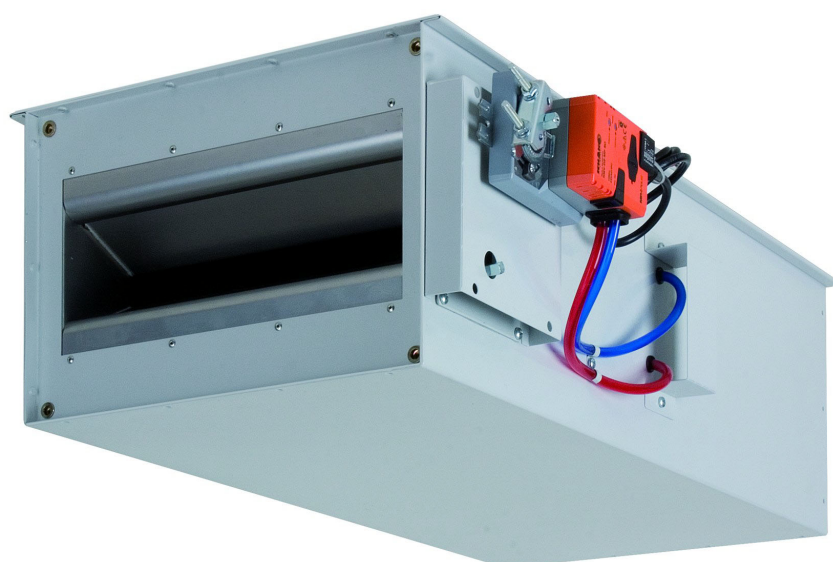




Hangcsillapított Térfogatáram szabályozó

Piano / Piano-S



Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Telefon +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Telefax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
www.schako.de

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Tartalom

Leírás	3
Kialakítás	4
Kivitel	4
Tartozékok	4
Méretek	5
Piano / Piano-S	5
Tartozék, méretek	6
Műszaki adatok	8
Térfogatáram tartomány	8
Statikus minimális nyomáskülönbség	8
Csillapítás	8
Áramlási zaj	9
Lesugárzott zaj	13
Fűtőregiszter (-H2)	17
Fűtőregiszter (-H4)	17
Kapcsolási rajz	18
Szabályozó műszaki adatai	21
Karbantartás / Szervíz	22
Jelmagyarázat	23
Rendelési adatok	23
Kiírási szöveg	24

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Leírás

A hagyományos feszültségmenetesítő dobozokkal szembeni rövidített forma megkönnyíti a beépítést olyan helyeken, ahol helyszűke áll fent, a kis építési magasság helytakarékos megoldást kínál. A kisebb méretek miatt a szerelés is lényegesen egyszerűbb.

A Piano típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzó négyszögletes kivitele csatlakoztatható a DIN 24190 szerinti négyszögletes légcsatornához vagy átmeneti idommal a DIN 24145 szerinti spirálkorcolt csővezetékhez. Ezáltal a Piano típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzó változatosan alkalmazható helyszíni átalakításokhoz is.

A beépített, áramlástechnikailag optimalizált elzáró profil teljesen kinyitható, így 100%-os szabad keresztmetszet érhető el. Ez a lehető legnagyobb keresztmetszet csökkenti a nyomásvesztést és minimális lesz az áramlási zaj. Az optimális aerodinamikus rááramlás következtében nincs szükség a készülék előtt és után egyenes szakasz betervezésére. Ezáltal a Piano típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzó nagyon szűk helyeken is alkalmazható. A csekély nyomásvesztések miatt csökkenek a klímaberendezések üzemeltetési költségei. A Piano / Piano-S típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzó akár 20 Pa nyomáskülönbség mellett is működőképes, ami azt jelenti, hogy a légcsatorna hálózat ill. a ventilátor alacsonyabb légsebességre méretezhető és a Piano / Piano-S kisnyomású berendezésekben is felhasználható.

A lesugárzott zaj további csökkentésére felár ellenében egy újonnan kifejlesztett lapos csillapító héj szerelhető. A lapos csillapító héj segítségével ugyanaz a lesugárzott zajcsökkenés érhető el mint a korábban használt ásványgyapot szigeteléssel - de minimális beépítési magassággal.

