



Helyszükséglet összehasonlítás

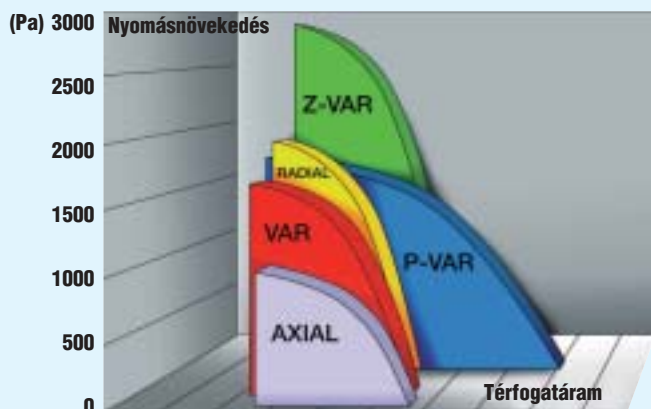


A VAR rendszer az alacsony nyomás-növekedésű axiálventilátorok és a radiál-ventilátorok közötti szükségleteket elégíti ki. Az egyenes vonalú áramlás a teljes berendezés hatásfokát javítja és egyéb megoldásokkal szemben a helyszükségletet jelentősen csökkenti. Ez a vezetékezés oldalán is megtakarítást jelent.

A következmények:

- Az alkalmazhatósági tartomány szélesítése
- A tervezés szabadsága
- Az egyébként szükséges idomok, iránytörések (ellenállással együtt) elmaradnak
- Csekély kivitelezési költség
- Energia megtakarítás

A VAR rendszer összehasonlítása



A térfogatáram és nyomásnövekedés összehasonlítása az axiál- és radiálventilátorokkal.

A példa (ø 400 mm-es járókereű ventilátorok 2800 1/perces fordulatszámmal) szemléletesen mutatja a RADAX® VAR rendszer előnyeit.



RADAX® VAR egyfokozatú, félaxiális ventilátorok

A piac kereslete az optimális műszaki megoldások iránt, folyamatos fejlesztő munkát igényel, különösen a magasabb nyomásnövekedés irányában. A Helios RADAX® VAR rendszere is jó példa erre. Ezt a megoldást a piac évek óta a legnagyobb megaláztatással fogadja.

Ezek a nagynyomású ventilátorok a radiál-ventilátorok nyomásteljesítményét az axiál-ventilátorok nagy légszállításával és egyenes vonalú áramlásával egyesítik. Ezáltal egyszerű és helytakarékos beépítésre nyílik mód.

A következő típusvariációk állnak rendelkezésünkre a különböző feladatok megoldására:

VAR, egyfokozatú gépek

Nehéz körülmények között üzemeltethető csőventilátorok nagy nyomás és mennyiségi számmal a lehető legkisebb méretekben. Méretek: $\varnothing$ 225-től $\varnothing$ 630mm-ig sorozatgyártmányok (lásd a következő oldalakon) További típusok $\varnothing$ 1000 méretig a VAR katalógusban, rendelési szám: 90386



P-VAR, párhuzamos egységek

Nagy nyomás és még nagyobb légmennyiség, kompakt építési móddal. Mélygarázsok szellőztetésére különösen javasolható. A leírást lásd a VAR katalógusban, rendelési szám: 90386



Z-VAR, két fokozatú egységek

Valódi "erőművek" kompakt építési móddal nagy nyomásszámok elérésére. Sokrétű felhasználásra alkalmasak. A leírást lásd a VAR katalógusban, rendelési szám: 90386

Füstmentesítés DIN 12101 T.3 F 300 $\varnothing$ 280 mm felett az összes VAR típusnak van füstmentesítésre használható változata az F 300 követelménnyel. Számos méretben, F 400 és F 600 osztályoknak megfelelő típusok is rendelkezésre állnak.

Ezek a tudnivalók az "Általános termékismereti információk" fejezetet egészítik ki.

Tulajdonságok

RADAX®-VAR rendszer egy nagynyomású csőventilátor típuscsalád, amely az axiális és radiális ventilátorok előnyeit egyesíti. A félaxiális járókerék és az utóterelő lapátmozgás optimálisan illesztettek egymáshoz, így a nagy nyomásnövekedés és légmennyiség jó hatásfok mellett érhető el.

Átáramlás

Az axiális átáramlás lehetővé teszi a teljes szellőzőrendszer minél jobb hatásfokú üzemét azáltal, hogy az elmaradó idomok és iránytörések veszteségét megtakarítjuk. Ennek következtében jelentős kivitelezési költséget és az üzem során energia felhasználást takarítunk meg.



Ház

A ventilátor hengeres csőháza mindkét oldalon szabványos csatlakozó karimákkal van ellátva. A házzal egy egységet képez az utóterelő lapátmozgás és a motortartó szerkezet. Anyaga horganyzott acéllemez. A NÁ 400, 450, 500-as méretek $n = 2800 \text{ min}^{-1}$ fordulatu típusai és az összes 630-as méretű típus tüzi-horganyzott hegesztett házas. A villamos csatlakozó doboz (IP55) a cső külső oldalán rögzített.

Járókerék

A félaxiális járókerék 8 db térben elcsavart lapáttal rendelkezik. Anyaga széria-kivitelben, 355 névleges méretig műanyag. A 355-as méretek $n = 2800 \text{ min}^{-1}$ fordulatu típusai és az összes 400 és 630 közötti típus horganyzott acéllemez (felárért alumínium rendelhető). Egyéb jellemzők: jó hatásfok, fájlagosan alacsony zajszint, korrózióállóság, rezgésmentes üzem (dinamikus kiegyensúlyozás VDI 2060, illetve ISO 1940 szerint G6.3. jóssággal)

Szállított közeghőmérséklet

A szériakivitelek $-30...+40 \text{ °C}$ közeghőmérsékletig alkalmazhatók.

Robbanásbiztos kivitelek

A robbanásbiztos típusok (Ex jelöléssel) megfelelnek az 94/9/EG irányelvek szerinti II. készülékcsoport, 2G kategóriájának az 1-es és a 2-es zónába üzemeltetve. Az irányelveknek megfelelően itt nagyobb légrést kell kialakítani a szokottnál, ezért egy kb. 10%-os teljesítménycsökkenés lép fel.

Szállítási irány

A légszállítás iránya nem változtatható, azt a beépítési helyzet határozza meg. A forgás és szállítási irány a házban nyílal jelölt.

Beépítés

A megadott jelleggörbék szerinti teljesítmény eléréséhez a nyomóoldalon legalább két csőátmérőnyi egyenes csőszakasz, valamint a szívóoldalon az egyenletes hozzááramlás biztosítására elegendő hosszúságú (5 - 10 x D) egyenes csőszakasz megléte szükséges. A RADAX®-VAR típusú ventilátorok minden tengelyhelyzetben beépíthetők, de a kondenzátum elvezető furatok elhelyezkedésére ügyelni kell.

Alapozás

A rezgések átvitelének megakadályozására rezgécscsillapító rögzítő elemek (SDD, SDZ tartozékok) és megfelelő gépalapozás alkalmazását javasoljuk. A nagyobb építési méretű motorok a házban túl nyúlnak és nagy tömegük miatt egyenetlen súlyelosztást okoznak. Ez esetben VR... csőtoldatok alkalmazása célszerű.

Szerelési példák

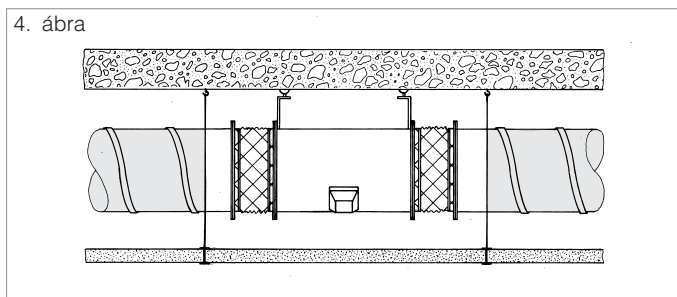
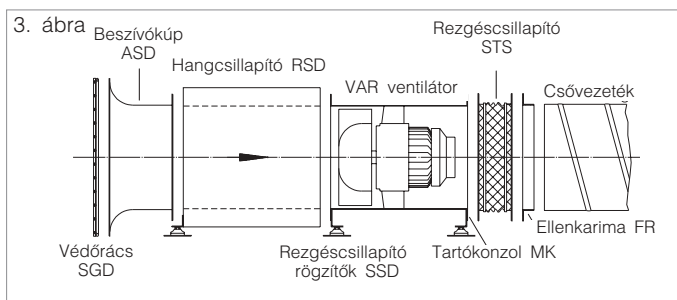
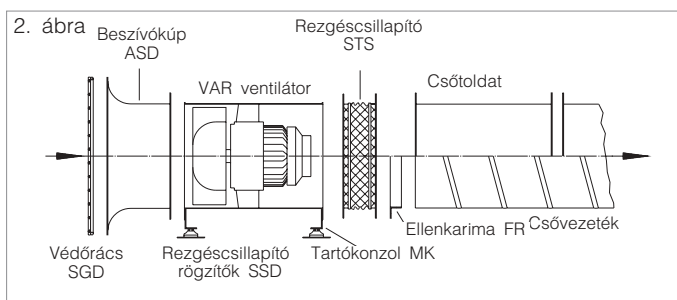
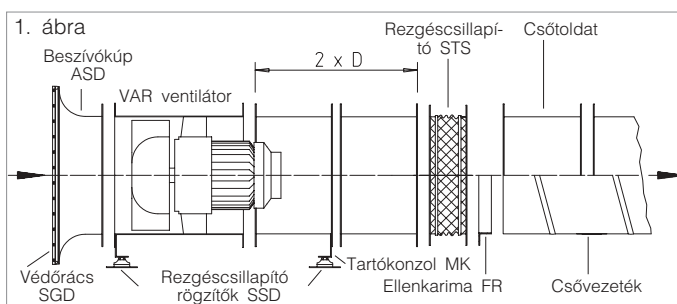
Vízszintes beépítés

2. ábra

Szabad beszívás, nyomóüzem. Rögzítés mennyezetre, falra, vagy a padlóra.

3. ábra

Szabad beszívás, nyomóüzem, beépített hangcsillapító közdarabbal. A szívó-, vagy nyomóoldal irányában kisugárzott hangteljesítmény csökkentésére megfelelő csőhangcsillapítók állnak rendelkezésre.



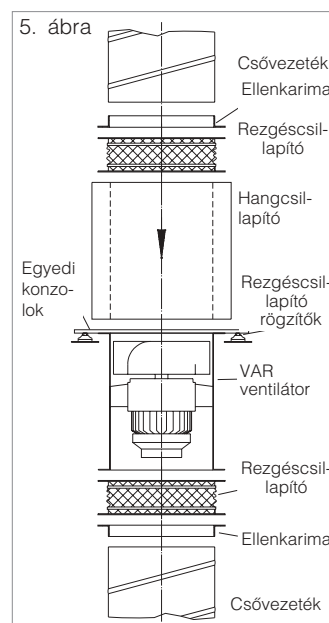
4. ábra

Függesztés mennyezetről. A 4. ábra tipikus légtechnikai alkalmazást mutat ahol a VAR rendszerek nagyobb többlet befektetés nélkül közvetlenül függeszthetők mennyezetre, vagy fali konzolokra. A kétoldali karimákkal ellátott csőházat közvetlen a vezetékbe építésre tervezték.

Függőleges

5. ábra

Csőhálózatba szerelés, szívóoldali hangcsillapítóval. Rögzítés a falon. Az elemek a súlyeloszlásnak megfelelően, külön függesztendők. A karbantartás megkönnyítése a ventilátort terhelés mentesen kell szerelni.



Utaltás	Oldal
Tervezési útmutatók, akusztika, robbanásbiztonság	12...
Általános termékismeret, teljesítmény szabályozás	17...

A következő táblázat nagyban megkönnyíti a RADAX® VAR ventilátorok kiválasztását. Tartalmazza a statikus nyomásnövekedést, a légmennyiséget, a fordulatszámot, a hangnyomásszintet és a járókerék átmérőt.

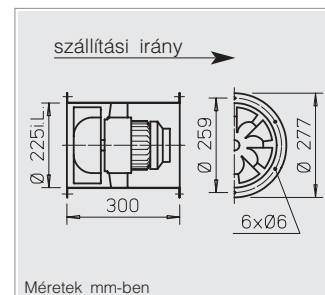
710 mm névleges átmérő feletti típusok, kétfokozatú gépek, párhuzamos kapcsolású egységek és a füstmentesítő gépek a Helios VAR-katalógusában találhatók. (rendelési szám. 90386).

