³/h	0,4	0,8	1,0	1,6	2,1	3,1	3,7	4,3
	Víz nyomásesés / Water pressure drop	kPa	3	5	7	7	19	46	11	14
	Levegő nyomásesés / Air pressure drop	Pa	17	19	30	34	37	47	43	64
<b>Hűtés /</b>	Teljes hűtőteljesítmény (2) / Total cooling capacity	kW	2,6	5,1	6,2	9,8	13,3	18,7	22,1	25,6
	Érezhető hűtőteljesítmény / Sensible cooling	kW	1,4	2,7	3,3	5,2	7,0	9,9	11,7	13,7
	Kifúvott levegő hőmérséklet / Outlet air	°C	16,7	16,3	17,1	17,3	16,8	17,8	17,5	18,3
	Víz tömegáram / Water flow	m³/h	0,4	0,9	1,1	1,7	2,3	3,2	3,8	4,4
	Víz nyomásesés / Water pressure drop	kPa	4,2	6,7	9,5	10,2	28,6	20,6	15,0	19,5
	Levegő nyomásesés / Air pressure drop	Pa	25	26	45	50	54	65	64	70

(1) Az adatok 70/60 °C víz- és 15 °C beszívott levegő hőmérséklet esetén érvényesek a névleges légszállításnál.

(2) Az adatok 7/12 °C víz- és 27 °C HR 65% beszívott levegő hőmérséklet esetén érvényesek a névleges légszállításnál.

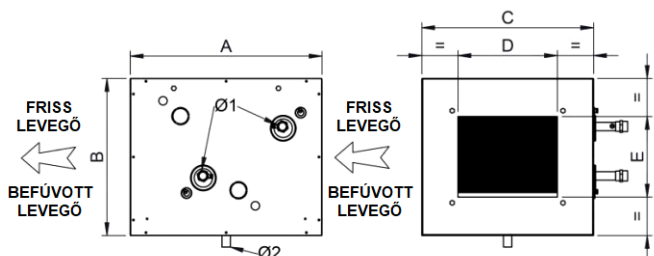
(1) Data referred to: Tin air 15°C, Water in/out 70/60 °C; and nominal air flow.

(2) Data referred to: Tin air 27°C, RH 65 %; Water in/out 7/12 °C; and nominal air flow.

### Az SBFR hőcserélők méretei és tömege

Méretek / Dimension	Modell / Model						
	40	75/100	150	200	320	400	500
A [mm]	430	500	620	700	700	700	700
B [mm]	370	470	540	540	670	680	680
C [mm]	420	510	520	670	720	720	870
D [mm]	200	300	300	500	400	500	500
E [mm]	210	310	410	410	510	510	510
Ø1 [mm]	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Ø2 [mm]	22	22	22	22	22	22	22
Tömeg / Weight [kg]	14	17	21	26	31	42	42

### Dimensions and weights SBFR



### 5.4 MAGAS HATÁSFOKÚ SZŰRŐ AZ ELSZÍVOTT LEVEGŐ ÁGBAN - F7CF

ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) szűrő az ePM<sub>10</sub> 55% (M5 EN 779) helyett.

### 5.4 HIGH EFFICIENCY FILTERS ON EXHAUST AIR - F7CF

Instead of the standard filtering section ePM<sub>10</sub> 55% on return air, the filter in class ePM<sub>1</sub> 55% in suction is available.



### 5.5 MAGAS HATÁSFOKÚ SZŰRŐ A BEFÚVOTT LEVEGŐ ÁGBAN - DSF7/DSF9

A helyiség levegőminőségének a javítása érdekében lehetőség van az alábbi szűrők alkalmazására:

- **DSF7:** ePM<sub>10</sub> 50% (M5 EN 779) előszűrő a berendezésben és ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) a befúvó légszűrőben.

- **DSF9:** ePM<sub>1</sub> 55% (F7 EN 779) szűrő a berendezésben és ePM<sub>1</sub> 80% (F9 EN 779) a befúvó légszűrőben.

#### Méreték és tömeg

Méreték / Dimension	Modell / Model						
	40	75/100	150	200	320	400	500
A [mm]	430	500	620	700	700	700	700
B [mm]	370	470	540	540	670	680	680
C [mm]	420	510	520	670	720	720	870
D [mm]	200	300	300	500	400	500	500
E [mm]	210	310	410	410	510	510	510
Tömeg/Weight [kg]	10	13	15	20	25	32	35

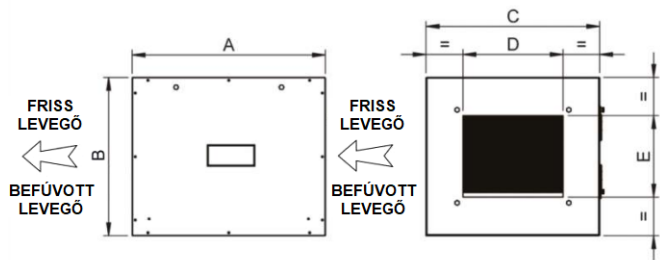
### 5.5 HIGH EFFICIENCY POST-FILTRATION - DSF7 / DSF9

In order to improve the indoor air quality for most applications, it is possible to increase the supply air filters efficiency by the following options:

- **DSF7:** pre-filter inside the unit ePM<sub>10</sub> 50% efficiency and duct filter section to install on supply air, with filter cell ePM<sub>1</sub> 55% efficiency.

- **DSF9:** pre-filter inside the unit ePM<sub>1</sub> 55% efficiency and duct filter section to install on supply air, with filter cell ePM<sub>1</sub> 80% efficiency.

#### Méreték és tömeg



### 5.6 BEÉPÍTETT, MAGAS HATÁSFOKÚ SZŰRŐK – MSF9

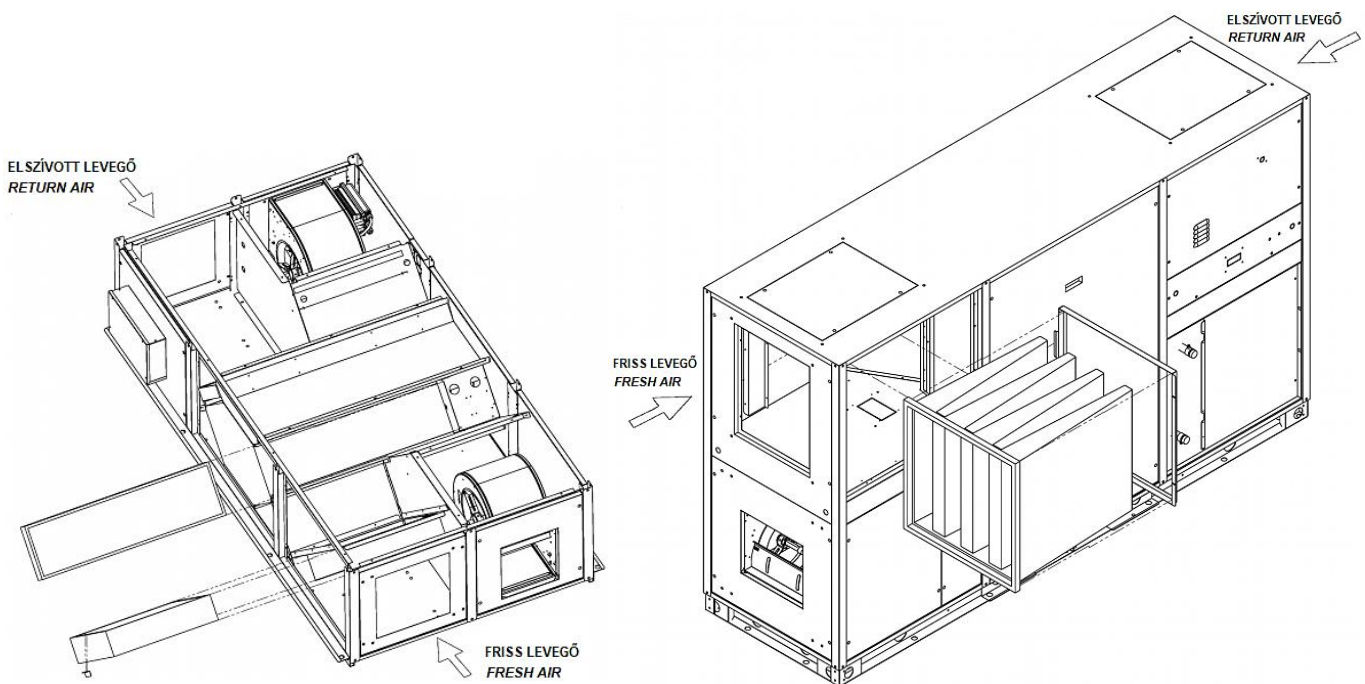
Az **MSF9** készlet egy a friss levegő belépésénél lévő ePM<sub>1</sub> 50% és egy másik, a hőcserélő közelében lévő, sínre csúsztatható, mikroráncolt ePM<sub>1</sub> 85% szűrőből áll. A készüléknagyságtól függően az előszűrő lehet sínre szerelt, mikroráncolt vagy egy speciális keretbe szerelt táskás kivitelű.