Az áramlási zaj csökkentéséhez a Piano típus helyett beépíthető a Piano-S típus, amely meghosszabbított hangcsillapító résszel rendelkezik. Így kiegészítő hangcsillapító beépítése nem szükséges, valamint a szerelési idő lerövidül és a kezelés is egyszerűbbé válik.

A Piano típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzó háza horganyzott acélból készült, integrált hangtompítóval az áramlási zajok csökkentésére. Az integrált térfogatáram szabályzó lehetővé teszi hogy a térfogatáramot a légcsatornában egy konstans vagy változó értékkel ill. egy kényszervezérléssel V_{min} , V_{max} vagy "ZU (zárt)" állással beszabályozzuk. A beépített térfogatáram-szabályzó helyiség- vagy légcsatorna nyomásszabályzóként is alkalmazható. VAV rendszerekben az integrált mennyiség-szabályzó függően a befűjt levegő hőmérsékletváltozójától V_{min} és V_{max} között szabályozható.

A szabályzón utólag, beépített állapotban is változtathatók a térfogatáram V_{min} és V_{max} kívánt értékei. Eközben az aktuális értéket a kimeneti jelen keresztül lehet mérni. A kívánt értékek első beállítása gyári oldalon történik. Ennél a gyári beállításnál az összes hangcsillapított térfogatáram szabályzó működése ellenőrzésre kerül. A térfogatáram maximális eltérése a V_{nenn} névleges térfogatáramának +/- 5%-a lehet a 12 m/s kalibrációs görbére vonatkoztatva. Alacsony áramlási sebességnél a százalékos eltérés növekedhet.

A térfogatáram szabályzó nagymértékben érzéketlen az áramlásra, a telepített mérési keresztnek köszönhetően.

A mérőkeresztben 12 mérőpont található a súlyvonala szerinti elosztásban. Ezzel optimális mérési eredmények érhetőek el, szemben a 4 mérőpontos mérőpálcával vagy mérőtömítéssel.

A külső fogaskerekeket burkolat védi a szennyeződésekkel szemben és szereléskor vagy karbantartáskor a személyi sérülések ellen.

Nagy porterhelésű berendezéseknél a szabályzó előtt megfelelő szűrőt kell alkalmazni. Szennyezett levegő esetén a térfogatáram szabályzó integrált szabályzójában statikus membránnyomásérzékelőt kell alkalmazni. Ebben az esetben okvetlenül figyeljünk az információs táblán feltüntetett beépítési helyzetre. Ragadós vagy zsíros részecskéket tartalmazó levegő esetén, a hangcsillapított térfogatáram szabályzókat nem alkalmazhatók.

A standard kompakt Belimo NMV-D3-MP típusú szabályzó az állítólapot az óra járásával megegyezően nyitja.

A karbantartáshoz, felújításhoz, átalakításhoz stb. megfelelő méretű és darabszámú vizsgáló nyílást kell a helyszínen biztosítani.

Alkalmazási terület

- befűvő- és elszívó rendszerekhez
- konstans és változó térfogatáramokhoz
- kényszervezérlés V_{min} , V_{max} , vagy "ZU"(zárt állásban)
- alkalmas állandó és változó térfogatáram-, helyiség- és légcsatorna nyomás szabályozására
- nyomáskülönbség tartomány 20 - 1000 Pa
- 2,0 - 12 m/s közötti légsebességhez a hangcsillapító részében
- 10 - 40°C közötti hőmérsékletkompenzációnál
- 0 - 55°C közötti környezeti hőmérsékletnél
- csatlakozási feszültség a Piano-nál (elektromos): 24 V AC, 0 % +10 %, 50 / 60 Hz
- vezérlőjel 0(2) - 10V DC
- Piano-S típus meghosszabbított hangcsillapító résszel az áramlási zaj csökkentéséhez.
- kiegészítő lapos csillapító héj felár ellenében a lesugárzott zaj csökkentésére A burkolat be van építve a készülékbe, így ennek a méretei nem változnak vagy növekednek.