Átmérő	Fordulatszám	Hangnyomás szívóoldali	A szállított térfogatáram V (m³/h) a statikus nyomásnövekedés függvényében												
mm	min ⁻¹	L _{PA} dB(A)	(Δp _{st}) Pa												
		4 m távolságban	0	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
225	2800	61	1890	1810	1720	1620	1500								
225	1450	46	970	780											
250	2800	64	2590	2500	2410	2300	2180	1890							
250	1450	49	1330	1140											
280	2800	68	3640	3540	3440	3330	3210	2930	2560						
280	1450	52	1870	1670	1370										
315	2800	71	5180	5080	4980	4870	4750	4480	4180	3810	3030				
315	1450	56	2670	2470	2200	1780									
355	2800	75	7410	7300	7190	7080	6950	6660	6350	6010	5620	5100			
355	1450	60	3830	3610	3320	2980	2340								
400	2800	78	10610	10490	10360	10230	10090	9800	9480	9120	8750	8330	7850	7220	
400	1450	63	5480	5230	4940	4600	4190								
400	930	52	3500	3060	2290										
450	2800	83	15650	15510	15380	15240	15095	14810	14480	14140	13760	13370	12960	12530	12050
450	1400	67	7810	7540	7230	6860	6460	5380							
450	930	56	4990	4520	3870										

Átmérő	Fordulatszám	Hangnyomás szívóoldali	A szállított térfogatáram V (m³/h) a statikus nyomásnövekedés függvényében												
mm	min ⁻¹	L _{PA} dB(A)	(Δp _{st}) Pa												
		4 m távolságban	0	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1550	1800		
500	2900	86	21470	20770	20380	20190	19700	19140	18580	17980	17330	15840	12780		
500	1450	70	10720	9830	8650	6270									
500	930	59	6860	5150											
560	1450	73	15070	14110	12870	11360									
560	950	63	9850	8110											
560	725	56	7510												
630	1450	77	21460	20410	19110	17610	15760								
630	950	67	14040	12190	8740										
630	725	60	10690	7810											

Az alábbi méretekről kérje VAR-katalógusunkat

710	1480	81	31350	30210	28920	27370	25680	23710	20790						
710	950	70	20110	18120	15390										
710	725	64	15330	12380											
800	1480	85	44870	43580	42210	40610	38810	36910	34780	32130	26670				
800	950	74	28770	26640	23850	19970									
800	725	67	21940	18810											
900	1480	88	63890	62450	60940	59300	57440	55410	53310	50990	48420	39610			
900	950	78	40990	38650	35710	32250	26830								
900	725	71	31260	27910	23160										
1000	1480	92	87640	86050	84410	82590	80770	78650	76400	74110	71650	66090	57450		
1000	950	81	56220	53690	50670	47080	42960	36050							
1000	725	74	42880	39330	34590	25090									



■ Műszaki leírás

□ Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja.

□ Járókerék

Magas nyomás-, és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, alakívitelben műanyagból.

□ Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvértel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

□ Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendeléskor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

□ Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védetség IP 55.

□ Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

□ Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusokat) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

□ Zaj

Lásd a hangteljesítmény szinteket a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomás szintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	126
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre.

A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

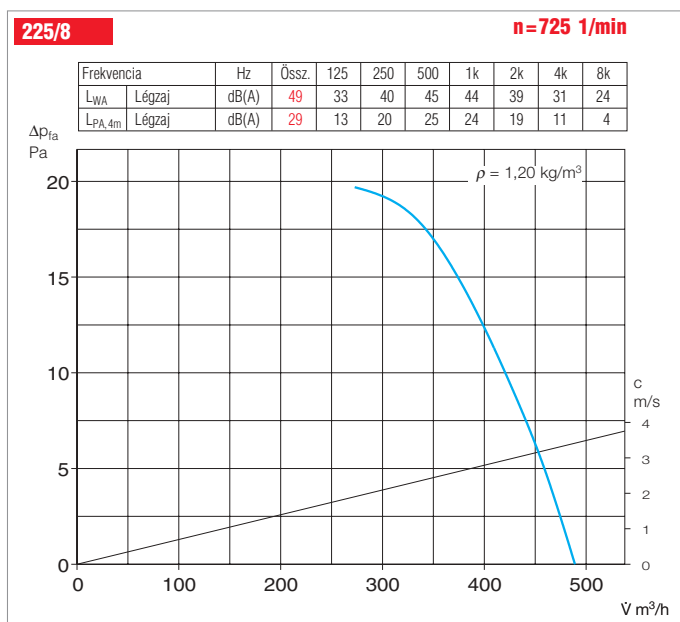
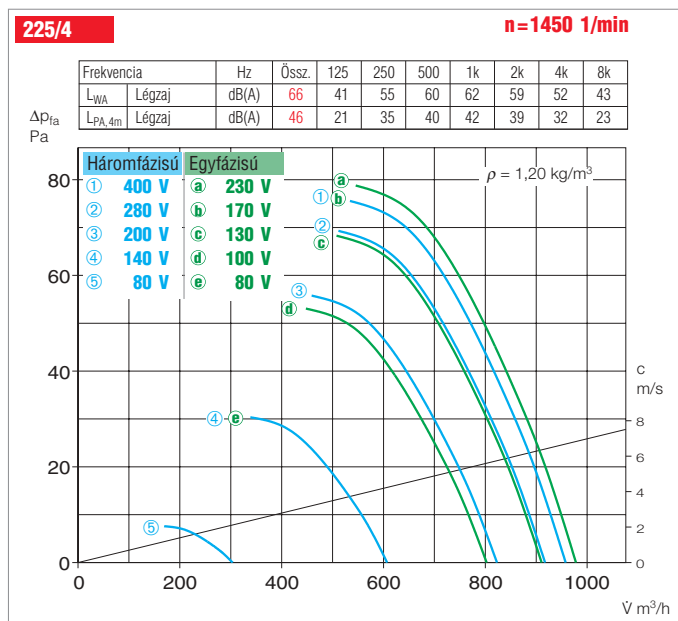
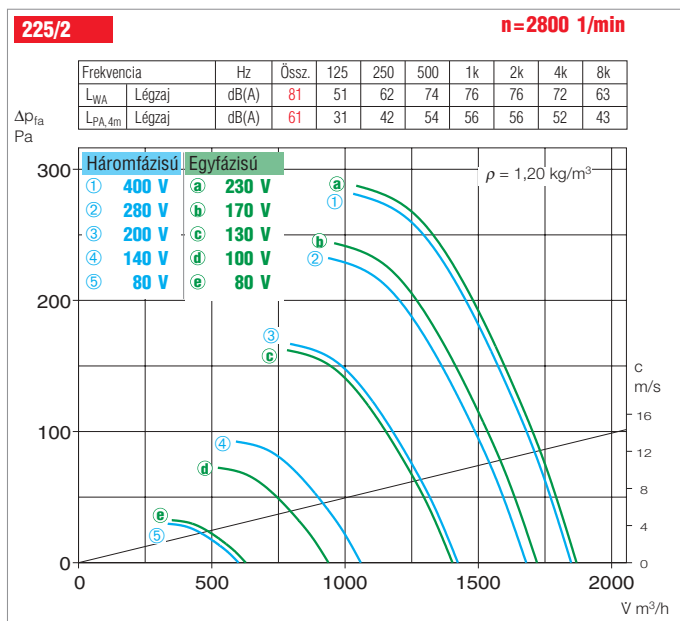
Típus	Rend. szám	Fordulat-szám	Max. térfogatáram	Névl. motortelj. (felvett)*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges szabályozott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	max. közeghőmérséklet szabályozott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédelmi készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgéscsillapító (névleges méret)	
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARW 225/4	6660	1450	980	0,10	230	0,50	0,55	301	60	40	10,5	MWS 1,5 ¹⁾ 1947	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
VARW 225/2	6661	2770	1870	0,35	230	1,90	2,50	301	60	40	10,5	MWS 3 ¹⁾ 1948	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARD 225/4	6662	1420	960	0,10	400Y	0,20	0,20	469	60	40	10,5	RDS 1 ¹⁾ 1314	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
VARD 225/2	6663	2720	1830	0,28	400Y	0,60	0,60	469	60	40	10,5	RDS 1 ¹⁾ 1314	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54														
VARW 225/8/4	6770	725/1450	490/980	0,03/0,07	400	0,10/0,22	—	472	60	—	10,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
VARW 225/4/2	6771	1450/2800	980/1890	0,07/0,30	400	0,25/0,70	—	472	60	—	10,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Ex de II B, egyfázisú, 50 Hz, Hőmérsékleti osztály T1-T4, Védettség IP 55														
VARW 225/4 Ex	6733	1400	950	0,06	230	0,70	—	757	40	—	12,0	nem megengedett	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
VARW 225/2 Ex	6734	2650	1780	0,18	230	1,23	—	757	40	—	12,5	nem megengedett	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T3, védettség IP 54														
VARD 225/4 Ex	6664	1400	940	0,12	400Y	0,41	—	470	40	—	12,5	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 225/2 Ex	6665	2850	1930	0,25	400Y	0,72	—	470	40	—	12,5	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1

*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédelmi kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ sülyesztett kivittelt lásd a Kapcsolóknál



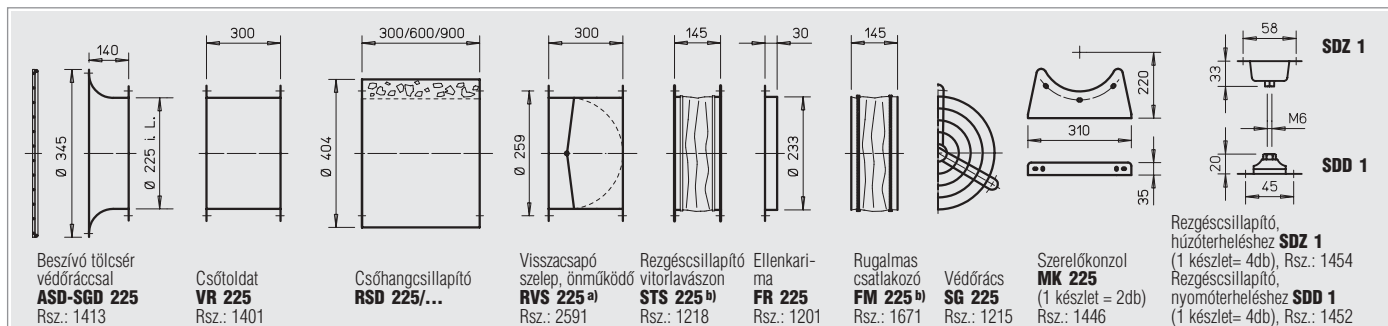
b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgéscsillapító
STS 225 Ex Rend. sz. 2500

Rugalmas csőcsatlakozó
FM 225 Ex Rend. sz. 1687

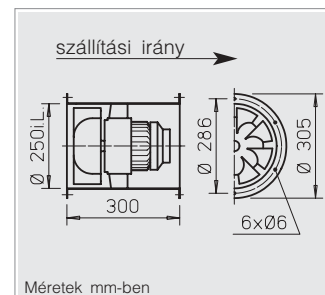
További tartozékok
Hangcsillapító 258...
Túlnyomáskibocsátók 291...
Fordulatszám szabályzók,
szabályzók és kapcsolók 328...

Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd felül



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás-, és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, alakivitelben műanyagból.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvétel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendeléskor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védetsége IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusokat) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket a lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomás szintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	Oldal
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeghőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre.
A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

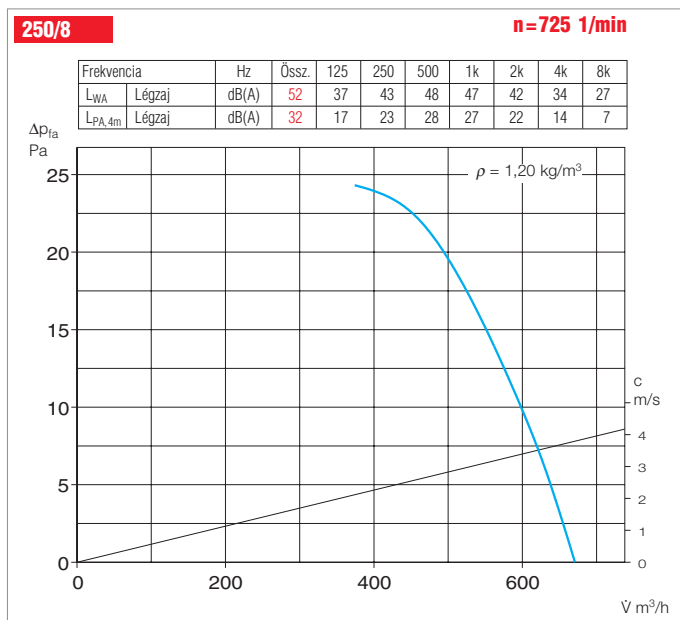
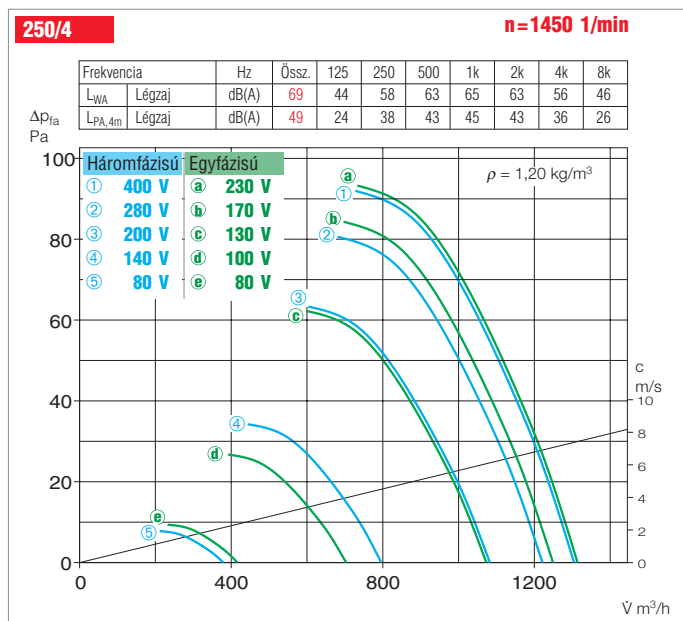
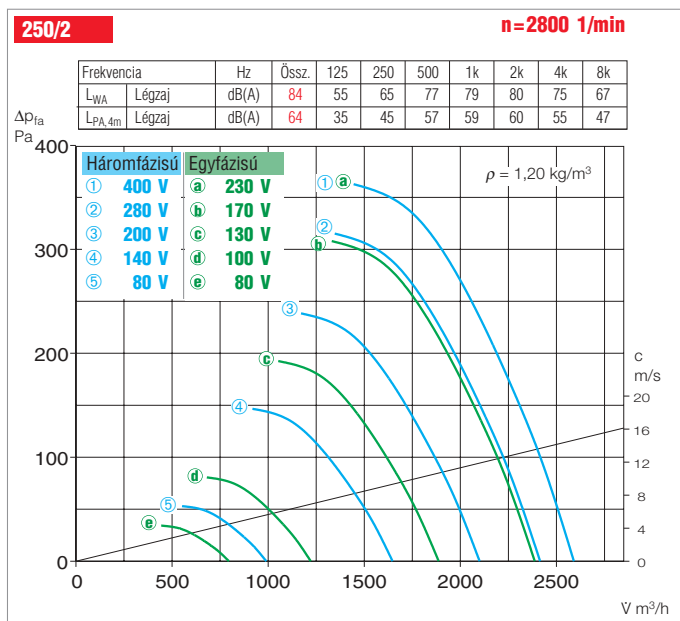
Típus	Rend. szám	Fordulat-szám	Max. térfogatáram	Felvett teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályozott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályozott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgéscsillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védetség IP 54														
VARW 250/4	6666	1420	1310	0,12	230	0,46	0,60	301	60	40	11,5	MWS 1,5 ¹⁾ 1947	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
VARW 250/2	6667	2800	2590	0,37	230	2,40	3,00	301	60	40	13,0	MWS 5 ¹⁾ 1949	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védetség IP 54														
VARD 250/4	6668	1410	1300	0,09	400Y	0,30	0,30	469	60	40	11,5	RDS 1 ¹⁾ 1314	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
VARD 250/2	6669	2800	2590	0,47	400Y	1,10	1,10	469	60	40	11,5	RDS 2 ¹⁾ 1315	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védetség IP 54														
VARD 250/8/4	6772	725/1450	670/1340	0,04/0,09	400	0,12/0,25	—	472	60	—	11,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
VARD 250/4/2	6773	1450/2800	1340/2590	0,10/0,53	400	0,30/1,10	—	472	60	—	13,0	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Ex de II B, egyfázisú, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védetség IP 55														
VARW 250/4 Ex	6735	1400	1290	0,06	230	0,70	—	757	40	—	13,0	nem megengedett	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T3, védetség IP 54														
VARD 250/4 Ex	6670	1400	1300	0,12	400Y	0,41	—	470	40	—	13,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 250/2 Ex ⁴⁾	6671	2825	2590	0,37	400Y	0,95	—	470	40	—	15,5	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1