A leírás érvényes a fekvő és az álló elrendezési változatú berendezésekre is.

### 5.6 INTEGRATED MULTISTAGE HIGH EFFICIENCY FILTERS - MSF9

The **MSF9** option includes a pre-filter ePM<sub>1</sub> 50% of efficiency, mounted in the inlet fresh air plenum, and then a second microplissed filter ePM<sub>1</sub> 85% of efficiency mounted on rails near to the heat recovery exchanger, on the fresh air inlet side, where usually there is the standard filter. In function of the size, the pre-filter could be a microplissed cell mounted on rails, or a soft bag cell fixed by a specific frame.

This rule is valid both for horizontal and vertical arrangement.



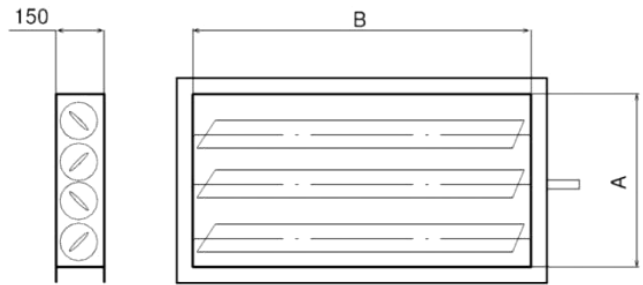
### 5.7 SZABÁLYOZÓ ZSALU - SR

Az SR típusú szabályozó zsalu galvanizált fémlemezből készül, és állítható terelőlemezeket tartalmaz.

Méretek / Dimension	Modell / Model					
	40	75/100	150	200	320	400/500
A [mm]	210	310	410	410	510	510
B [mm]	200	300	300	500	400	500
Tömeg / Weight [kg]	4	6	8	8	8	9

### 5.7 REGULATION DAMPER - SR

The SR equalizing damper is made up of a galvanised plate frame with adjustable fins.



### 5.8 FAGYVÉDELMI ZSALU - RMS

Az RMS jelű, 3-as zsalu galvanizált acéllemezből készül állítható terelőlemezekkel, valamint egy tengellyel a zsalumozgatás számára.

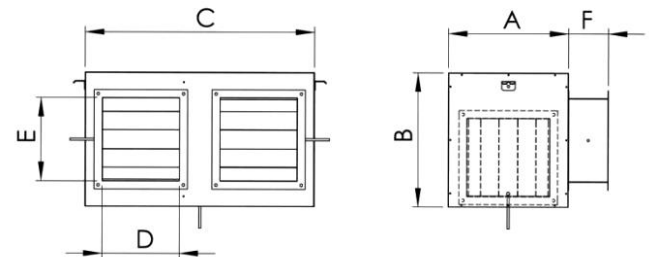
A zsaluk állításával lehetővé válik a friss és a visszaszívott levegő keverése vagy a teljes visszakeringtetés. Ezért ennek a tartozék-nak az alkalmazása akkor ajánlott, ha a beszívott levegő hőmérséklete nagyon alacsony, és a hőcserélő lefagyhat, vagy ha a helyiséget gyorsan kell felfűteni.

### 5.8 DAMPERS DEFROSTING SECTION - RMS

The RMS section features 3 dampers made up of a galvanised plate frame with adjustable fins, with a pivot for the application of electric actuators.

The regulation of the dampers allows to mix the fresh air with the return air, with the possibility of a complete recirculation. The RMS section is then recommended in very cold climates, when frost may form on the heat recuperator, or to accelerate the heating up of the rooms.

Méretek / Dimensions	Modell / Model						
	40	75/100	150	200	320	400	500
A [mm]	350	450	550	550	650	650	650
B [mm]	370	470	540	450	670	670	680
C [mm]	800	990	1000	1400	1400	1400	1700
D [mm]	200	300	300	500	400	500	500
E [mm]	210	310	410	410	510	510	510
F [mm]	150	150	150	150	150	150	150
Tömeg/Weight [kg]	15	20	25	30	35	40	50



### 5.9 ZSALUMOZGATÓK - SM / SMR / 3SM 230 / 3SMR 230

Az SM és az SMR jelű zsalumozgatókat az SR típusú zsalukhoz, a 3SM230 és a 3SMR230 mozgatókat az RMS 3-as zsalukhoz lehet alkalmazni. (Az utóbbiak 3 db zsalut tartalmaznak).

#### Műszaki jellemzők

- **SM230**: 1 db 230 V tápfeszültség, 2- vagy 3-pont szabályozás
- **SMR230**: 1 db 230 V tápfeszültség, 2-pontos szabályozás, rugó visszatérítés
- **3SM230**: 3 db 230 V tápfeszültség, 2- vagy 3-pont szabályozás
- **3SMR230**: 2 db 230 V tápfeszültség, 2-pont szabályozás, rugó visszatérítés a külső levegő zsalukhoz és 1 db 2- vagy 3-pont szabályozás a recirkulációs zsaluhoz.

### 5.9 DAMPER ACTUATORS - SM / SMR / 3SM 230 / 3SMR 230

The SM and SMR actuators are suitable to be installed with the SR dampers, 3SM230 and 3SMR230 are suitable to be installed with RMS option (n° 3 actuators included).

#### Technical characteristics

- **SM230**: n°1 power supply 230V, 2 / 3 point control signal.
- **SMR230**: n°1 power supply 230V, on-off control signal, spring return.
- **3SM230**: n°3 power supply 230V, 2 / 3 point control signal.
- **3SMR230**: n°2 power supply 230V, on-off control signal, spring return for external dampers and n°1 2 / 3 point control signal for recirculation damper

#### SM230 zsalumozgató / SM230 actuator



#### SMR230 zsalumozgató / SMR230 actuator





### 5.10 BYPASS MŰKÖDTETÉS – KBP

A bypass készlet alkalmazása lehetővé teszi a free cooling/heating üzemmód automatikus működtetését a friss levegő, illetve a távozó levegő légcsatornában lévő légállapot érzékelése, valamint egy külső on/off jel által.

A készlet – aminek az elemeit kérésre beépítik a gyártóműben – az alábbiakat tartalmazza:

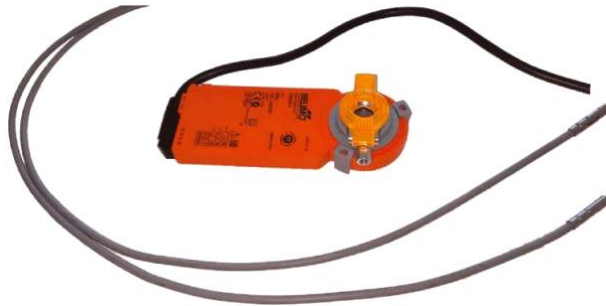
- 230 V tápfeszültségű on/off mozgatómotor (alkalmas a PCUS vezérlővel való működtetésre),
- 2 db NTC hőmérséklet érzékelő (10 kOhm 25 °C-nál).

### 5.10 KIT BYPASS MANAGEMENT - KBP

The kit bypass allow to automate free-cooling/heating function by lecture of air conditions in the fresh air duct and exhaust air duct and an external on/off signal.

The kit is supplied mounted if requested and includes the following items:

- on-off actuator (230V power supply) suitable for using with PCUS control panel
- n°2 NTC probes 10Kohm at 25°C.



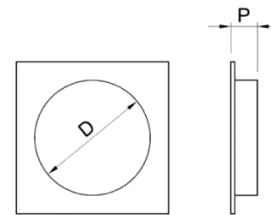
### 5.11 KÖR KERESZTMETSZETŰ CSATLAKOZÓK (4 DB) - SPC

Az SPC típusú csatlakozók lehetővé teszik kör keresztmetszetű légcsatornák csatlakoztatását a készülékhez mind a levegő belépésnél mind a kilépésénél. A kör keresztmetszetű csatlakozó idomok horganyzott acéllemezből készülnek az adott típusnak megfelelő méretekkel.

### 5.11 N. 4 CONNECTIONS FOR CIRCULAR DUCTS KIT - SPC

The SPC connections allow circular ducting to be linked to the units in order to relise either the inlet and outlet circuits. The circular rings (made from zinc-plated steel sheets) are suitably dimensioned for each model.