Megjegyzés Piano-A / Piano-S-A:

Elszívó oldalon, tűzvédelmi csappantyú vagy a kulisszás hangcsillapító elé szerelve, 300 mm-es minimális távolságot kell tartani.

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Kialakítás

Ház

- standard (-) horganyzott acéllemezből, kőzetgyapot belső borítással (kopásálló 20m/s csatorna légsebességig)

Csappantyúlapok

- standard (-) alumínium profilrúdból, légzáró elem műanyagból (poliuretán)

Mérőkereszt

- standard (-): alumínium profil.

Fogaskerék szegmensek

- acél, kívül elhelyezkedő, egyoldalassan elrendezve, fedett

Kivitel

- Piano - standard
- Piano-S - hosszabított kivitel
- ...-E - elektromos szabályzóval
- ...-P - pneumatikus vezérlővel
- ...-...-Z - befúvás
- ...-...-A - elszívás
- ...-...-A-DD - elszívás agresszív közegben
- ...-...-...-R - jobbos kivitel
- ...-...-...-L - balos kivitel

Tartozékok

Lapos hangcsillapító burkolat (-FDS)

- horganyzott acéllemez hangtompító borítással

Ajacos gumitömítés (-GD)

- speciális gumi (csak -ÜS)

Fűtőregiszter (-H2/-H4)

- 2 vagy 4 csősorral, külső menetes csatlakozással, üzemi nyomás 8 bar, tesztnyomás 16 bar, mely áll:
 - keret horganyzott acéllemezből
 - csövek rézből
 - gyűjtő acélból
 - lamellák alumíniumból

Átmeneti idom

- (-ÜS) kerek légcatornához, nagynyomású, horganyzott acéllemezből.
- (-ÜSE) négyzetes légcatornához, nagynyomású, horganyzott acéllemezből..

DD-festéssel (-DD)

- agresszív elszívott levegő esetén minden oldalon PUR-lakkbevonattal

Figyelem:

A Piano csak megfelelő, kereskedelemben kapható szerelősinék és engedélyezett tiplik segítségével szerelhető. A méretezést a helyszínen kell elvégezni.

Szabad keresztmetszet (-FQ) nyitott csappantyúlapal

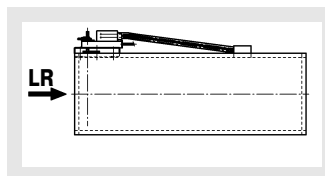
NW	FQ (m ²)
1	0,010
2	0,016
3	0,025
4	0,040
5	0,064
6	0,048
7	0,076
8	0,120