*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ szüllyesztett kivitel lásd a Kapcsolóknál ⁴⁾ hőmérsékleti osztály T1-T3

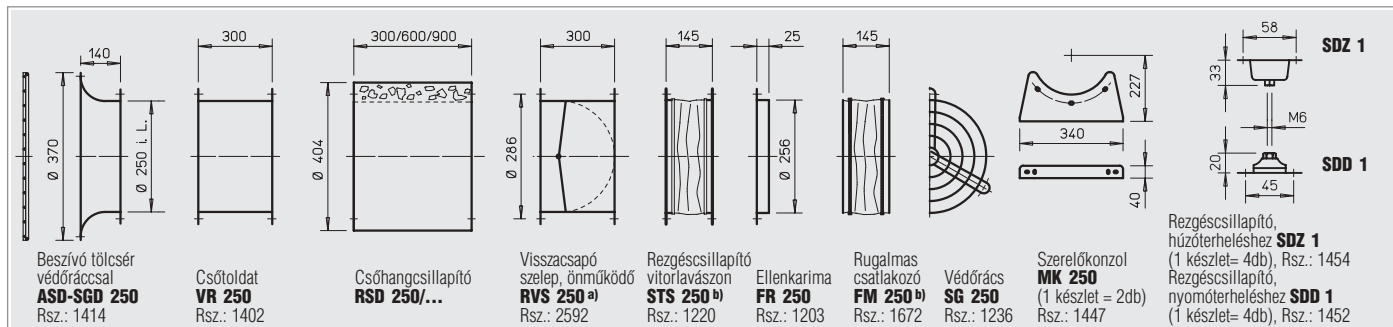


b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgécscillapító
STS 250 Ex Rend. sz. 2501
Rugalmas csőcsatlakozó
FM 250 Ex Rend. sz. 1688

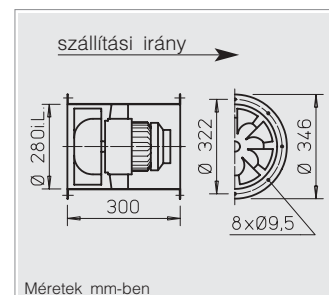
További tartozékok **Oldal**
 Szűrők és hangcscillapítók 245...
 Túlnyomáskibocsátók
 és légrácsok 291...
 Fordulatszám szabályzók
 szabályzók és kapcsolók 328...

Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd felül



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás-, és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, alakivitelben műanyagból.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvértel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendeléskor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védeettsége IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusokat) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	Oldal
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

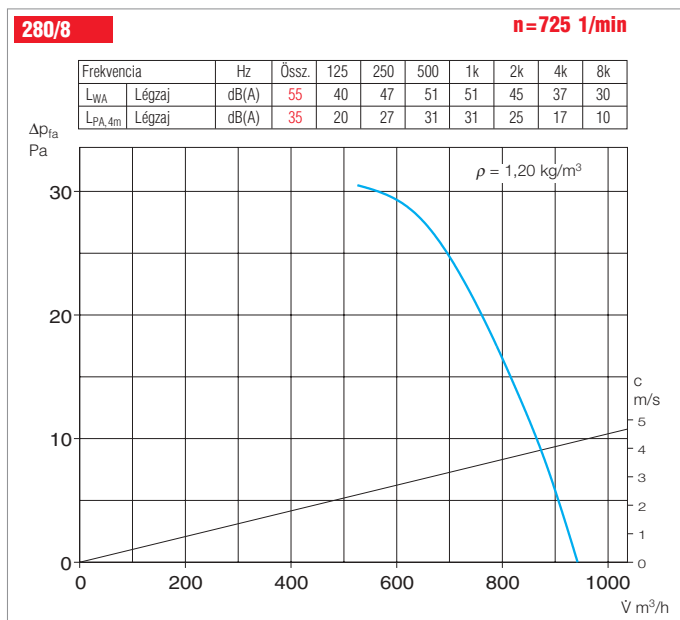
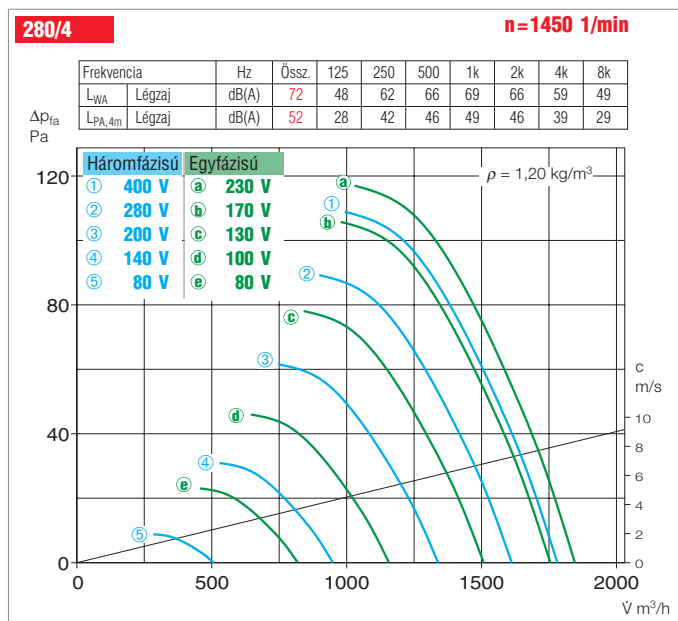
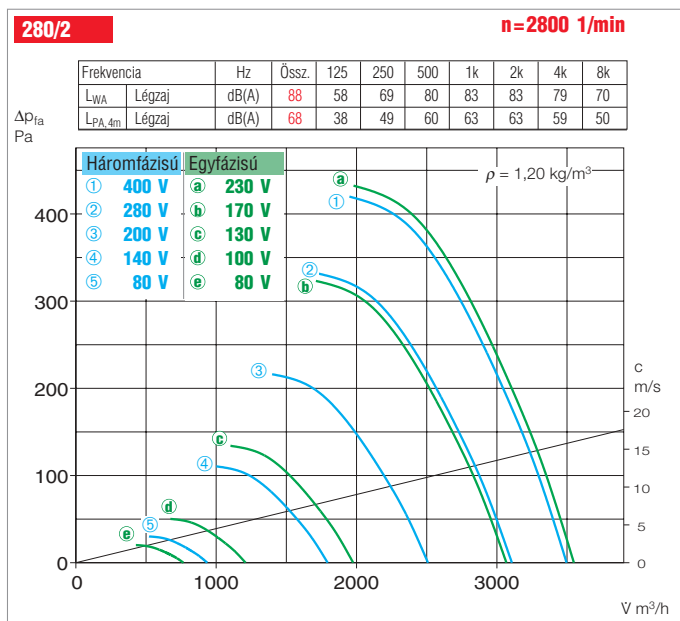
Típus	Rend. szám	Fordulat- szám	Max. térfogatáram	Felvett. teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályzott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályzott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgéscsillapító (névleges méret)			
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus	Rend. szám	Típus	Rend. szám	Típus	Típus
Egyfázisú, 50Hz, védettség IP 54																	
VARW 280/4	6672	1420	1840	0,14	230	0,75	0,85	301	60	40	12,0	MWS 1,5 ¹⁾	1947	MW	1579	SDD 1	SDZ 1
VARW 280/2	6659	2730	3350	0,79	230	4,00	4,50	301	60	40	14,0	MWS 5 ¹⁾	1949	MW	1579	SDD 1	SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54																	
VARD 280/4	6673	1370	1780	0,12	400Y	0,35	0,35	469	60	40	12,0	RDS 1 ¹⁾	1314	MD	5849	SDD 1	SDZ 1
VARD 280/2	6674	2690	3490	0,77	400Y	1,60	1,80	469	60	40	13,5	RDS 2 ¹⁾	1315	MD	5849	SDD 1	SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54												Pólusváltó					
VARD 280/8/4	6774	725/1450	940/1880	0,04/0,13	400	0,15/0,35	—	472	60	—	12,0	PDA 12 ³⁾	5081	M 3 ²⁾	1293	SDD 1	SDZ 1
VARD 280/4/2	6775	1450/2800	1880/3640	0,13/0,90	400	0,65/1,95	—	472	60	—	13,5	PDA 12 ³⁾	5081	M 3 ²⁾	1293	SDD 1	SDZ 1
Robbanásbiztos, E Ex de II B, egyfázisú, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védettség IP 55																	
VARW 280/4 Ex	6737	1330	1720	0,09	230	1,15	—	757	40	—	14,0	nem megengedett		MW	1579	SDD 1	SDZ 1
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védettség IP 54																	
VARD 280/4 Ex	6675	1400	1820	0,12	400Y	0,41	—	470	40	—	16,0	nem megengedett		nem megengedett		SDD 1	SDZ 1
VARD 280/2 Ex	6676	2860	3720	0,75	400Y	1,65	—	470	40	—	18,0	nem megengedett		nem megengedett		SDD 1	SDZ 1

*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ szüllyesztett kivitelű lásd a Kapcsolóknál

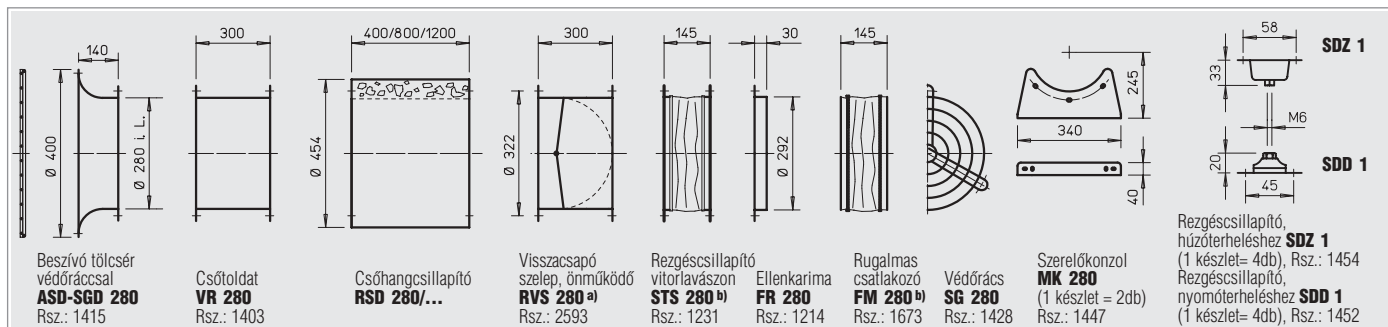


b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgécscsillapító
STS 280 Ex Rend. sz. 2502
Rugalmas csőcsatlakozó
FM 280 Ex Rend. sz. 1689

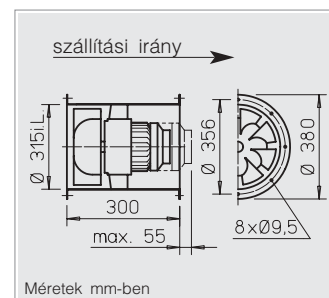
További tartozékok **Oldal**
 Szűrők és hangcsillapítók 245...
 Túlnyomáskibocsátók
 és légrácsok 291...
 Fordulatszám szabályzók,
 szabályzók és kapcsolók 328...

Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd felül



■ Műszaki leírás

□ Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja.

□ Járókerék

Magas nyomás-, és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, alakivitelben műanyagból.

□ Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védettségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvettelt nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

□ Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. ford.szám szabályzó oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendelés-kor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

□ Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védettsége IP 55.

□ Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz elvezetésre (furatok) ügyelni kell.

□ Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusokat) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

□ Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás 126
Kiválasztási táblázat 127
Méretezési alapok 12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védettség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

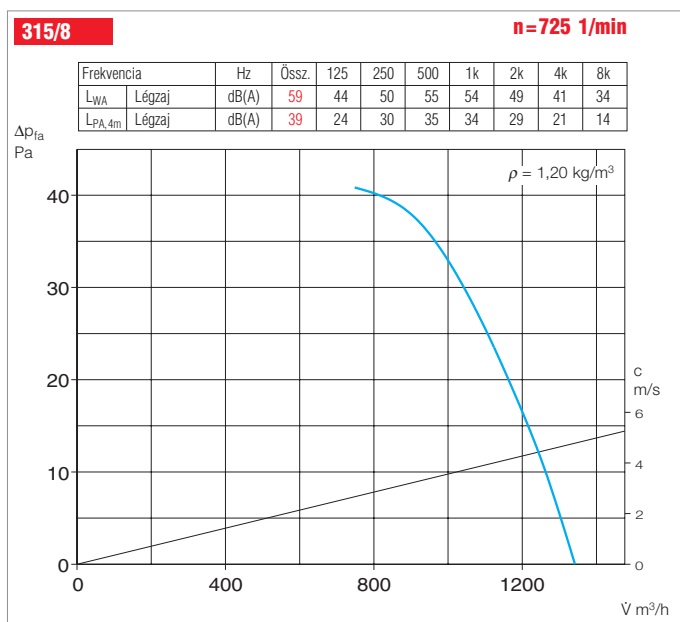
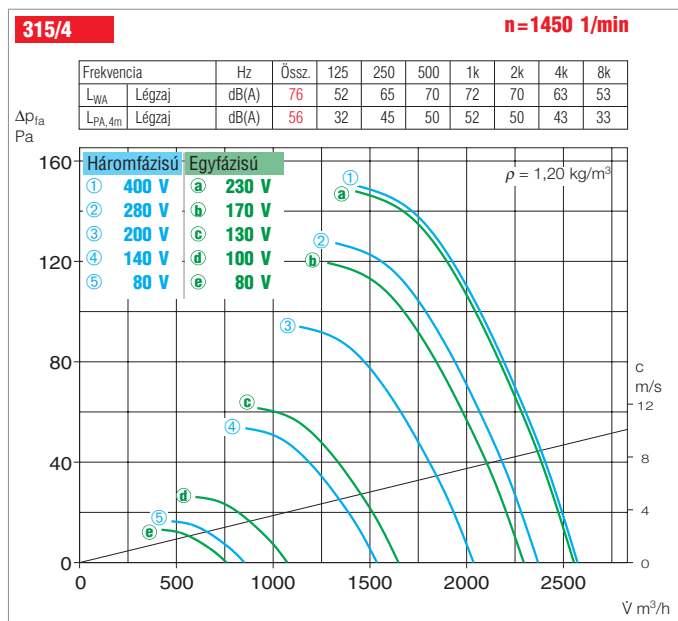
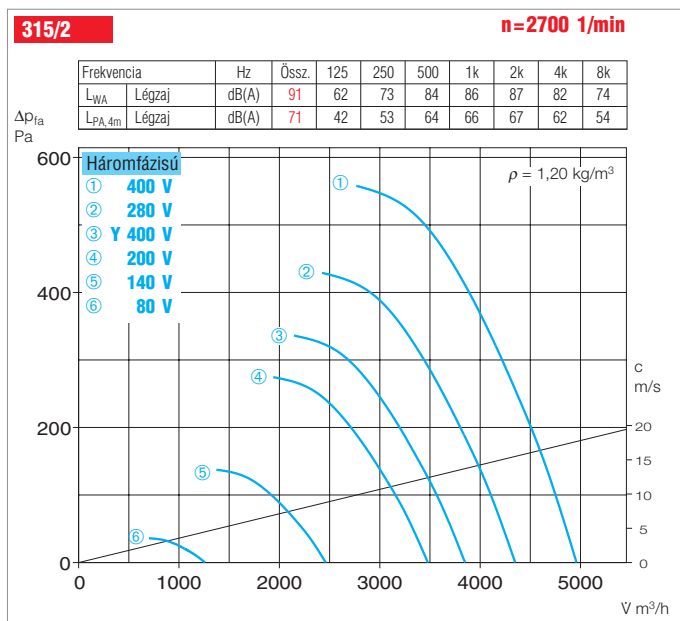
Típus	Rend. szám	Fordulat-szám	Max. térfogatáram	Névl. motortelj.*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályozott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályozott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgéscsillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARW 315/4	6677	1380	2550	0,23	230	1,10	1,30	301	60	40	13,0	MWS 3 ¹⁾ 1948	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARD 315/4	6678	1390	2570	0,23	400Y	0,70	0,70	469	60	40	13,0	RDS 1 ¹⁾ 1314	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védettség IP 54														
VARD 315/2/2	6679	2080/2680	3850/5000	1,00/1,40	400Y/Δ	1,6/2,5	2,8	520	60	40	20,5	RDS 4 ¹⁾ 1316	M 4 ²⁾ 1571	SDD 1 SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54														
VARD 315/8/4	6776	725/1450	1340/2680	0,07/0,23	400	0,25/0,55	—	472	60	—	14,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
VARD 315/4/2	6777	1450/2800	2680/5180	0,25/1,10	400	0,70/2,90	—	472	60	—	20,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Ex de II B, egyfázisú, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védettség IP 55														
VARW 315/4 Ex	6738	1450	2680	0,18	230	1,90	—	757	40	—	15,0	nem megengedett	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T3, védettség IP 54														
VARD 315/4 Ex	6680	1420	2610	0,37	400Y	1,14	—	470	40	—	17,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 315/2 Ex	6681	2860	5260	1,50	400Y	3,15	—	470	40	—	23,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1

*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ súllyesztett kivitelűt lásd a Kapcsolóknál



b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgéscsillapító

STS 315 Ex Rend. sz. 2503

Rugalmas csőcsatlakozó

FM 315 Ex Rend. sz. 1690

További tartozékok

Szűrők és hangcsillapítók 245...

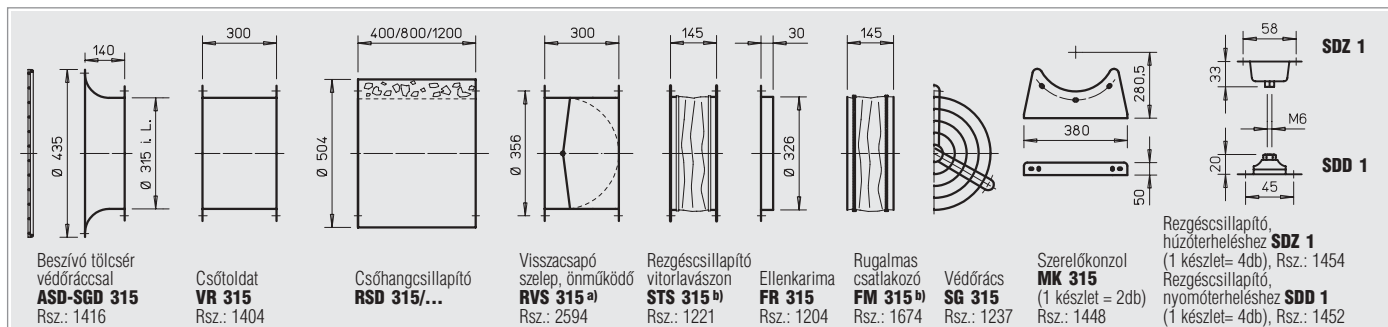
Túlnyomáskibocsátók

és légrácsok 291...

Fordulatszám szabályzók,

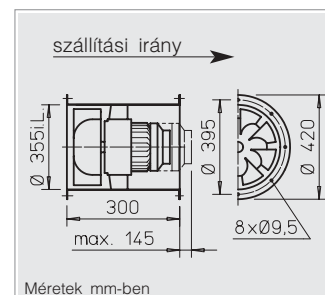
szabályzók és kapcsolók 328...

Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd felül



■ Műszaki leírás

□ Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja.

□ Járókerék

Magas nyomás- és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, alakjavitelben műanyagból, a 2800-as fordulatu gépeknél tüzhorganyzott acélból.

□ Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védettségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvértel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

□ Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendeléskor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

□ Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védettsége IP 55.

□ Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

□ Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusok és a VARD 355/4/2) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

□ Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás 126
Kiválasztási táblázat 127
Méretezési alapok 12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védettség, szállított közeghőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegyük figyelembe!

Típus	Rend. szám	Fordulatszám	Max. térfogatáram	Felvett teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályozott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályozott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgéscsillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARW 355/4	6682	1380	3680	0,35	230	1,70	2,00	301	60	40	15,5	MWS 3 ¹⁾ 1948	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARD 355/4	6683	1390	3650	0,36	400Y	0,90	0,90	469	60	40	15,5	RDS 1 ¹⁾ 1314	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védettség IP 54														
VARD 355/2/2	6684	2400/2800	6320/7370	2,09/2,66	400Y/Δ	3,40/4,60	5,60	520	60	30	21,5	RDS 7 ¹⁾ 1578	M 4 ²⁾ 1571	SDD 1 SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54														
VARD 355/8/4	6778	725/1450	1920/3840	0,06/0,30	400	0,40/1,10	—	472	60	—	15,5	PDA 12 ³⁾ 5081	M 3 ²⁾ 1293	SDD 1 SDZ 1
VARD 355/4/2	6779	1440/2880	3820/7630	0,65/2,60	400	1,50/5,70	—	471	40	—	29,0	PDA 12 ³⁾ 5081	—	SDD 1 SDZ 1
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védettség IP 54														
VARD 355/4 Ex	6685	1420	3740	0,37	400Y	1,14	—	470	40	—	19,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 355/2 Ex ⁴⁾	6686	2860	7580	2,50	400/690	4,85/2,77	—	498	40	—	33,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1

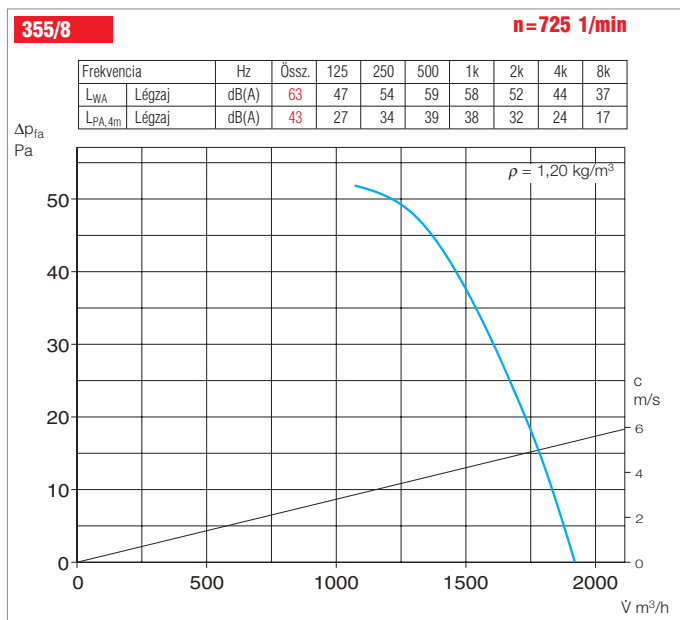
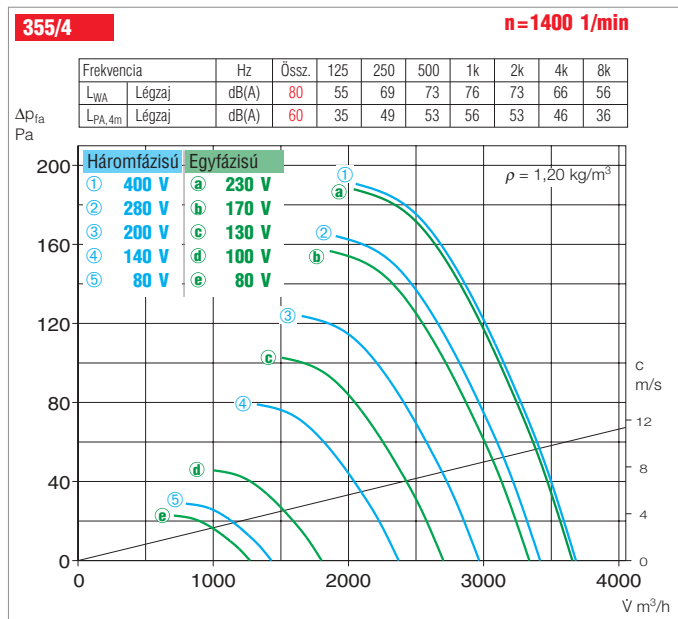
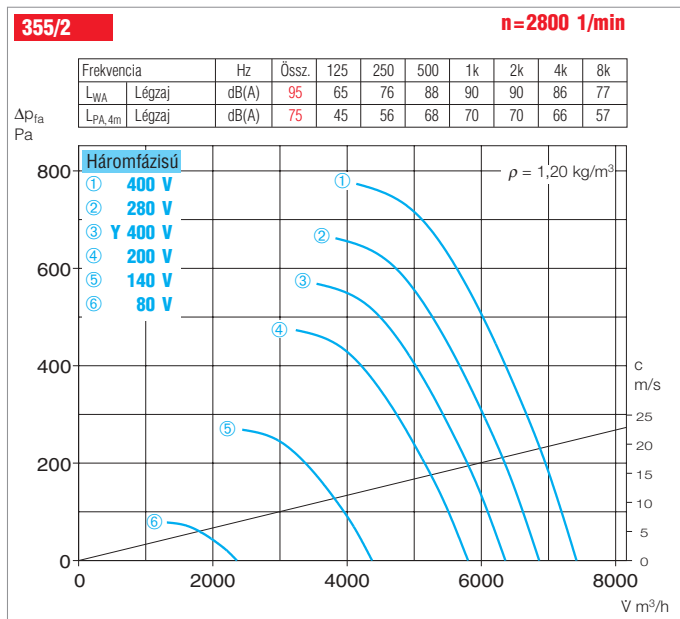
*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ szüllyesztett kivitelét lásd a Kapcsolóknál

⁴⁾ hőmérsékleti osztály T1-T3



b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavászon rezgécscsillapító

STS 355 Ex Rend. sz. 2504

Rugalmas csőcsatlakozó

FM 355 Ex Rend. sz. 1691

További tartozékok

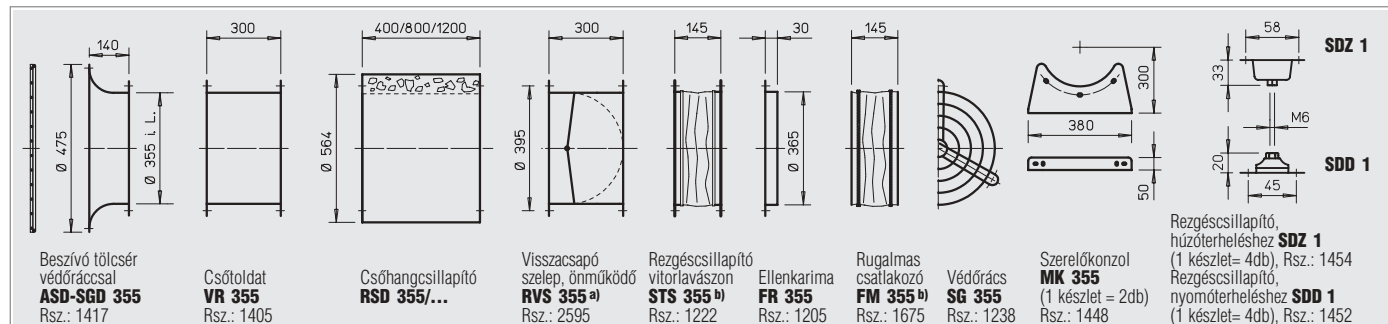
Szűrők és hangcsillapítók 245...