Méretek / Dimension	Modell / Model				
	40	75/100	150/200	320	400/500
A [mm]	200	315	355	400	450
B [mm]	50	100	100	100	100
Tömeg / Weight [kg]	4	5	6	6	6



### 5.12 KIEGÉSZÍTŐ NYOMÁSKAPCSOLÓ - PF

A rajta beállított nyomáskülönbség elérése jelzi a szűrő eltömődését. A készüléken kell elhelyezni a távozó levegő ágban.

### 5.12 ADDITIONAL PRESSURE SWITCH - PF

Suitable for installation on board of the machine, allows to set up the pressure differential which is necessary to control the state of obstruction of the return air filter, in the exhaust air stream.



### 5.13 LÉGCSATORNA ZAJCSÖKKENTŐK - SSC

A CFR+90 típusú, hővisszanyerős szellőztetőket úgy tervezték, és gyártják, hogy minimalizálják a készülék szerkezetén távozó levegőmennyiséget, valamint az ez által okozott hallható rezgést. A rendszerben keletkező zaj forrása alapvetően a ventilátor, amelyről a zaj két irányba terjed.

A légárammal együtt és visszafelé, a hővisszanyerő berendezés szerkezetébe. Ami az utóbbit illeti, a készülék burkolatait poliészter lapokkal szigetelik. A légárammal terjedő és a ventilátortól a légcsatornán át a kezelt levegőjű helyiségbe jutó rezgés csillapítására zajcsökkentőket alkalmazhatnak.

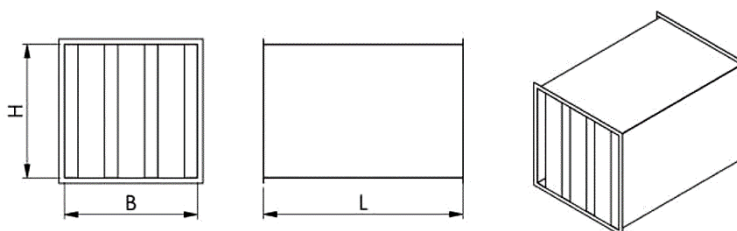
Ezek négyzetes keresztmetszetűek. A burkolatuk galvanizált acélból készül, amit belül üvegszövetvel bélelek. A szövetet egy különleges bevonattal látják el a szövet pelyhesedésének és az üvegszálaknak a légcsatornába jutásának megakadályozása érdekében. A bélelést mikroperforált lemez veszi körbe. A ventilátor által keltett zaj úgy csökken le a zajcsillapító elemeknek ütközve, hogy mindehhez csak kis mértékű nyomásvesztésig társul.

### 5.13 DUCT SILENCERS - SSC

The CFR+90 heat recovery units are properly designed and manufactured to almost completely eliminate phenomena of air leaks through the structures and consequently the annoying squealing sound. The noise generated by the system is essentially due to the main motive unit, that is, the fan.

From the fan the noise moves in the direction of the air flow in both directions, and towards the outside of the unit, though the panels and the structures. As regards this latter component, the panelling of the unit is insulated with a polyester pad. To abate the noise in the air flow that moves along the ducts from the ventilating section to the rooms being air-conditioned, special SILENCERS are used. These silencers, with a rectangular cross-section, are made from a galvanised steel plate frame filled with glass wool and lined by a compact fabric called "velovetro", which prevents the flaking of the wool fibre and consequently the entrainment of the fibres in the ducts, all enclosed by micro-perforated metal plate on both sides. The sound wave generated by the fan is damped by the impact with the walls of the silencing media, with limited pressure drop.

		Frekvenciák az oktáv sávban / Octave-band mid frequencies [Hz]						
		63	125	250	500	1 k	2k	4 k
Zajcsillapítás / Acoustic attenuation	[dB]	4	7	16	29	50	50	45



Méretek / Dimension	Modell / Model					
	40	75/100	150	200	320	400/500
B [mm]	300	300	600	600	600	750
H [mm]	300	450	450	600	750	750
L [mm]	900	900	900	900	900	900
Tömeg / Weight [kg]	22	30	48	64	80	100
Bordák száma / Baffles	2	2	4	4	4	5
Bordák vastagsága / Baffles thickness	100	100	100	100	100	100

**Fontos!** A zajcsillapítókat a nyílásaikkal vízszintesen vagy függőlegesen is be lehet építeni.

**Important note:** the silencers can be mounted with splitters either in horizontal or vertical position.

### 5.14 FAGYVÉDELMI TERMOZTÁT - ATG

Az alkalmazása lehetővé teszi, hogy a hőmérséklet ne süllyedhessen egy bizonyos érték (3-5 °C) alá a hővisszanyerőn vagy a vizes hőcserélőn. Ezzel elkerülhető a jég képződése a hőcserélőkön. Az eszköz rendelkezik egy kapilláris hőmérséklet érzékelővel, amit a hőcserélők bemenetéhez kell szerelni.

### 5.14 ANTI-FREEZE THERMOSTAT - ATG

Suitable for installation on board of unit, it allows to check that the temperature of the air flowing through the recuperator and/or the water coils does not fall below a predetermined value that can cause the frosting of the recuperator, or freezing water inside the piping (3-5 °C). It is equipped with a bulb and capillary sensor that is positioned evenly in correspondence with the air inlet of the batteries.

Terhelhetőség / Contacts rating	15 A; 24-250 Vac
Szabályozás / Adjustments	Érintkező a fűtéshez / Heating contact Érintkező a hűtéshez / Cooling contact
Védelem / Enclosure protection	IP65
Szabályozási tartomány / Temperature range	-10 °C...+10 °C



### 5.15 2-JÁRATÚ, SZELEP ON-OFF MOZGATÁSSAL - V2O

A V2O szelepkészlet a szellőzőberendezésbe beépített BCR vagy a készüléken kívül, a légszűrőben elhelyezett SBFR jelű, utánfűtő hőcserélők on/off működtetésére szolgál.

A V2O készletet a berendezéstől külön szállítják, és a következőkből áll:

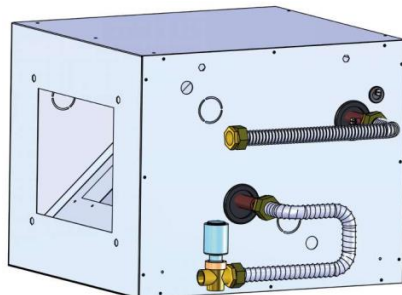
- 2-járatú szelep,
- on/off szelepmozgató (230V) – a működtetése lehetséges például a PCUS jelű vezérléssel,
- előszerelt hidraulikai szerelvények.

### 5.15 KIT 2-WAY VALVE WITH ON-OFF ACTUATOR - V2O

The V2O kit allows the on-off regulation of the post-heating internal water coil BCR or of the water coil section SBFR.

The V2O kit is supplied dismantled and includes the following items:

- 2-ways valve
- on-off actuator (230V power supply) suitable for using with PCUS control panel
- preassembled hydraulic fittings.



### 5.16 3-JÁRATÚ, SZELEP MODULÁCIÓS MOZGATÁSSAL - V3M

A V3M szelepkészlet a szellőzőberendezésbe beépített BCR vagy a készüléken kívül, a légszűrőben elhelyezett SBFR jelű, utánfűtő hőcserélők modulációs működtetésére szolgál.

A V3M készletet a berendezéstől külön szállítják, és a következőkből áll:

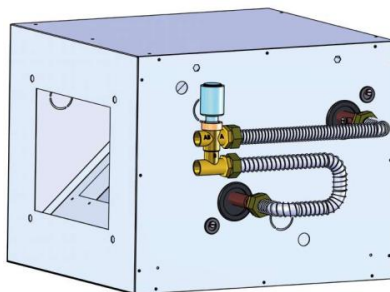
- 3-járatú szelep,
- modulációs szelepmozgató (24V) – a működtetése a SIG jelű vezérléssel lehetséges,
- előszerelt hidraulikai szerelvények.