FQ (m²) = Szabad keresztmetszet

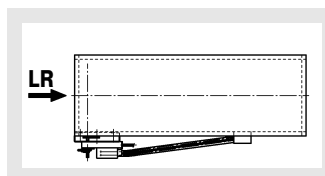
Kivitel és méretek

Kivitelek

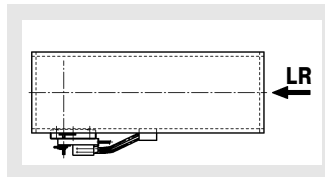
Baloldali befúvás felülnézet



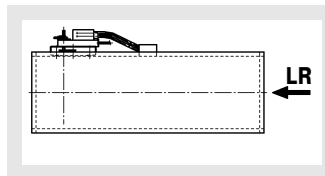
Jobboldali befúvás felülnézet



Baloldali elszívás felülnézet



Jobboldali elszívás felülnézet

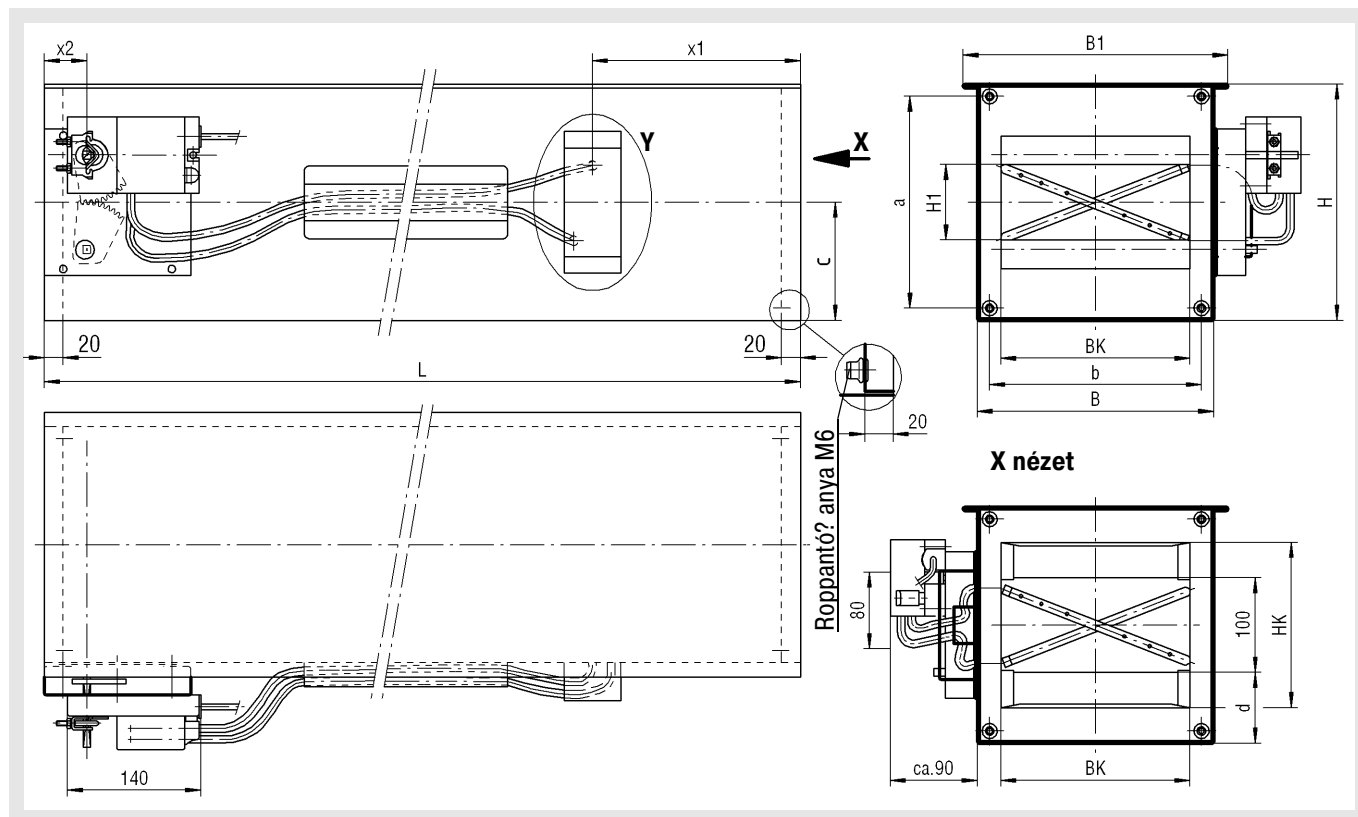


LR = Levegőirány

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Méretetek

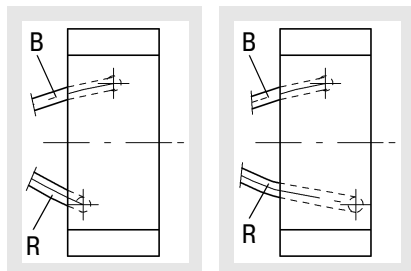
Piano / Piano-S



Y részlet

Befúvás

Elszívás



Piano:

NW 1-8 = hosszban egy részes

Piano-S:

NW 1-7 = hosszban egy részes

NW 8 = hosszban két részes

Járatos méretek

NW	L		B	B1	BK	H	H1	HK	a	b	c	d	Befúvás		Elszívás		
	Piano	Piano-S											x1	x2	x1	x2	
1	800	1250	175	205	125	250	80	175	224	149	125,0	75,0	250	45	390	840	110
2	800	1250	250	280	200	250	80	175	224	224	125,0	75,0	250	45	390	850	110
3	800	1250	365	395	315	250	80	175	224	339	125,0	75,0	250	45	400	850	110
4	800	1250	550	580	500	250	80	175	224	524	125,0	75,0	250	45	400	850	110
5	800	1250	850	880	800	250	80	175	224	824	125,0	75,0	250	45	400	850	110
6	1250	2000	475	515	400	375	120	300	348	448	187,5	137,5	360	45	625	1375	110
7	1250	2000	705	745	630	375	120	300	348	678	187,5	137,5	360	45	625	1375	110
8	1250	2000	1075	1115	1000	375	120	300	348	1048	187,5	137,5	360	45	625	1375	110

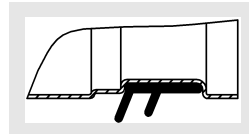
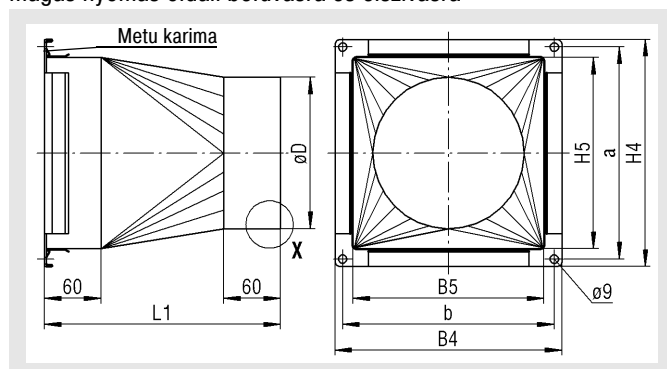
Megjegyzés: a dobozok felfüggesztése helyszíni U-profilokkal.

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Tartozékok, méretek

Átmeneti idom (-ÜS) (szögletes-kerek)
magas nyomás oldali befúvásra és elszívásra

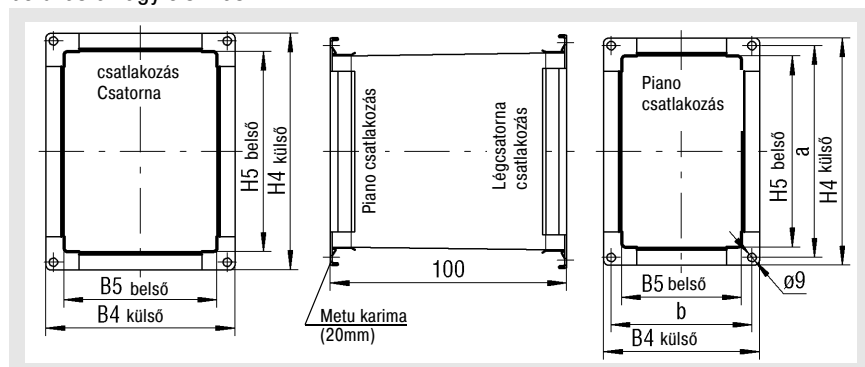
Ajacos gumitömítés (-GD, csak -ÜS esetén)
X részlet



Átmeneti idom (-ÜS) járatos méretek

NW	a	b	B4	H4	B5	H5	L1	øD
1	224	149	165	240	125	200	250	123
2	224	224	240	240	200	200	250	158
3	224	339	355	240	315	200	250	198
4	224	524	540	240	500	200	350	248
5	224	824	840	240	800	200	350	313
6	348	448	464	364	424	324	350	248
7	348	678	694	364	655	324	350	313
8	348	1048	1064	364	1024	324	400	398