Túlnyomáskibocsátók és légrácsok 291...

Fordulatszám szabályzók, szabályzók és kapcsolók 328...

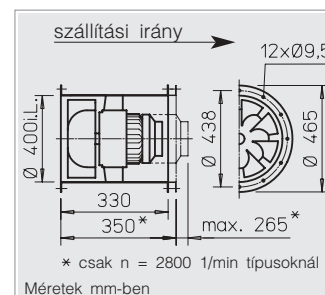
Oldal

Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd felül



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, horganyzott acéllemez ház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését szolgálja. A 2800 min⁻¹ fordulatu típusok hegesztett tűzhorganyzott házzal készülnek.

Járókerék

Magas nyomás-, és térfogat-áram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, tűzihorganyzott acélból.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumíniumházzal rendelkezik. A rádióvért nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusok a táblázatban az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban értékkel jelöltek, amit a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa) figyelembe kell venni. A frekvenciaváltóval történő szabályozás szándékát rendeléskor előre jelezni kell. A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján, védetsége IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusok és a VARD 400/4/2) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	126
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeghőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegyük figyelembe!

b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgécscillapító

STS 400 Ex Rend. sz. 2505

Rugalmas csőcsatlakozó

FM 400 Ex Rend. sz. 1692

További tartozékok

Szűrők és hangscillapítók	245...
Túlnyomáskibocsátók és légrácsok	291...
Fordulatszám állítók, szabályzók és kapcsolók	328...

Oldal

Típus	Rend. szám	Fordulat-szám	Max. térfogat-áram	Felvett. teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges szabályzott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges szabályzott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgécscillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védetség IP 54												
VARW 400/6	6687	910	3440	0,28	230	1,20	1,25	301	60	40	19,5	MWS 3¹⁾ 1948 MW 1579 SDD 1 SDZ 1
VARW 400/4	6688	1390	5270	0,73	230	3,20	3,70	301	60	40	22,5	MWS 5¹⁾ 1949 MW 1579 SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védetség IP 54												
VARD 400/6	6689	920	3480	0,25	400Y	0,75	0,75	469	60	40	19,5	RDS 1¹⁾ 1314 MD 5849 SDD 1 SDZ 1
VARD 400/4	6690	1400	5300	0,73	400Y	2,00	2,00	469	60	40	22,5	RDS 4¹⁾ 1316 MD 5849 SDD 1 SDZ 1
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védetség IP 54												
VARD 400/2/2	6691	2370/2800	8980/10610	3,70/4,90	400Y/Δ	5,9/8,0	10,00	520	60	40	74,0	RDS 11¹⁾ 1332 M 4²⁾ 1571 SDD 1 SDZ 2
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védetség IP 54												
VARD 400/8/4	6781	710/1420	2690/5380	0,22/0,78	400	1,00/2,00	—	472	60	—	22,5	PDA 12³⁾ 5081 M 3²⁾ 1293 SDD 1 SDZ 1
VARD 400/4/2	6782	1460/2890	5530/10950	1,20/4,80	400	2,60/10,0	—	471	40	—	74,0	PDA 12³⁾ 5081 SDD 1 SDZ 2
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védetség IP 54												
VARD 400/6 Ex	6692	895	3390	0,18	400Y	0,71	—	470	40	—	21,0	nem megengedett nem megengedett SDD 1 SDZ 1
VARD 400/4 Ex	6693	1415	5360	0,55	400Y	1,51	—	470	40	—	25,0	nem megengedett nem megengedett SDD 1 SDZ 1
VARD 400/2 Ex⁴⁾	6694	2890	10950	4,60	400/690	8,20	—	498	40	—	83,0	nem megengedett nem megengedett SDD 2 SDZ 2

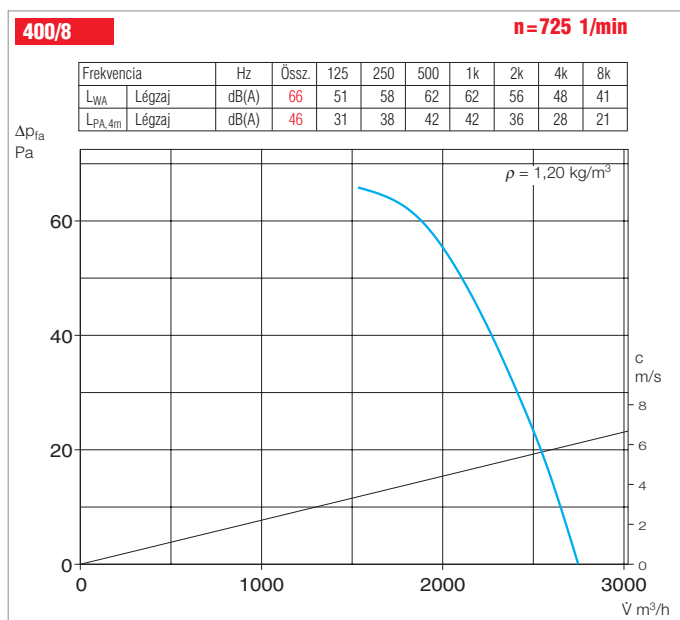
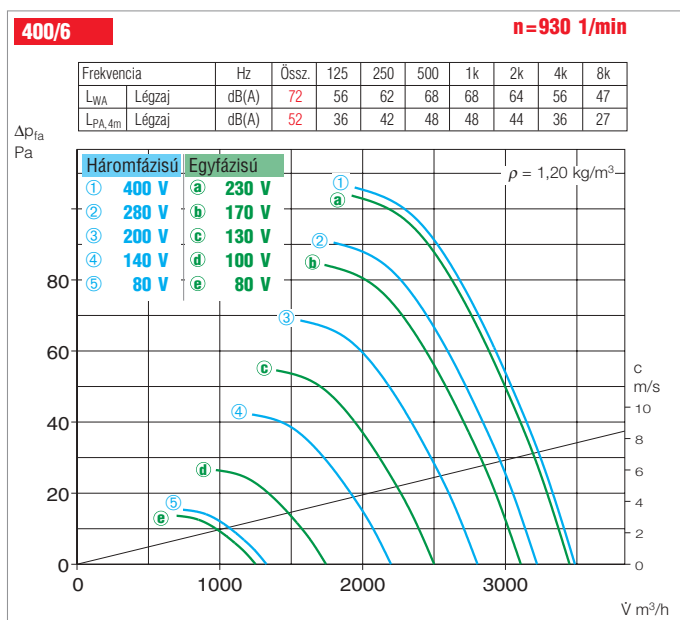
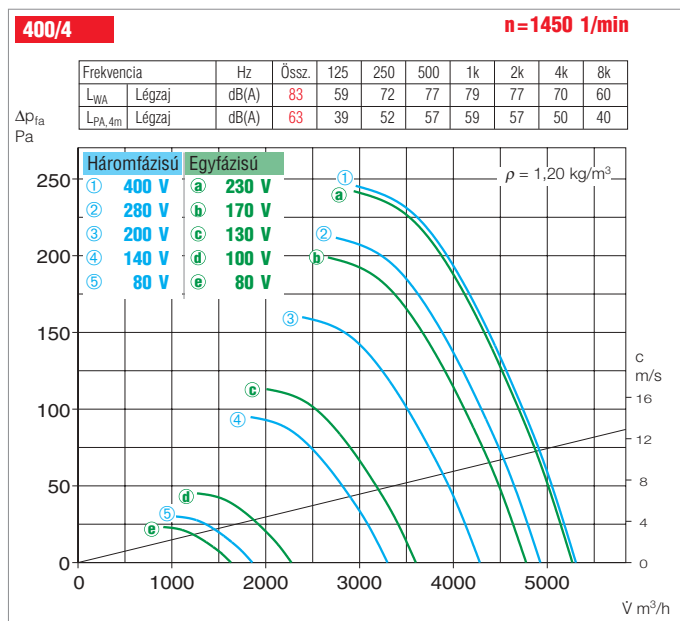
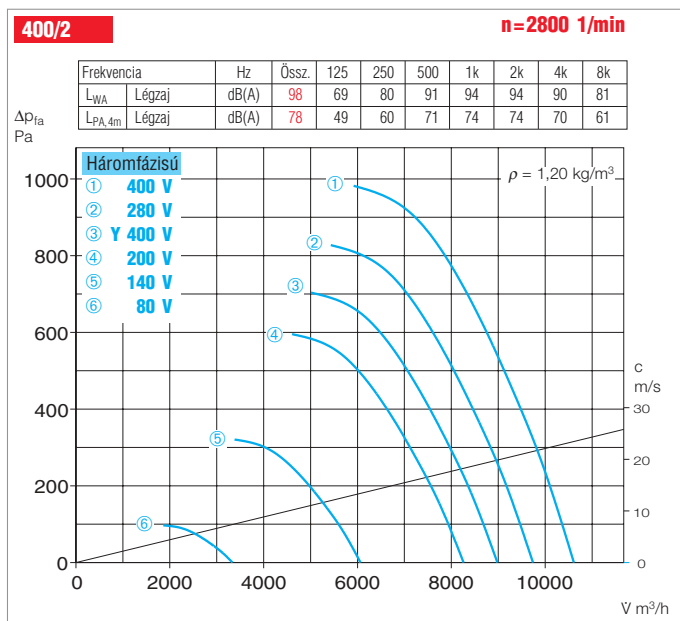
*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

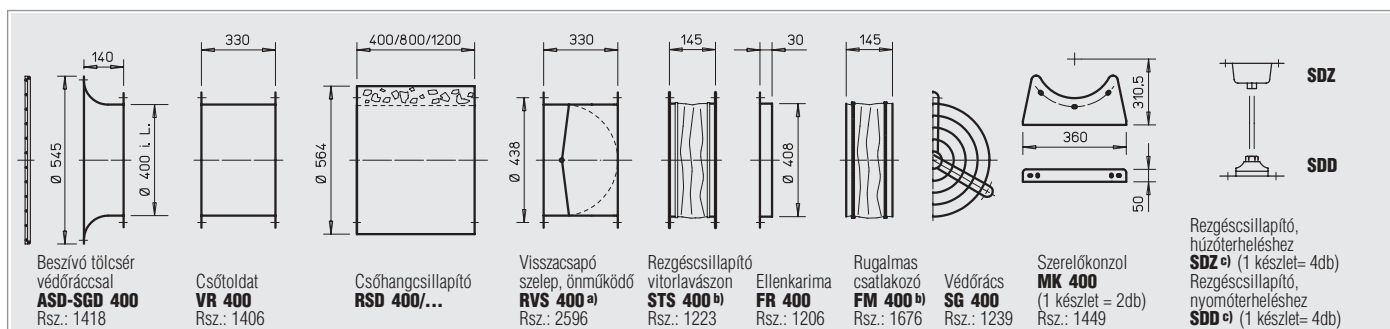
²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ sülyesztett kivittelt lásd a Kapcsolóknál

⁴⁾ hőmérsékleti osztály T1-T3



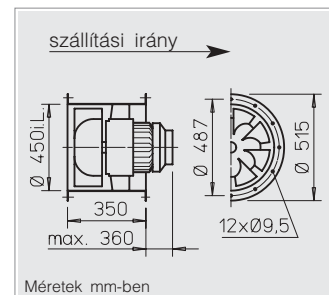
Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd a baloldalon

c) a megfelelő típust lásd a táblázat utolsó oszlopában



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, hegesztett, tűzihorganyzott acélház, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését is szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás- és térfogat-áram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, tűzihorganyzott acélból.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védettségű, hűtőbordás alumínium, illetve szürkeöntvény házzal rendelkezik. A rádióvétel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusoknál, a lenti táblázatban, az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban lévő értéket kell figyelembe venni a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa). A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakoztatás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védettsége IP 55.