### 5.16 KIT 3-WAY VALVE WITH MODULATING ACTUATOR - V3M

The V3M kit allows the modulating regulation of the post-heating internal water coil BCR or of the water coil section SBFR

The V3M kit is supplied dismantled and includes the following items:

- 3-ways valve
- modulating actuator (24V power supply) suitable for using with SIG control panel
- preassembled hydraulic fittings



Modell / Model	V2O		V3M	
Névleges nyomás / Nominal pressure	PN16 (ISO7268/EN1333)			
Csatlakozások / Connections	1 × külső menet G 1/2" / 1 × Threaded male GAS 1/2" 1 × belső menet G 1/2" / 1 × Threaded female GAS 1/2"		2 × külső menet G 1/2" / 2 × Threaded male GAS 1/2"	
Kvs	4 m <sup>3</sup> /h (3/4")	10 m <sup>3</sup> /h (1")	4 m <sup>3</sup> /h (3/4")	10 m <sup>3</sup> /h (1")
Lökethossz / Control stroke	2,5 mm	6,5 mm	2,5 mm	6,5 mm
Mozgató típusa / Actuator type	On - Off		Modulációs / Modulating	
Futási idő / Running time	3,5 min	2,5 min	3,5 min	2,5 min
Tápfeszültség / Power supply	230 V / 50/60 Hz		24 V AC/DC, 50/60 Hz	
Védelem / Protection class	min. IP40			
Üzemi körülmények / Working conditions	Hőmérséklet / Temperature: 0 ÷ 50 °C; RH / R.H.: 10 ÷ 90 % (nem kondenzáló / without condensing)			

### 5.17 BIOXIGEN® LÉGFERTŐTLENÍTŐ RENDSZER - BIOX

Mint a Nap a szennyezésmentes bioszférában, a BIOXIGEN® negatív Oxigén ionokat bocsát ki lakásokban, irodákban, fitness termekben, stb., 80-85% baktériumszennyezés csökkentési hatásokkal. Kritikus esetekben 99%-os érték is elérhető.

A **BIOXIGEN®** rendszer egy különleges kondenzátorból (kvarc henger) és egy fémhálóból áll, amit egyfázisú váltakozó feszültséggel táplálnak meg alacsony energiafogyasztás mellett.

A gerjesztett elektromos mező a kondenzátor lemezei között alakul ki, ami lehetővé teszi a negatív és pozitív Oxigén ionok létrejöttét, amelyek könnyen egyesülnek, és megnövekedett oxidációs erővel rendelkeznek.

Az eszközt a berendezés belsejébe építik be a befúvó ventilátor közelében.

### 5.17 PURIFYING SYSTEM BIOXIGEN® - BIOX

Like the sun up in the unpolluted biosphere, BIOXIGEN® “free” little negative oxygen ions in our hoses, offices, fitness centre, etc, with an efficacy of bacterial knocking down and “indoor” pollutants as much as 80-85%. In situations particularly critical, the Bioxigen application can be powered to product a bacterial knocking down till 99%.

The **BIOXIGEN®** technology is constituted by a special condenser made by a cylinder of quartz and by special metallic net and it is feeded by a monophasic alternate tension, low power consumption.

The electric field generated among the particular plate of the condenser, gives place to the “liberation” of little negative ions of oxygen and of positive ions, which easily unit as “cluster” or molecular ions, characterized by elevated oxidizing power.

The device is mounted inside the unit, nearby the supply fan.



A **BIOXIGEN®** készülék tartós használata a belső terekben a levegő minőségének a jelentős javulását segíti elő, mint például a vegyi összetételt, a baktériumok aktivitásának a csökkenését, az elektrosztatikus egyensúlyt, a finom por eltávolítását, a kellemetlen szagok megszüntetését. Az alkalmazás pozitív hatású az emberek egészségére és közérzetére.

#### Az előnyei az emberi szervezetre:

- a baktériumok okozta fertőzések kockázatának csökkenése
- a szellőztető rendszer minőségének javítása és a járványveszély csökkentése,
- a nyugtalanság, a stressz, az álomság és a türelmetlenség csökkenése a kezelt levegőjű helyiségekben.

#### Az előnyei a helyiségek állapotára:

- a penész eltávolítása, ami károsítaná a mennyezetet, a falakat és a szellőztető sarkokat,
- a kellemetlen szagok megszüntetése az emberi szervezetre káros vegyi anyagok használata nélkül,
- az atkák mennyiségének jelentős csökkentése,
- az elektrosztatikus töltés semlegesítése.

The constant use of the **BIOXIGEN®** device guarantees a considerable improvement of the quality of the air in indoor places, like this: chemical composition, bacterial activity, electrostatic balance, absence of fine dusts and unpleasant smells, with positive consequences in rooms for the health and the well-being of people.

#### Benefits for people:

- reduction of infection risks caused by bacterial proliferation
- improvement of the function and reduction of the diseases of the respiratory system
- reduction of anxiety, stress, sleepiness and intolerance of rooms

#### Benefits for rooms:

- elimination of moulds which damage ceilings, walls and corners not much aired
- elimination of smells without the use of chemical products dangerous for health
- drastic reduction of mites
- elimination of electrostatic charge



### 5.18 VEZÉRLŐEGYSÉG – PCUS / PCUSM

Az oldalfalra szerelhető vezérlőegység alkalmas a légszállítás és a téli/nyári helyiséghőmérséklet beállítására.

A PCUS vezérlés két részből áll: az LCD kijelzővel ellátott távvezérlőből és a berendezés elektromos kapcsolódobozába beépített működtető egységből, ami tartalmazza a hőérzékelő bemeneteket, valamint a relé kimeneteket a vezérelt egységek számára.

A PCUS vezérlés egy olyan termosztát, amivel működtethetők 3-fokozatú vagy EC-motoros ventilátorral ellátott berendezések, 230V on/off szelepek vagy 0-10V DC modulációs szelepek, 230V on/off zsaluk.

Tartalmaz egy időzítőt, ami lehetővé teszi a berendezés időszaki szerinti ki/be kapcsolását, célhőmérséklet beállítását, ventilátor fokozatok kiválasztását.

A PCUS vezérléshez csatlakoztatható 1÷4 db hőmérséklet érzékelő (NTC 10k) különböző funkciók működtetéséhez. Lehetőség van további 0-10 V analóg érzékelők fogadására is (CO<sub>2</sub>, légnedvesség). Ezeknek a segítségével lehetséges a ventilátorok fordulatszámának a modulációja a beállított értékeknek megfelelően. A ventilátorok működése beállítható kézzel, a Ventilátor gombbal (3) vagy automatikusan, ha külső érzékelőt választanak ki.

PCUSM vezérlés: azonos tulajdonságokkal rendelkezik, mint a PCUS, de kiegészítve Modbus RTU csatlakozással.

Tápfeszültség / Power supply	230 Vac +/-10%; 50 Hz
Teljesítményfelvétel/Consumption	< 5 W
Terhelhetőség / Load current	10 A (Ohm-os terhelés / resistive load)
Kijelző méret / Display dimension	130×90×25 mm
Szerelődoboz / Display installation	Oldalfali, 503 típus. bekötődoboz / Wall mounted on box size 503
Működtető egység mérete / Power unit dimension	185×120×255 mm
A kijelző távolsága a működtető egységtől / Max distance Power Unit Display	Max. 15 m (ami változhat a szerelés függvényében) / 15 m max (variable value in relation to the installation conditions)
A kijelzőt és a működtető egységet összekötő kábel/Control board display connection cable (not supplied)	4-eres, árnyékolt vezeték (a kivitelező szállítja) / AWG22 4 conductors shielded

### 5.18 UNIT CONTROL PANELS – PCUS / PCUSM

The control panel, for wall mounting installation, allow the adjustment of the air flow and the summer or winter ambient temperature. The PCUS control system consists of two parts, an LCD display and setting and a control unit which contains the interface relays to be connected to the devices to be controlled, the connection inputs for the temperature probes.

The PCUS control system is a thermostat capable of controlling threespeed ventilation units, or with EC fans, 230V on / off solenoid valves or modulating valves with 0-10Vdc signal and 230V on / off dampers.

It is also equipped with an internal clock with the possibility of programming four switching on / off time bands, setting the set point and fan speed for three different types of time bands.

The PCUS control unit can connect up to four temperature probes NTC 10k type external temperature probes to manage the various functions. There is also the possibility of an additional 0-10V analog probe (CO<sub>2</sub> or RH) to modulate the ventilation according to an adjustable set point for the measured quantity. The operation of the ventilation is adjusted manually with the appropriate ventilation key or automatically if the operation mode with external probe is selected.

PCUSM: Same characteristics of PCUS in addition the Modbus RTU port.



### 5.19 BEÉPÍTETT VEZÉRLÉS MINDEN FUNKCIÓHOZ - SIGB

A SIG típusú, kijelzővel ellátott, integrált vezérlőrendszer képes a CFR+90 berendezések minden funkciójának a működtetésére.

Ezek a következők:

- a légszállítás működtetése kézi beállítással vagy érzékelőről,
- automatikus free-cooling (a by-pass egység aktiválásával),
- a hőcserélő fagyvédelme (külön fagyvédelmi termostát nélkül),
- a hőcserélő fagymentesítése,
- a vízszelepek működtetése (on/off vagy modulációs),
- az elektromos fűtőegység működtetése,
- bemenet a távoli ki/bekapcsolás számára,
- on/off kimenet segédberendezések számára,
- időprogram,
- riasztások (érezkelőhiba, szűrő elszennyeződés),
- csatlakozás épületfelügyeleti rendszerhez - Modbus RTU,
- az eszköz a berendezésre szerelhető, csak belső térben telepíthető.



SIGB vezérlés  
SIGB Control

### 5.19 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM ON BOARD - SIGB

The SIG system allows the integrated management of all CFR functions; built in user display is included.

The SIGB controller is able to manage the following main functions:

- airflow control, manually or by sensor
- automatic free-cooling (by turning on heat recovery by-pass device)
- antifreeze protection (without any additional antifreeze thermostat)
- heat recovery defrost
- control of water valves (both on/off and modulating type)
- on/off control of electric heater
- remote on/off input
- on/off output for auxiliary devices
- clock program
- alarm management (sensor failure, air filter dirty)
- Building Management System by Modbus RTU protocol
- on board mounting, but only for indoor installation.



### 5.20 OLDALFALI VEZÉRLÉS MINDEN FUNKCIÓHOZ - SIGQ

A SIGQ vezérlés azonos tulajdonságokkal rendelkezik, mint a SIGB, azonban a szellőztető berendezéstől távolabb helyezhető el.

IP66 védelemmel rendelkezik az a fémszekrény, amibe a vezérlést szerelik. A felszerelését és az elektromos bekötését a kivitelezőnek kell elvégeznie.

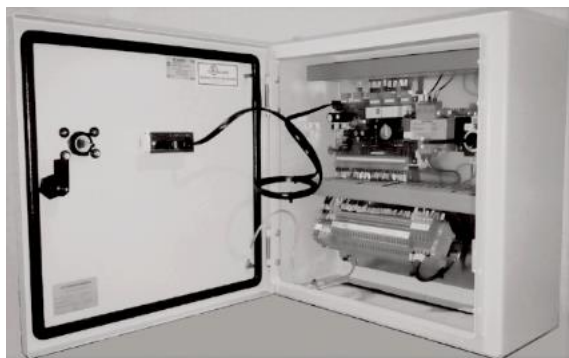
**Ha a szellőztető berendezést a szabadban telepítik (az EXT készlettel), akkor a SIGQ vezérlést kell alkalmazni a belső térben elhelyezve!**

### 5.20 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM WALL MOUNT - SIGQ

The SIGQ system has the same functions as the SIGB system but can be installed remotely.

Configurations for wall mount installation remoted SIGQ, with metal cabinet IP66 protection class; installation of the panel, supply and connection of the cables to the unit, to be charged by the installer.

**If the unit should be installed outdoors (with outdoor installation kit EXT) it is necessary to adopt the integral management system in the SIGQ version.**



SIGQ vezérlés  
SIGQ Control



### 5.21 MODBUS ILLESZTŐKÁRTYA SIGB/Q-HOZ – SCMB

Kiegészítő egység a SIG rendszerhez: az alkalmazásával lehetőség van a berendezés működési jellemzőinek (légállapot, elektromos bemenet/kimenet, ...) épületfelügyeleti rendszerből való felülvizsgálatára a Modbus RTU alapján.

### 5.21 MODBUS PCB FOR SIGB/Q - SCMB

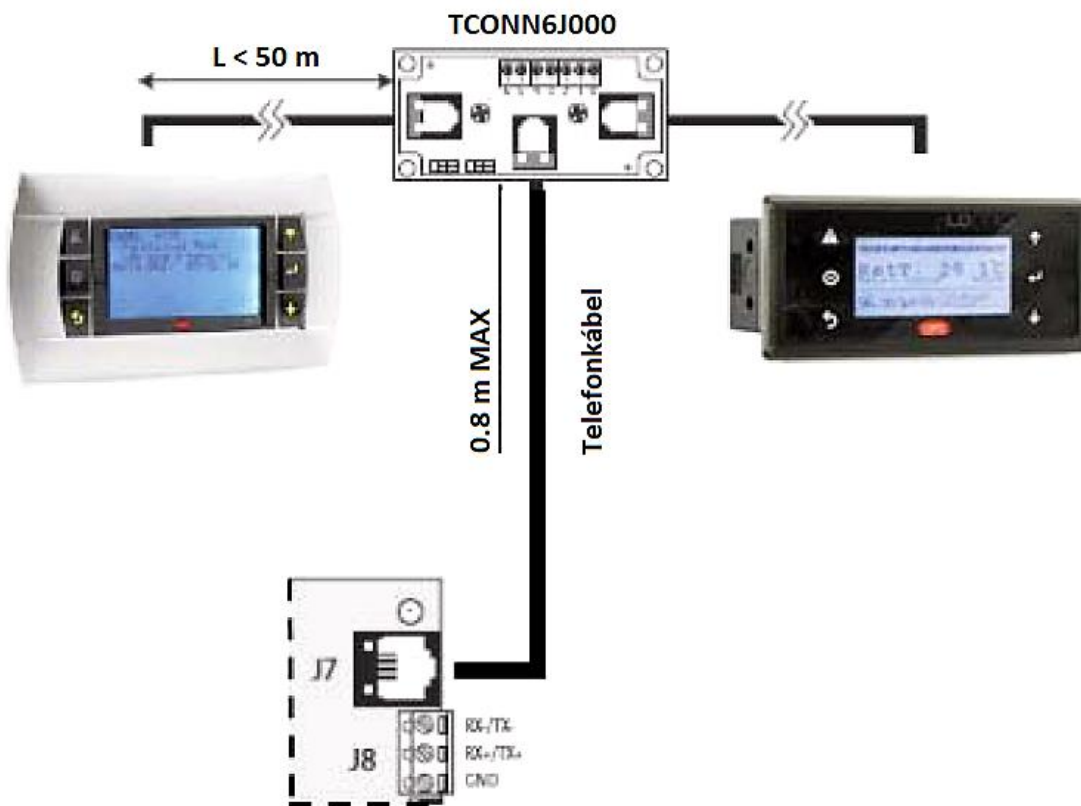
Additional module for SIG system: It add to the Unit compatibility to the Modbus RTU communication protocol for the supervision of the operating parameters of the unit (air condition, electrical input /output, for example).

### 5.22 OLDALFALI KEZELŐEGYSÉG A SIG VEZÉRLÉSHEZ - TUP

TUP távvezérlő egységet legfeljebb 50 m-re lehet eltávolítani a SIG vezérléstől. Az összekötésük 6-eres, árnyékolt, kommunikációs kábellel történik (a kivitelező szállítja). Minden olyan információ megjelenik a távvezérlőn, mint ami a SIG kijelzőjén látható. A TUP egységet az oldalfalra lehet felszerelni. A telepítési, bekötési információkat az eszközzel együtt szállítják. Az alábbi képen látható a TUP bekötési vázlat. A szükséges kiegészítő csatlakozót beépítik a berendezésbe. Ha a megrendeléskor kéri, akkor még egy csatlakozót beépítenek.

### 5.22 WALL MOUNT REMOTE CONTROL PANEL FOR SIG - TUP

TUP option is a remote panel for maximum 50m distance from the unit, by 6 ways telephone cable (not supplied by the manufacturer, but by the installer). All the informations and the features of the main display on board are repeated on the remote display. The remote display is suitable for wall installation: all the informations for wiring and fixing are supplied with the remote display. For the main board wiring see the picture below. Additional board with connector is installed in the unit, if specified in the order, one additional telephone cable to connect board to controller is supplied.





### 5.23 ÁLLANDÓ LÉGSZÁLLÍTÁS VEZÉRLÉS – VSD (csak CFRE+90 100÷500)

Ezzel a tartozékkal a szellőztető berendezés automatikusan változtatja a ventilátor teljesítményét annak érdekében, hogy ellensúlyozza a működés során növekvő légszállítási veszteséget, ami a szűrő eltömődése miatt következik be.

- A CFRE+90 **100÷320** típusok esetében az eszközt a ventilátor áramkörébe építik be. A vele együtt szállított vezérlésen lehet beállítani a vezérlőjelet, amivel szabályozható a ventilátor légszállítása.
- A CFRE+90 **400÷500** típusok esetében egy differenciál nyomáskapcsolót szerelnek a berendezésbe. A hozzá tartozó kijelzővel és nyomógombokkal együtt lehetséges a légszállítás beállítása.

Ha független légszállítás szabályozásra van szükség, akkor 2 db VSD tartozékot kell alkalmazni.

### 5.24 CO<sub>2</sub> ÉRZÉKELŐ – QSC / QSA

A berendezésnek a légszennyezettségről (CO<sub>2</sub>) való vezérlésére alkalmas. Az érzékelési tartomány: 0...2000 ppm. Kimenet 0...5V. A tápfeszültsége 24V AC vagy 15-35 V DC.