Beépítés

A beépítés bármely tengelyhelyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusok és a pólusváltós típusok) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	126
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védettség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlaváson rezgécscillapító			
STS 450 Ex	Rend. sz.	2506	
Rugalmas csőcsatlakozó			
FM 450 Ex	Rend. sz.	1693	
További tartozékok			
Szűrők és hangcscillapítók	245...		
Túlnyomáskibocsátók és légrácsok	291...		
Fordulatszám állítók, szabályzók és kapcsolók	328...		

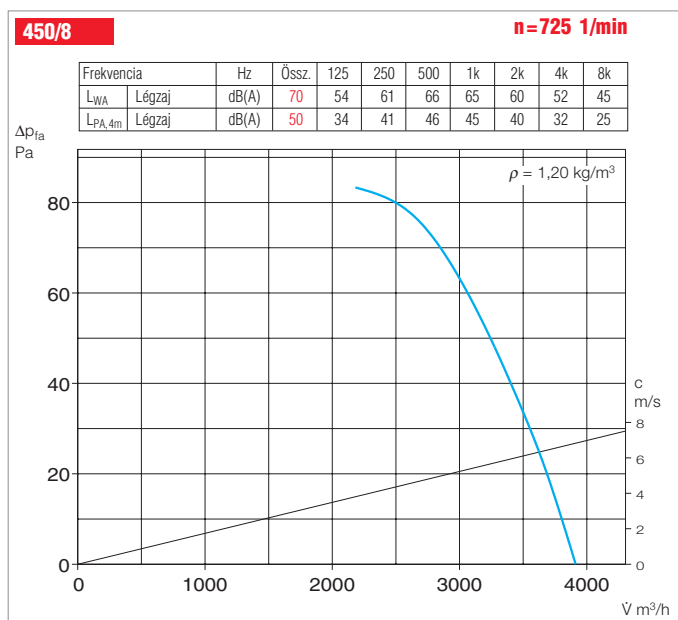
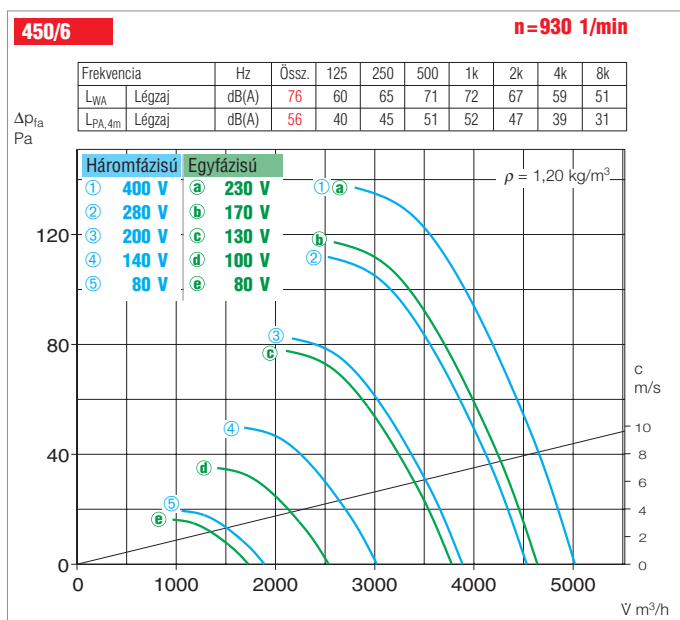
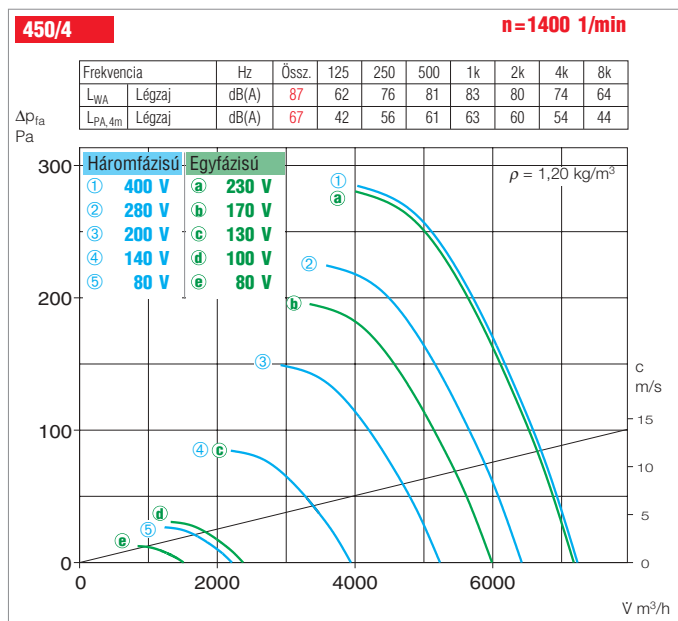
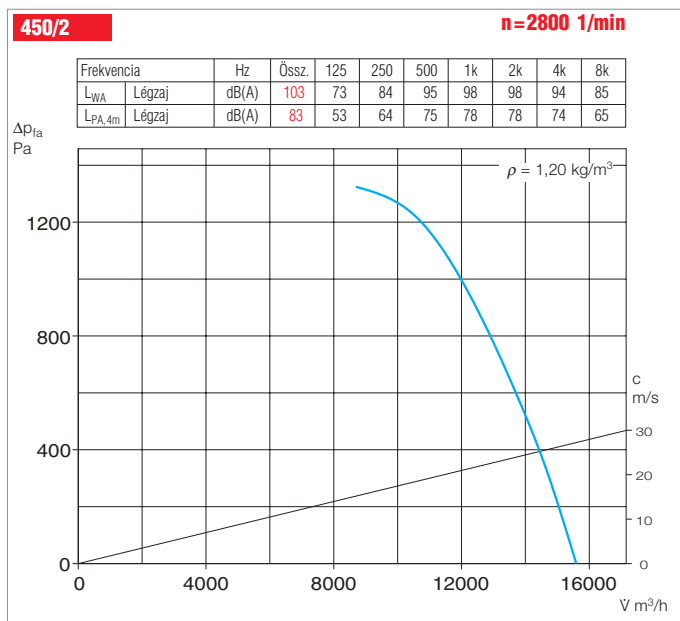
Típus	Rend. szám	Fordulatszám	Max. térfogatáram	Felvett teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	Áramfelvétel* szabályozott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	max. közeghőmérséklet szabályozott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgécscillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARW 450/6	6695	930	5020	0,44	230	2,00	2,50	301	60	40	45,0	MWS 3¹⁾ 1948	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
VARW 450/4	6736	1330	7180	1,47	230	6,50	7,10	301	60	40	45,0	MWS 7,5¹⁾ 1950	MW 1579	SDD 1 SDZ 1
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARD 450/6	6696	930	5020	0,43	400Y	1,15	1,15	469	60	40	45,0	RDS 2¹⁾ 1315	MD 5849	SDD 1 SDZ 1
VARD 450/2	6698	2890	15590	8,00	400/690	15,0	—	776	60	—	95,0	FUR 16¹⁾ 9493	MSA 1289	SDD 2 SDZ 2
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védettség IP 54														
VARD 450/4/4	6697	1100/1370	5930/7390	0,74/1,00	400Y/Δ	1,2/2,3	2,3	520	60	40	45,0	RDS 4¹⁾ 1316	M 4²⁾ 1571	SDD 1 SDZ 1
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/Y), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54														
VARD 450/8/4	6784	710/1420	3830/7660	0,25/1,00	400	1,1/2,6	—	471	60	—	50,0	PDA 12³⁾ 5081	—	SDD 1 SDZ 1
VARD 450/4/2	6785	1460/2920	7880/15760	1,20/8,00	400	4,20/16,5	—	471	60	—	105,0	PDA 25 5060	—	SDD 2 SDZ 2
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T3, védettség IP 54														
VARD 450/6 Ex	6699	900	5020	0,25	400Y	0,99	—	470	40	—	48,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 450/4 Ex⁴⁾	6700	1425	7640	1,10	400Y	2,55	—	470	40	—	51,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 1 SDZ 1
VARD 450/2 Ex	6701	2930	15810	7,50	400/690	14,10	—	498	40	—	155,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 3

*Ex-típusnál névleges motor érték

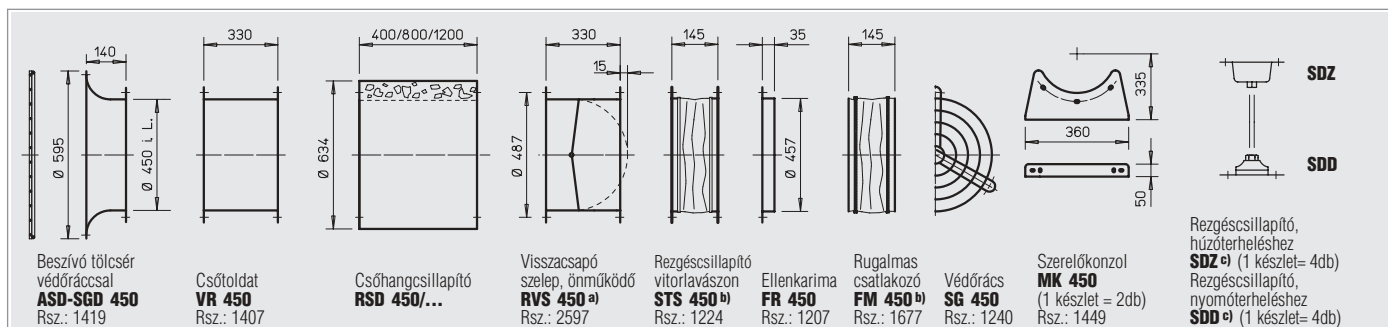
¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ süllyesített kivittelt lásd a Kapcsolóknál ⁴⁾ hőmérsékleti osztály T1-T3



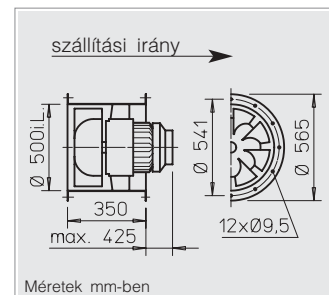
Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd a baloldalon

c) a megfelelő típust lásd a táblázat utolsó oszlopában



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, hegesztett konstrukció, tűzihorganyzással, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő a motorrögzítését is szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás- és térfogatáram teljesítményre optimalizált járókerék, térben elcsavart lapátokkal, tűzihorganyzott acélból.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumínium, illetve szürkeöntvény házzal rendelkezik. A rádióvértel nem zárja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül. Külön rendelésre a megadott beépítési helyzetnek megfelelő kondenz elvezető furatokkal látjuk el.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusoknál, a lenti táblázatban, az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban lévő értéket kell figyelembe venni a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám szabályzó oszlopa). A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védetség IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz elvezetésre (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos tí-

pusok és a pólusváltós típusok) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás
Kiválasztási táblázat
Méretezési alapok

Oldal

126
127
12..

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgécscillapító

STS 500 Ex Rend. sz. 2507

Rugalmas csőcsatlakozó

FM 500 Ex Rend. sz. 1694

További tartozékok

Szűrők és hangcscillapítók 245...
Túlnyomáskibocsátók és légrácsok 291...
Fordulatszám állítók, szabályzók és kapcsolók 328...

Típus	Rend. szám	Fordulatszám	Max. térfogatáram	Névl. motorjel.*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	Áramfelvétel* szabályzott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	max. közeghőmérséklet szabályzott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt- hoz csatlakoztatható	Rezgécscillapító (névleges méret) Nyomás Húzás
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Egyfázisú, 50Hz, védetség IP 54														
VARW 500/6	6702	920	6810	0,63	230	3,00	3,90	301	60	40	70,0	MWS 5 ¹⁾ 1949	MW 1579	SDD 2 SDZ 2
VARW 500/4	6739	1340	9920	2,02	230	9,10	9,10	301	60	40	70,0	MWS 10 ¹⁾ 1946	MW 1579	SDD 2 SDZ 2
Háromfázisú, 50Hz, védetség IP 54														
VARD 500/6	6703	900	6660	0,62	400Y	1,70	1,70	469	60	40	70,0	RDS 2 ¹⁾ 1315	MD 5849	SDD 2 SDZ 2
VARD 500/2	6705	2935	21730	15,00	400/690	29/16,7	—	776	60	—	170,0	FUR 32 ¹⁾ 9497	MSA 1289	SDD 2 SDZ 3
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védetség IP 54														
VARD 500/4/4	6704	1120/1370	8360/10070	1,2/1,8	400Y/Δ	2,1/3,9	3,9	520	60	40	70,0	RDS 7 ¹⁾ 1578	M 4 ²⁾ 1571	SDD 2 SDZ 2
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/Y), háromfázisú, 50 Hz, védetség IP 54														
VARD 500/8/4	6787	690/1400	5110/10360	0,55/2,20	400	1,7/5,1	—	471	60	—	75,0	PDA 12 ³⁾ 5081	—	SDD 2 SDZ 2
VARD 500/4/2	6788	1475/2935	10920/21730	2,50/15,00	400	6,0/23,5	—	471	60	—	165,0	PDA 25 5060	—	SDD 2 SDZ 3
Robbanásbiztos, E Exe II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T4, védetség IP 54														
VARD 500/6 Ex	6706	930	6810	0,55	400Y	1,83	—	470	40	—	70,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 2
VARD 500/4 Ex ⁴⁾	6707	1400	10470	1,50	400Y	3,40	—	470	40	—	75,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 2
VARD 500/2 Ex	6708	2930	21760	12,50	400/690	23,50	—	498	40	—	215,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 3 SDZ 3