Kétféle változatban rendelhető: QSC – légszűrőbe szerelhető, QSA - a helyiségben telepíthető.

**FIGYELEM!** Ellenőrizze a vezérléssel együtt való alkalmazás lehetőségét az 5.28 fejezetben!

### 5.25 LÉGNEDVESSÉG ÉRZÉKELŐ – USD / USW

A berendezésnek a légnedvességről való vezérlésére alkalmas. Az érzékelési tartomány: 10...90% RH. Kimenet: -0,5...1V DC vagy 4...20 mA.

A tápfeszültség: 12-24V AC vagy 8-32 V DC.

Kétféle változatban rendelhető: USD – légszűrőbe szerelhető, USW - a helyiségben telepíthető.

**FIGYELEM!** Ellenőrizze a vezérléssel együtt való alkalmazás lehetőségét az 5.28 fejezetben!

### 5.23 CONSTANT AIR FLOW FANS CONTROL – VSD (CFRE+90 100N÷500N)

*With this accessory, the unit automatically adapts itself to the characteristics of the system and the air flow rate which is kept constant as load losses change due, for example, to the progressive fouling of the filters. As a result, the fan will vary the number of revolutions within its operating range.*

- For sizes **100N-320N** the device is installed in the fan driver. It is always possible to change the air flow rate adjusting the fan pilot signal by the controller combined with the unit.
- For sizes **400N-500N** a differential pressure probe is installed on the machine, equipped with a display and keyboard: the airflow value can be changed by acting directly on it. If independent air flow rate regulation is needed, 2 VSD are necessary.

### 5.24 CO<sub>2</sub> SENSOR – QSC / QSA

*Suitable for air quality control (as CO<sub>2</sub> pollution). Working range 0...2000 ppm. 0...5V output.*

*24V AC or 15-35 V DC power supply.*

*Available for installation in air duct (QSC) or in the room (QSA).*

**ATTENTION:** Check compatibility with the chosen adjustment system: see the compatibility table in paragraph 5.28.

### 5.25 HUMIDITY SENSOR – USD / USW

*Suitable for ventilation control in function of indoor air humidity.*

*Working range 10...90% RH. -0,5...1V DC or 4...20mA output.*

*12-24V AC or 8-32 V DC power supply.*

*Available for installation in air duct (USD) or wall mounting in the room (USW).*

**ATTENTION:** Check compatibility with the chosen adjustment system: see the compatibility table in paragraph 5.28.



CO<sub>2</sub> érzékelő - QSC-QSA /  
CO<sub>2</sub> sensor QSC-QSA



Légnedvesség érzékelő - USD - USW /  
Humidity Sensor - USD - USW

### 5.26 KÉSZLET A SZABAD TÉRBEN VALÓ TELEPÍTÉSHEZ - EXT

**FIGYELEM! Csak a -5...+40 °C 90% HR, nem kondenzáló légállapot esetére!** Külső térben (például tetőn) való telepítés esetében az alábbi tartozékokat tartalmazza:

- esővédő fedél 50 mm túlfedéssel minden oldalon,
- 80 mm magasságú alapkeret,
- IP55 védettségű, műanyagból készült elektromos csatlakozódoboz.

**FIGYELEM! A fedél nem takarja a készüléken kívülre csatlakoztatott tartozékokat (SBFR, SBED, RMS, SSC, ...)!**

### 5.27 ESŐVÉDŐ BURKOLAT A BESZÍVÁSHOZ, KIFÚVÁSHOZ - CPA

Külső térben való telepítés esetén alkalmazható az EXT készlet kiegészítésére a friss levegőt beszívó és az elhasznált levegőt kibocsátó nyílásokhoz. Madárhálót tartalmaznak.

Méretek / Dimension	Modell / Model						
	40	75/100	150	200	320	400	500
A [mm]	200	300	300	500	400	500	500
B [mm]	210	310	410	410	510	510	510
C [mm]	180	230	230	330	430	430	430
Tömeg / Weight [kg]	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3

### 5.26 KIT FOR EXTERNAL INSTALLATION - EXT

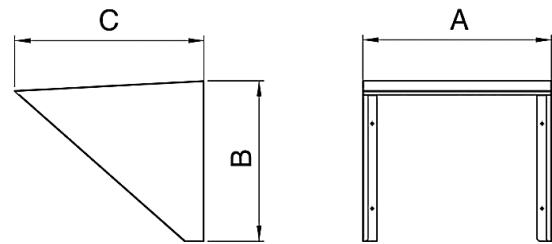
**(only for external conditions -5...+40 C° / 90% r.h. not condensing)** For outdoor installation the unit (on the roof for example) can be equipped with following optional.

- Weather roof. Rainproof cover, protruding 50 mm on the perimeter of the unit.
- Base. Unit base frame height 80mm.
- External electrical box. Electrical box in plastic, IP55 insulation class.

**WARNING: the EXT kit does not cover any external accessories such modules SBFR, SBED, RMS, SSC, or similar.**

### 5.27 FRESH AIR/EXHAUST AIR CASING - CPA

It complete the EXT kit, for fresh and exhaust air streams when unit is installed outside. Provided with bird net.



## 5.28 A TARTOZÉKOK ÉS A VEZÉRLÉSEK EGYÜTTES ALKALMAZHATÓSÁGA

Az alábbi táblázat tartalmazza az egyes vezérlésekhez alkalmazható tartozékokat. A függőleges oszlopok a lehetséges összeállításokat jelzik az egyes vezérléseknél, a fekete pontok pedig a tartozékok alkalmazhatóságát.

**Példa: egy AC motoros hővisszanyerős szellőztető berendezés BCR, V20 és KBP tartozékokkal való vezérlésére a PCUS vezérléssel: lásd a 7 jelű oszlopot.**

## 5.28 ACCESSORIES AND REGULATION SYSTEMS COMPATIBILITY

The table below shows the compatibility between the various optional accessories and the regulation and control systems. Each possible combination is identified by an index on the top of each column, read in vertical direction: the point indicates the correspondence between the option and the electronic control.

**Example: for the management of a AC heat recovery unit with BCR, V20 and KBP options, the suitable controller is PCUS at configuration number 7.**

KÉSZÜLÉKVÁLTOZATOK ÉS RENDELHETŐ TARTOZÉKOK		VEZÉRLŐ ÉS SZABÁLYOZÓ RENDSZER / CONTROL AND REGULATION SYSTEM															
VERSIONS AND OPTIONAL ACCESSORIES		Oldalfalra szerelhető készülékvezérlő / Unit control system with wall mount display															
Vezérlés / Control device		PCUS															
ÖSSZEÁLLÍTÁS AZONOSÍTÓ / ID. configuration		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Alapváltozat AC-ventilátorokkal / Version with standard fans	AC ventilátorok	•	•	•	•	•	•	•	•								
EC-ventilátorokkal szerelt változat / High efficiency EC fans version	EC ventilátorok									•	•	•	•	•	•	•	•
Beépített, elektromos előfűtő egység / Internal electric pre-heating coil	BER-PRR	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Beépített, elektromos utánfűtő egység / Internal electric post-heating coil	BER-POST		•				•			•				•			
Beépített, vizes utánfűtő egység / Post-heating internal water coil	BCR			•				•			•					•	
Külső, vizes utánfűtő/hűtő egység / Water cooling or heating coil section	SBFR				•				•			•					•
3-as zsalu a fagymentesítéshez / 3 dampers defrosting section	RMS																
Zsalumozgatók / Damper actuators	SM/SMR	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bypass működtető / Kit bypass management	KBP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kiegészítő szűrő nyomáskapcsoló / Additional pressure switch for return filter	PF	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fagyvédelmi termosztát / Anti-freeze thermostat	ATG			•	•			•	•			•	•			•	•
2-járatú szelep on-off mozgatással / Kit 2-Way valve with on-off actuator	V20			•	•			•	•			•	•			•	•
3-járatú szelep modulációs mozgatással / Kit 3-Way valve with modulating actuator	V3M			•	•			•	•			•	•			•	•
Bioxigen® légtisztító rendszer / Purifying system Bioxigen®	BIOX	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Modbus illesztőkártya SIGB / Q-hoz / Modbus PCB for SIGB / Q	SCMB																
Modbus RTU illesztőkártya / Modbus PCB for RTU	Modbus RTU*	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oldalfali kezelőegység / Wall mount remote control panel	TUP																
CO <sub>2</sub> érzékelő / CO <sub>2</sub> sensor	QSC/QSA									•	•	•	•				
Légnedvesség érzékelő / Humidity sensor	USD/USW													•	•	•	•
Készlet a kültéri telepítéshez / Kit for external installation	EXT																