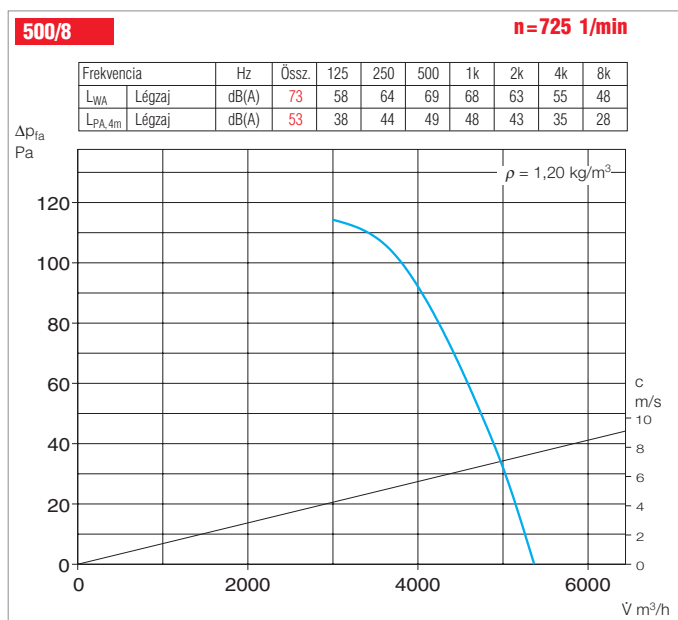
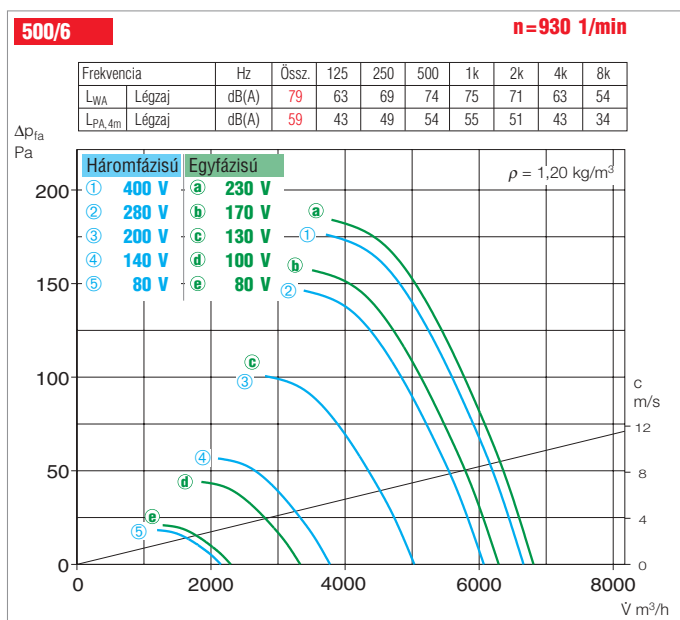
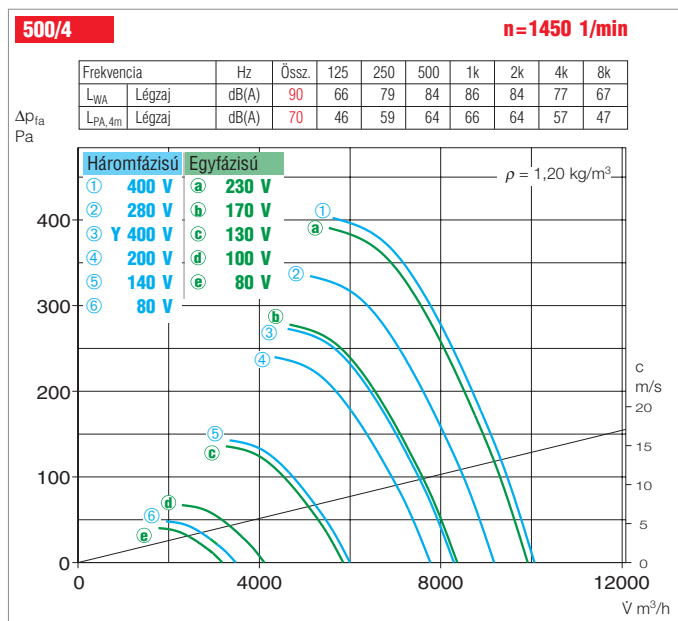
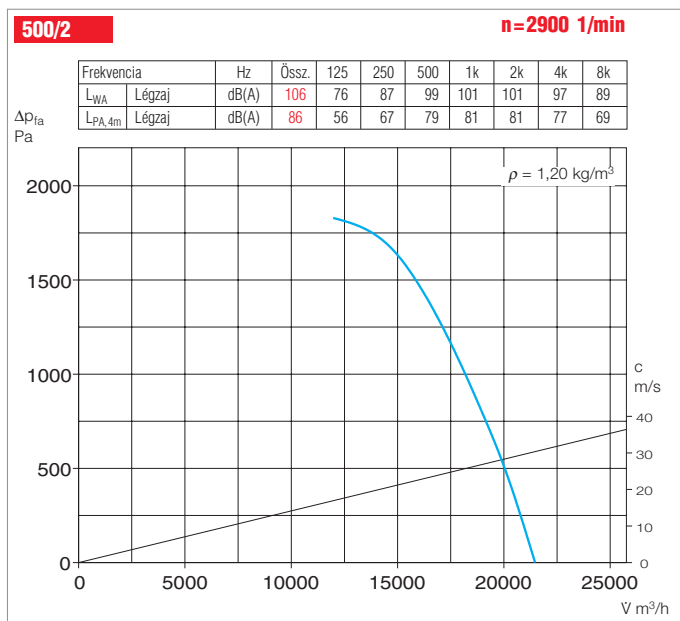
*Ex-típusnál névleges motor érték

¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

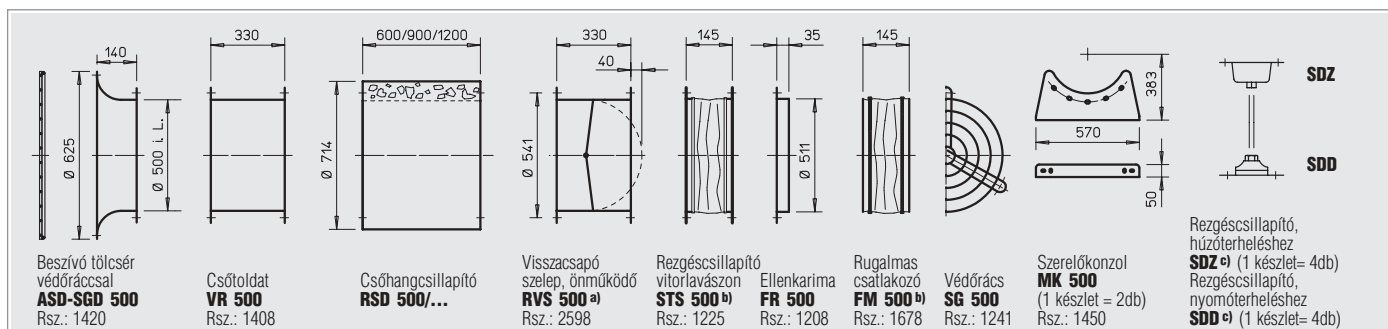
²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ sülyeszített kivittel lásd a Kapcsolóknál

⁴⁾ hőmérsékleti osztály T1-T3



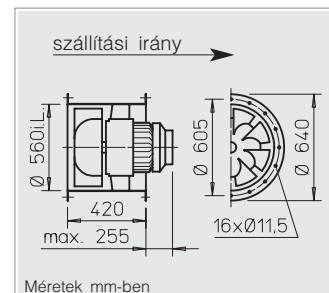
Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd a baloldalon

c) a megfelelő típust lásd a táblázat utolsó oszlopában



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, horganyzott acélból készül, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését is szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás- és térfogat-áram teljesítményre van optimalizálva, térben elcsavart lapátokkal. Anyaga tűzhorganyzott acél.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumínium, illetve szürkeöntvény házzal rendelkezik. A rádióvételt nem zárja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekercseléssel készül.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusoknál, a lenti táblázatban, az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban lévő értéket kell figyelembe venni a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám vezérlők oszlopa). A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védetség IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz kivezetésére (furatok) ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusok és a pólusváltós típusok) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	126
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre. A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlavázon rezgécscillapító	
STS 560 Ex	Rend. sz. 2508
Rugalmas csőcsatlakozó	
FM 560 Ex	Rend. sz. 1695

További tartozékok	Oldal
Szűrők és hangscillapítók	245...
Túlnyomáskibocsátók és légrácsok	291...
Fordulatszám állítók, szabályozók és kapcsolók	328...

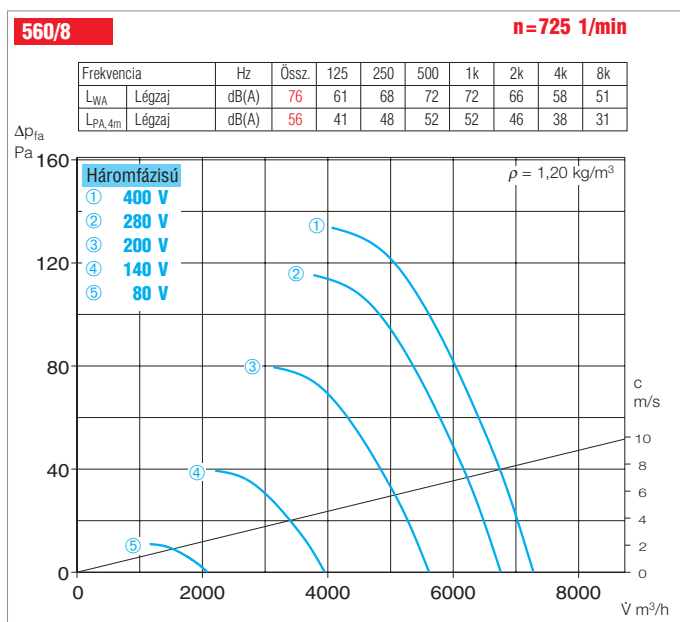
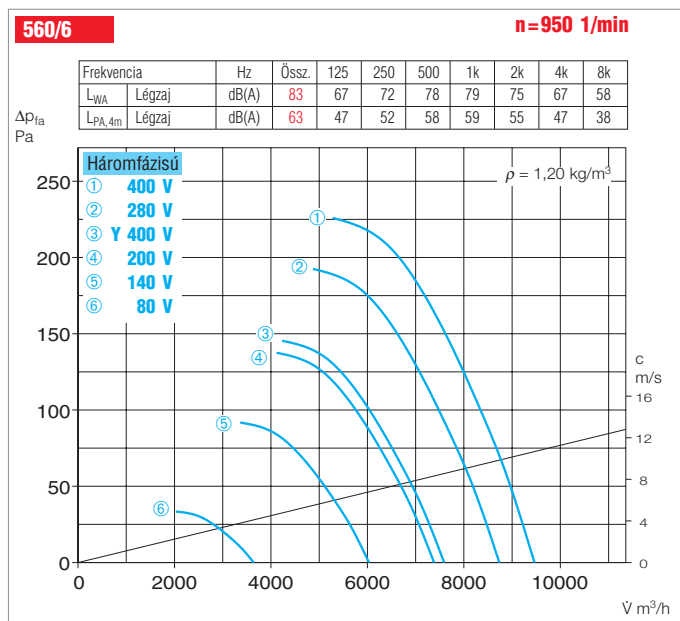
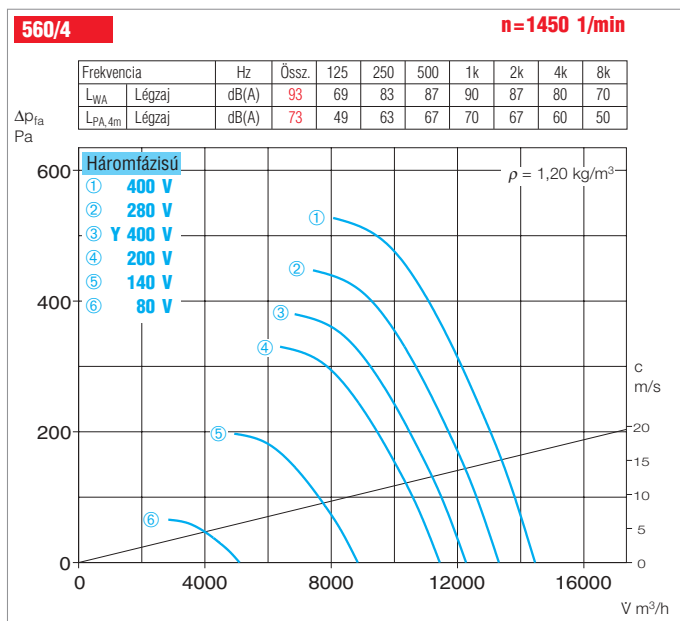
Típus	Rend. szám	Fordulat- szám	Max. térfogatáram	Felvett, teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályzott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályzott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgécscillapító (névleges méret)
		min ⁻¹	l/h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Típus
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54														
VARD 560/8	6709	700	7280	0,53	400Y	1,30	1,40	469	60	40	95,0	RDS 2 ¹⁾ 1315	MD 5849	SDD 2 SDZ 2
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védettség IP 54														
VARD 560/6/6	6710	770/910	7890/9320	0,70/0,98	400Y/Δ	1,2/2,4	2,4	520	60	40	85,0	RDS 4 ¹⁾ 1316	M 4 ³⁾ 1571	SDD 2 SDZ 2
VARD 560/4/4	6711	1180/1390	12090/14240	2,10/3,00	400Y/Δ	3,5/5,9	6,5	520	60	40	95,0	RDS 7 ¹⁾ 1578	M 4 ³⁾ 1571	SDD 2 SDZ 2
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekercselésű Y/Y), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54														
pólusváltó														
VARD 560/8/4	6790	705/1430	7330/14870	0,90/3,60	400	3,0/8,1	—	471	60	—	100,0	PDA 12 ²⁾ 5081	—	SDD 2 SDZ 2
Robbanásbiztos, E Ex II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T3, védettség IP 54														
VARD 560/8 Ex	6712	700	7120	0,37	400Y	1,61	—	470	40	—	85,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 2
VARD 560/6 Ex	6713	900	9360	1,10	400Y	3,10	—	470	40	—	90,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 2
VARD 560/4 Ex	6714	1440	14980	3,60	400/690	7,70	—	498	40	—	105,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2 SDZ 2

*Ex-típusnál névleges motor érték

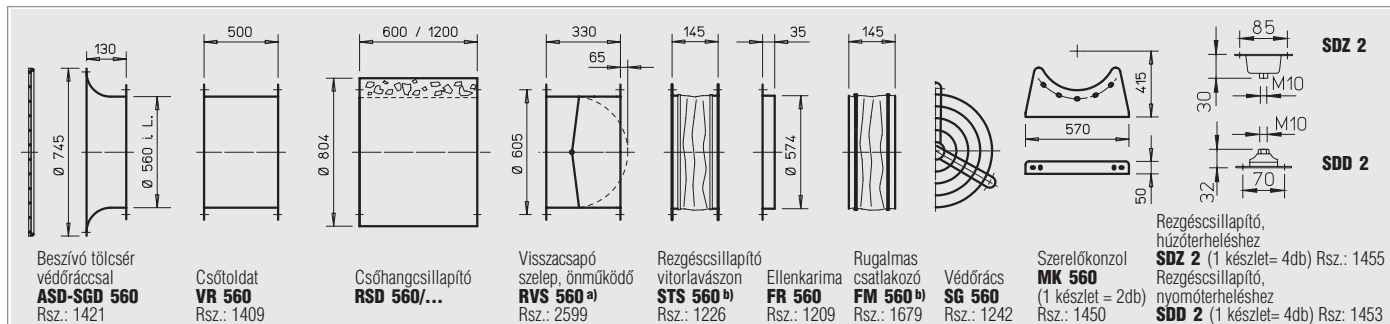
¹⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót

²⁾ súllyesztett kivittet lásd a Kapcsolóknál

³⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

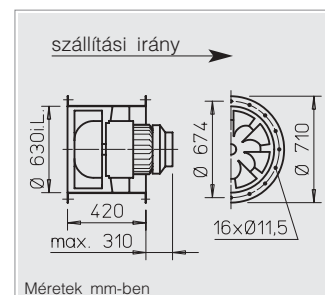


Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



a) motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

b) a robbanásbiztos típusokat lásd a baloldalon



Műszaki leírás

Ház

Hengeres, hegesztett konstrukció, tűzihorganyzással, szabványos, kétoldali karimával. A fixen beépített utóterelő egyben a motor rögzítését is szolgálja.

Járókerék

Magas nyomás- és térfogat-áram teljesítményre van optimalizálva, térben elcsavart lapátokkal. Anyaga tűzihorganyzott acél.

Meghajtás

Közvetlen hajtású. A motor peremes, IP 54-védetségű, hűtőbordás alumínium, illetve szürkeöntvény házzal rendelkezik. A rádióvétel nem zavarja, zárt golyóscsapágyazású, nedvesség ellen impregnált, trópusálló tekerccseléssel készül.

Teljesítményszabályozás

A feszültségcsökkentéssel szabályozható típusoknál, a lenti táblázatban, az "Áramfelvétel szabályozott üzemben" oszlopban lévő értéket kell figyelembe venni a vezérlő kiválasztásánál (lásd. fordulatszám szabályzó oszlopa). A robbanásbiztos típusok nem szabályozhatók!

Villamos csatlakozás

Szabványos csatlakozódoboz a csőház külső palástján. Védetség IP 55.

Beépítés

A beépítés minden helyzetben lehetséges, de alkalmazástól függően a kondenzvíz furatokra ügyelni kell.

Motorvédelem

Minden típus (kivéve a háromfázisú robbanásbiztos típusok és a pólusváltós típusok) hőérzékelővel van ellátva. A hatásos motorvédelemhez, egy a táblázatban is megjelölt motorvédő készülékhez kell csatlakoztatni a kivezetéseket. A termokontakt nélküli motorok védelme hagyományos motorvédő kapcsolóval oldható meg.

Zaj

A hangteljesítmény szinteket lásd a jelleggörbe mező táblázatában. A hallható hangnyomásszintet a megadott adatok és az akusztikai fejezet (12. oldal) útmutatásai alapján kaphatjuk meg.

Utalások

Műszaki leírás	126
Kiválasztási táblázat	127
Méretezési alapok	12..

Oldal

Különleges kivitelek

Eltérő feszültség, frekvencia, védetség, szállított közeg hőmérséklet, gyenge savak elleni védelem külön megrendelésre.
A 17. oldalon kezdődő műszaki utalásokat feltétlenül vegye figyelembe!

b) Tartozékok rb-s ventilátorhoz

Vitorlaváson rezgécscsillapító	
STS 630 Ex	Rend. sz. 2509
Rugalmas csőcsatlakozó	
FM 630 Ex	Rend. sz. 1696
További tartozékok	
Szűrők és hangcsillapítók	245...
Túlnyomáskibocsátók és légrácsok	291...
Fordulatszám állítók, szabályzók és kapcsolók	328...

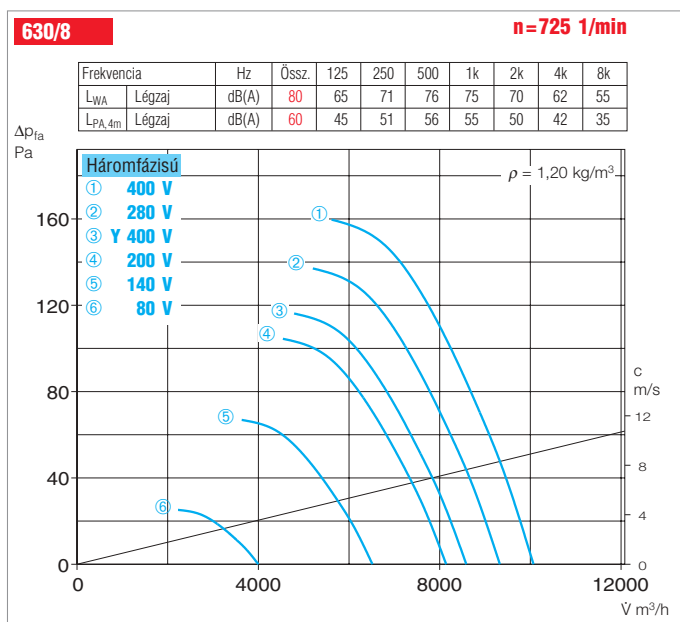
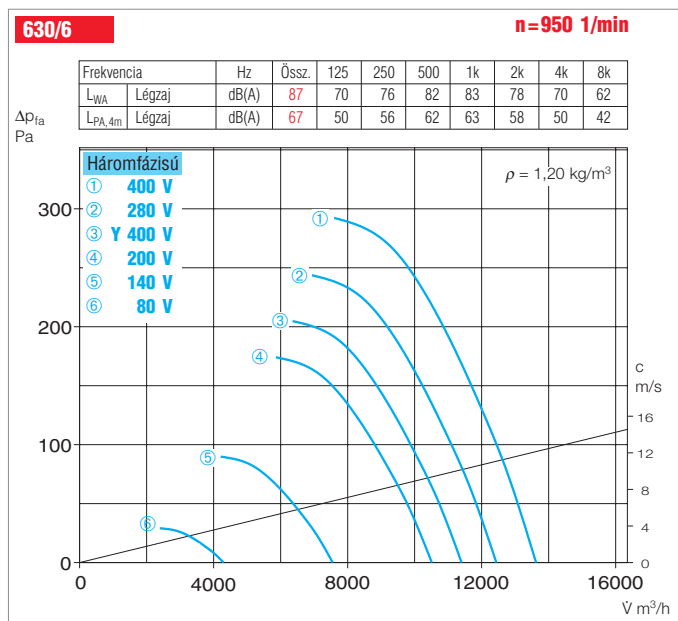
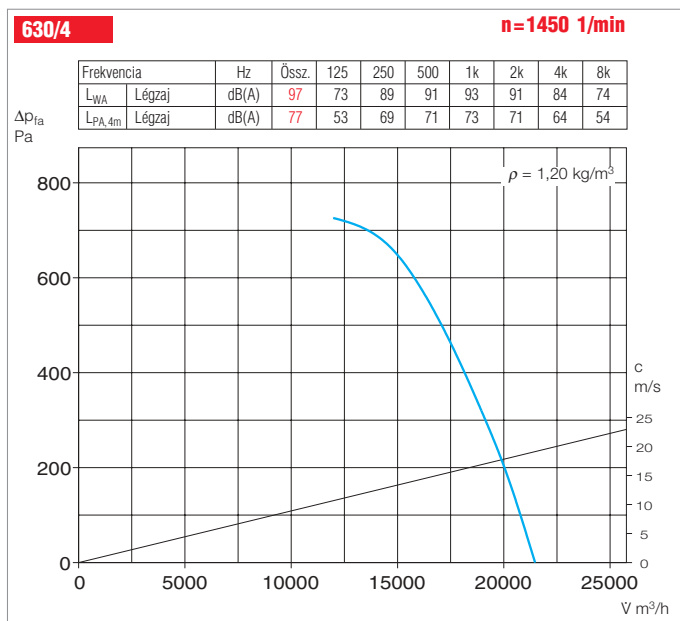
Típus	Rend. szám	Fordulat- szám	Max. térfogatáram	Felvett. teljesítmény*	Feszültség	Áramfelvétel* névleges feszültség	szabályzott üzemben	Bekötési rajz	max. közeghőmérséklet névleges feszültség	szabályzott üzemnél	Tömeg	5 fokozatú fordulatszám vezérlő /Pólusváltó	Motorvédő készülék a beépített termokontakt-hoz csatlakoztatható	Rezgécscsillapító (névleges méret)	
		min ⁻¹	V m ³ /h	kW	V	A	A	SS	+°C	+°C	kg	Típus Rend. szám	Típus Rend. szám	Típus Húzás	Típus Húzás
Háromfázisú, 50Hz, védettség IP 54															
VARD 630/4	6717	1440	21320	6,20	400/690	12,0/6,9	—	776	60	—	145,0	FUR 13 ³⁾ 9491	MSA 1289	SDD 2	SDZ 2
Kétfordulatú, háromfázisú, 50 Hz, Y/Δ-kapcsolású, védettség IP 54															
VARD 630/8/8	6715	580/680	8590/10070	0,50/0,88	400Y/Δ	1,9/3,1	3,1	520	60	40	110,0	RDS 4 ³⁾ 1316	M 4 ²⁾ 1571	SDD 2	SDZ 2
VARD 630/6/6	6716	770/920	11180/13630	1,10/1,56	400Y/Δ	2,0/3,9	3,9	520	60	40	110,0	RDS 7 ³⁾ 1578	M 4 ²⁾ 1571	SDD 2	SDZ 2
Pólusváltós, kétfordulatú (Dahlander tekerésselű Y/YY), háromfázisú, 50 Hz, védettség IP 54															
VARD 630/8/4	6792	715/1430	10590/21170	1,40/5,50	400	5,0/12,0	—	471	60	—	145,0	PDA 12 ¹⁾ 5081	—	SDD 2	SDZ 2
Robbanásbiztos, E Ex II, háromfázisú motor, 50 Hz, hőmérsékleti osztály T1-T3, védettség IP 54															
VARD 630/8 Ex	6718	700	10220	0,95	400Y	2,75	—	470	40	—	110,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2	SDZ 2
VARD 630/6 Ex	6719	950	13990	1,90	400Y	4,70	—	470	40	—	130,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2	SDZ 2
VARD 630/4 Ex	6720	1435	21400	6,80	400/690	13,1	—	498	40	—	165,0	nem megengedett	nem megengedett	SDD 2	SDZ 3

*Ex-típusnál névleges motor érték

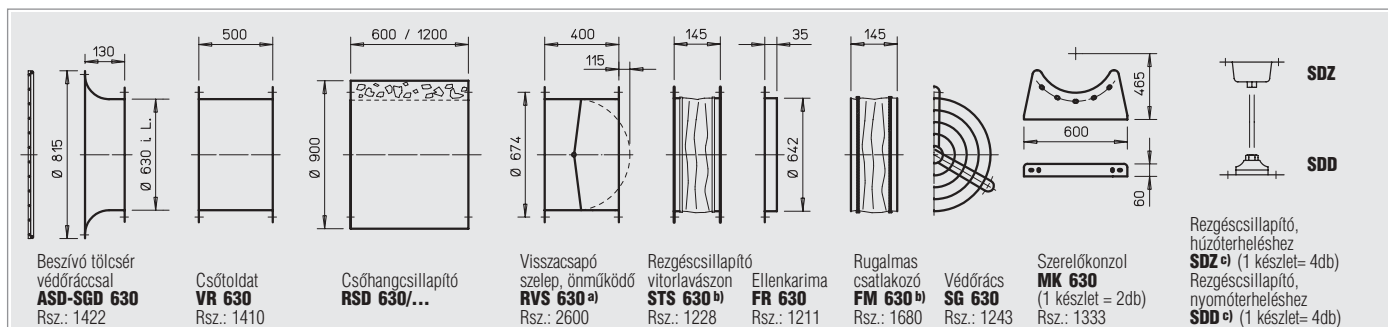
¹⁾ szüllyesztett kivittelt lásd a Kapcsolóknál

²⁾ tartalmaz üzemi és ford.számváltó kapcsolót

³⁾ tartalmaz motorvédő kapcsolót



Tartozékok leírásukat lásd a 160. oldaltól



^{a)} motoros visszacsapószelepet lásd a Tartozékoknál

^{b)} a robbanásbiztos típusokat lásd a baloldalon

^{c)} a megfelelő típust lásd a táblázat utolsó oszlopában