\* Modbus RTU illesztőkártya - csak a PCUSM vezérléshez

\* Modbus PCB for RTU - valid only for PCUSM control

KÉSZÜLÉK VÁLTOZATOK ÉS RENDELHETŐ TARTOZÉKOK		VEZÉRLŐ ÉS SZABÁLYOZÓ RENDSZER / CONTROL AND REGULATION SYSTEM																															
VERSIONS AND OPTIONAL ACCESSORIES		Integrált vezérlés a berendezésbe szerelve / Integrated management system on board																Integrált vezérlés az oldalfalra / Integrated management system wall mount box															
Vezérlés / Control device		SIGB																SIGQ															
ÖSSZEÁLLÍTÁS AZONOSÍTÓ / ID. configuration		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Alapváltozat AC-ventilátorokkal / Version with standard fans	AC ventilátorok	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•	•	•	•	•	•	•								
EC-ventilátorokkal szerelt változat / High efficiency EC fans version	EC ventilátorok									•	•	•	•	•	•	•	•									•	•	•	•	•	•	•	•
Beépített, elektromos előfűtő egység Internal electric pre-heating coil	BER-PRR	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Beépített, elektromos utánfűtő egység Internal electric post-heating coil	BER-POST	•				•				•				•				•				•				•				•			
Beépített, vizes utánfűtő egység / Post-heating internal water coil	BCR		•				•				•				•				•				•				•				•		
Külső, vizes utánfűtő/utánhűtő egység Water cooling or heating coil section	SBFR			•				•				•				•					•				•				•			•	
3-as zsalu a fagymentesítéshez 3 dampers defrosting section	RMS									•	•	•	•	•	•	•	•									•	•	•	•	•	•	•	
Zsalumozgatók Damper actuators	SM/SMR	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Bypass működtető Kit bypass management	KBP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Kiegészítő szűrő nyomáskapcsoló / Additional pressure switch for return filter	PF	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Fagyvédelmi termostát Anti-freeze thermostat	ATG		•	•				•	•			•	•		•	•			•	•				•	•		•	•		•	•		
2-járatú szelep on-off mozgatással Kit 2-Way valve with on-off actuator	V2O		•	•				•	•			•	•		•	•			•	•				•	•		•	•		•	•		
3-járatú szelep modulációs mozgatással Kit 3-Way valve with modulating actuator	V3M		•	•				•	•			•	•		•	•			•	•				•	•		•	•		•	•		
Bioxigen® légtisztító rendszer Purifying system Bioxygen®	BIOX	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Modbus illesztőkártya SIGB / Q - hoz Modbus PCB for SIGB / Q	SCMB	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Modbus RTU illesztőkártya Modbus PCB for RTU	Modbus RTU*																																
Oldalfali kezelőegység Wall mount remote control panel	TUP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
CO <sub>2</sub> érzékelő CO2 sensor	QSC/QSA	•	•	•	•					•	•	•	•					•	•	•	•					•	•	•	•				
Légnedvesség érzékelő Humidity sensor	USD/USW				•	•	•	•					•	•	•	•						•	•	•	•				•	•	•		
Készlet a kültéri telepítéshez Kit for external installation	EXT																	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

## 6 - A TARTOZÉKOK ÁLTAL OKOZOTT NYOMÁSVESZTESÉG

Az alábbi jelleggörbék használhatók a tartozékok által okozott légoldali nyomásveszteség meghatározására a légszállítás függvényében. Ezekkel és a 3. fejezetben található adatokkal állapíthatják meg a ventilátoroknak a rendelkezésre álló statikus nyomását a különböző készülék összeállítások esetén. A csatlakozó légcsatornát, kifúvó és beszívórácsokat ennek a figyelembevételével kell méretezni.

A 6.1 ábrából olvasható le a zajcsökkentők ellenállása. Az 6.2 ábrából lehet meghatározni a vizes hőcserélők, a szűrők, a zsaluk, az elektromos fűtőegységek által okozott nyomásveszteséget.

A 6.1 ábra függőleges tengelyén a zajcsökkentők nyomásvesztesége olvasható le. A vízszintes tengelyen a CFR+90 készülék légszállításának és a névleges légszállításának az aránya található százalékban kifejezve. A zajcsökkentőket úgy tervezték, hogy az általuk okozott nyomásveszteség 40 Pa legyen a névleges légszállításnál.

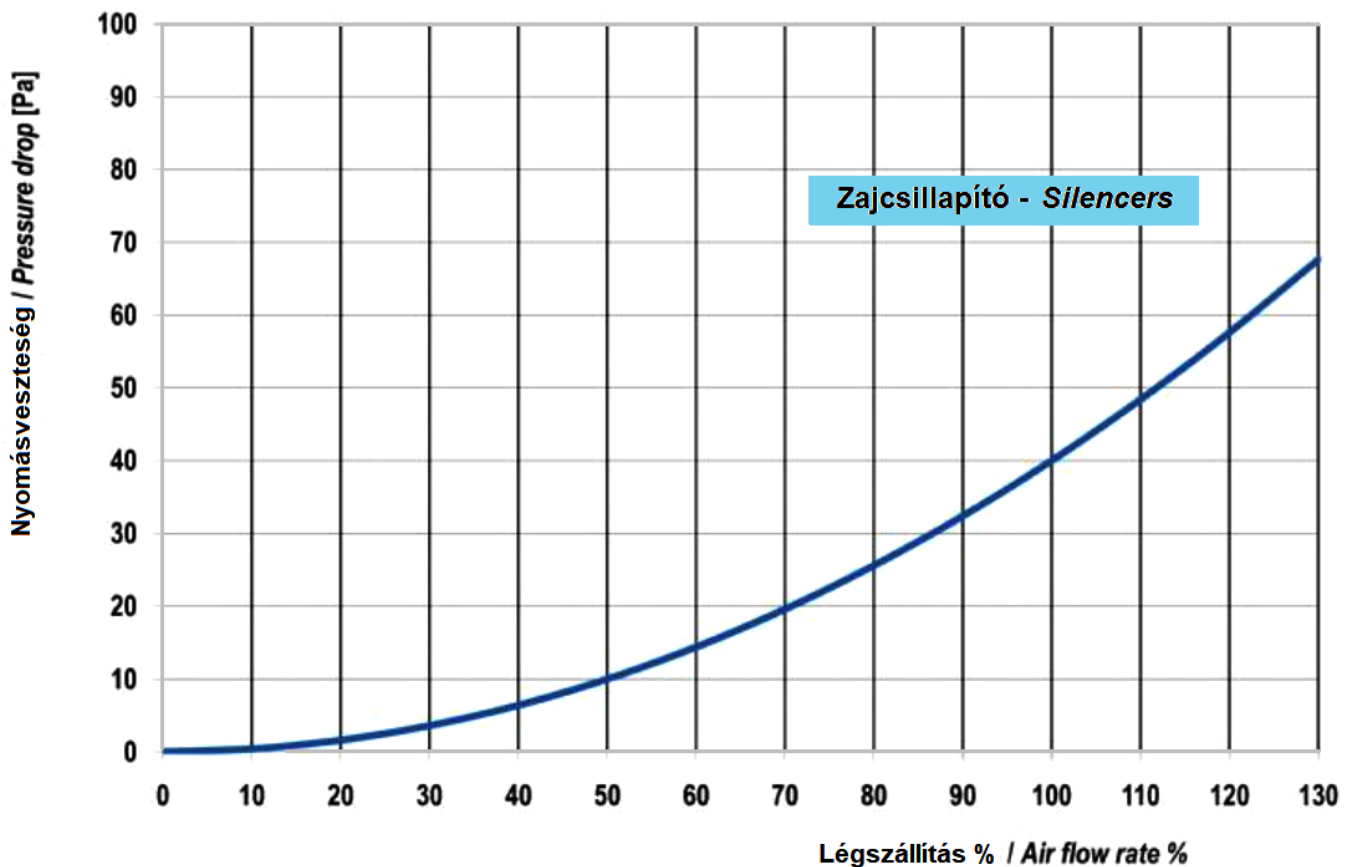
## 6 - ACCESSORIES: AIR SIDE PRESSURE DROP

The following figures can be used to estimate the air side pressure drop at the different flow-rates for the accessories in the air stream.

This data, together with the indications on the performance of the fans (par. 3), can be used to identify the external static pressure to overcome the external pressure drop at the specified conditions. Any ducts, grilles and outlets must be designed accordingly.

The diagram 6.1 shows the pressure drops of the silencers. The diagram 6.2 shows the pressure drops of coils, filters, dampers, and electric heaters.

The diagram 6.1 shows the pressure drop versus flow rate data for the silencers. The flow rate is expressed as a percentage of the nominal value. The silencers are designed to produce a pressure drop of 40 Pa at the nominal air flow.



6.1 ábra  
6.1 Diagram



Az 6.2 ábrából a nyomásvesztés úgy határozható meg, hogy egy vízszintes vonalat húz a függőleges tengelyen lévő tervezett légszállítási értéktől a tervezett CFR+90 berendezés jelleggörbéjéig. Ebből a metszéspontból egy függőleges vonalat kell bocsátani annak a tartozéknak a görbéjéig, amelyiknek az ellenállását kívánja meghatározni.

Az ábra mutat egy példát szaggatott vonallal: 2300 m<sup>3</sup>/h a CFR+90 320-hoz, majd innen a különböző tartozékokhoz a zsalunál 5 Pa, a BCR hőcserélőnél 25 Pa, az SBFR/SBED hőcserélőnél 38 Pa, a DSF9 finomszűrőnél 55 Pa.

Ha a fenti tartozékokat alkalmazza 2300 m<sup>3</sup>/h légszállításnál, akkor ezeknek az összes nyomásvesztése 123 Pa.

Ha zajcsillapítót is beépítenek, akkor a CFR+90 320-nál a 2300 m<sup>3</sup>/h a névleges légszállítás 92 %-a, ezért az 6.1 diagramból 33 Pa olvasható le.

Így az összes nyomásvesztés 156 Pa.

A 3. fejezetben a CFR+90 320 jelleggörbéjén, 2300 m<sup>3</sup>/h légszállításnál 270 Pa a rendelkezésre álló statikus nyomás tartozékok nélkül. Innen a korábban említett tartozékok alkalmazása esetén a rendelkezésre álló statikus nyomás ~114 Pa.

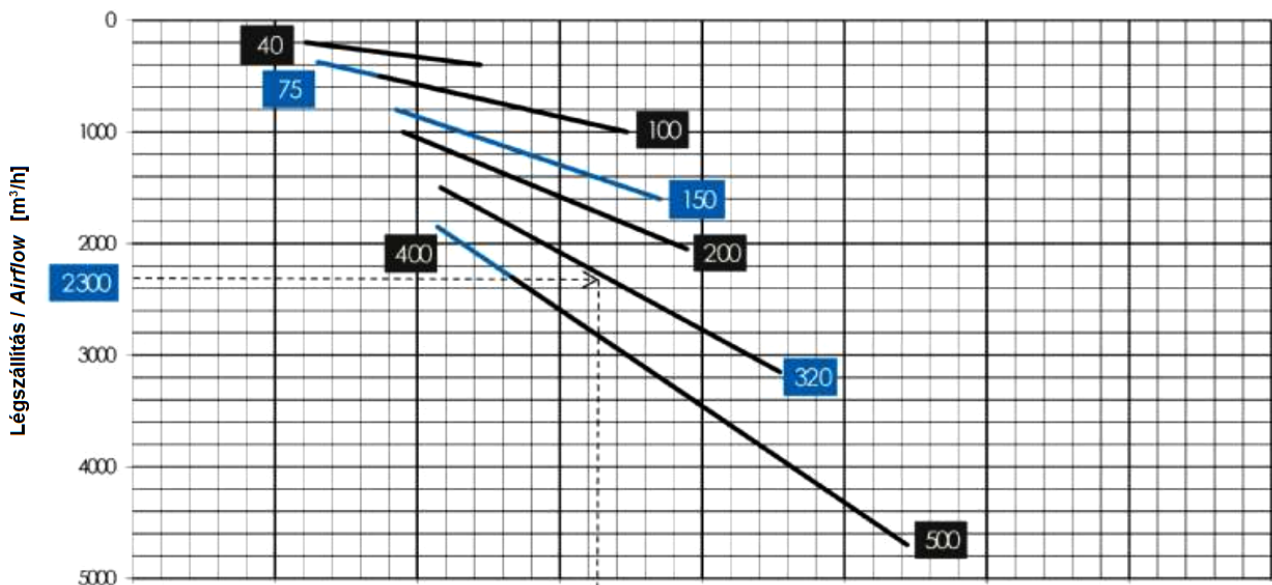
To calculate the pressure drop in the diagram 6.2, use the air flowrate in the figure above together with the model required, and on the corresponding curve identify the flow-through speed. Trace a vertical line downwards in the second figure until meeting the various different curves, showing the pressure drop for the component in question.

The figure shows an example, highlighted with a dashed line: for a 320 model with 2300 m<sup>3</sup>/h we obtain a pressure drop of 5 Pa for the damper, 25 Pa for the BCR heating coil, 38 Pa for the SBFR cooling coil option, 55 Pa for post-filter DSF9. Then, if such components are demanded, the overall pressure drops of these accessories at 2300 m<sup>3</sup>/h would be of 123 Pa.

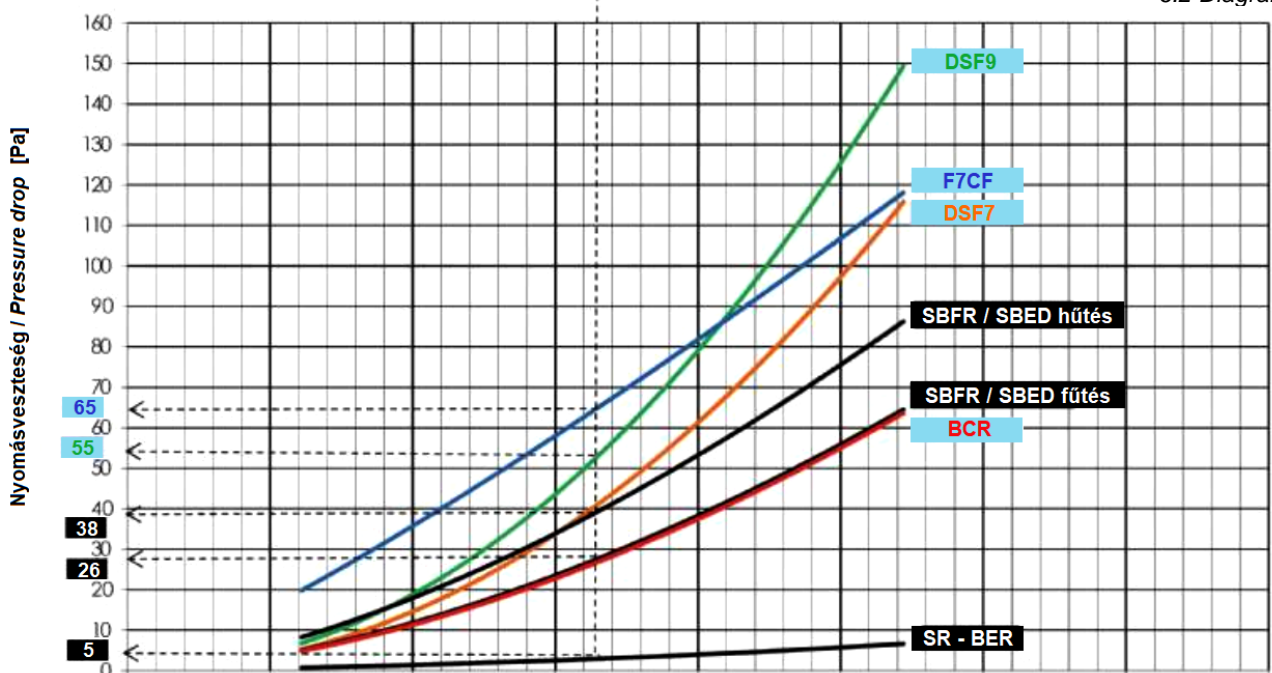
If the silencers were also required, the diagram 6.1 would show a pressure drop of 22 Pa: in fact, for the 320 unit, the air flow of 2300 m<sup>3</sup>/h is the 72% of the nominal value.

Then the total pressure drop would be of 145 Pa.

The diagram at chapter 3 shows for the 320 unit at 2300 m<sup>3</sup>/h, without accessories, an external static pressure of 345 Pa. Then the resultant external static pressure for the unit with the supposed accessories would be around 200 Pa.



6.2 ábra  
6.2 Diagram



---

# SIC

---

SISTEMI INTEGRATI CONDIZIONAMENTO

DC MAN T 05 000 CFP90 03 1122



Forgalmazó:

**SOLARONICS CENTRAL EUROPE KFT.**

1238 Budapest, Grassalkovich út 40.

Tel: +36-1 203-1125

E-mail: [solaronicskft@solaronics.hu](mailto:solaronicskft@solaronics.hu) – [www.solaronics.hu](http://www.solaronics.hu)

Szerviz: +36-20 495-7050, e-mail: [szerviz@solaronics.hu](mailto:szerviz@solaronics.hu)