Átmeneti idom (-ÜSE) (szögletes-szögletes)
befúvásra vagy elszívás



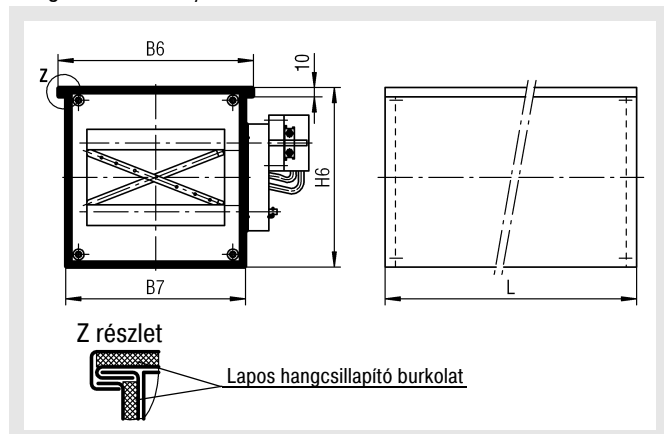
Átmeneti idom (-ÜSE) járatos méretek

NW	Piano csatlakozás						Légcsatorna csatlakozás			
	a	b	B4	H4	B5	H5	B4	H4	B5	H5
1	224	149	165	240	125	200	200	250	160	210
2	átmeneti idom nem szükséges									
3	224	339	355	240	315	200	400	250	360	210
4	224	524	540	240	500	200	550		510	
5	224	824	840	240	800	200	850		810	
6	348	448	464	364	424	324	500	400	460	360
7	348	678	694	364	654	324	700		660	
8	348	1048	1064	364	1024	324	1000		960	

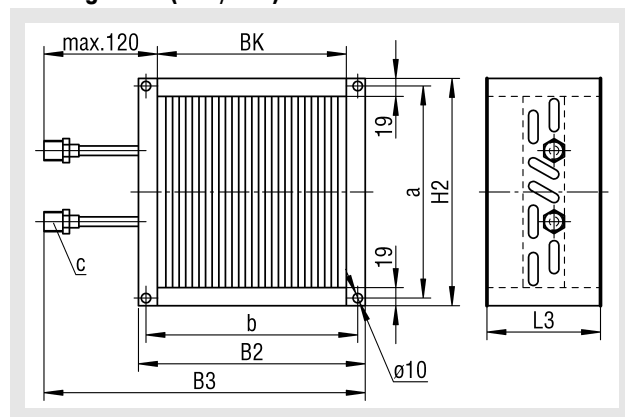
Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Lapos hangcsillapító burkolat (-FDS)

Integrálva a Piano / Piano S házban



Fűtőregiszter (-H2/-H4)



Fűtőregiszter járatos méretek (-H2/-H4)

NW	L		B6	B7	H6
	Piano	Piano-S			
1	800	1250	208	181	256
2	800	1250	283	256	256
3	800	1250	398	371	256
4	800	1250	583	556	256
5	800	1250	883	856	256
6	1250	2000	518	481	381
7	1250	2000	748	711	381
8	1250	2000	1118	1081	381

NW	B2	H2	a	b	BK	HK	B3	c	L3	
									-H2	-H4
1	165	240	224	149	125	175	265	3/8"	120	180
2	240	240	224	224	200	175	340	3/8"		
3	355	240	224	339	315	175	455	3/8"		
4	540	240	224	524	500	175	640	3/8"		
5	840	240	224	824	800	175	940	3/8"		
6	460	360	348	448	400	300	550	1/2"	120	180
7	690	360	348	678	630	300	780	1/2"		
8	1060	360	348	1048	1000	300	1150	1/2"		

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Műszaki adatok

Térfogatáram tartomány

NW	V _{ZU} /V _{AB}	Elektromos szabályzó		Pneumatikus szabályzó	
		V _{min} 1 m/s-tól	V _{max} 12 m/s-ig	V _{min} 3 m/s-tól	V _{max} 12 m/s-ig
1	m ³ /h	36	432	108	432
	l/s	10	120	30	120
2	m ³ /h	58	690	173	690
	l/s	16	192	48	192
3	m ³ /h	91	1086	272	1086
	l/s	25	300	76	300
4	m ³ /h	144	1728	432	1728
	l/s	40	480	120	480
5	m ³ /h	231	2766	691	2766
	l/s	64	768	192	768
6	m ³ /h	174	2082	518	2082
	l/s	48	576	144	576
7	m ³ /h	272	3264	816	3264
	l/s	76	906	227	906
8	m ³ /h	432	5184	1296	5184
	l/s	120	1440	360	1440

Figyelem, a következő adatok fontosak a térfogatáram szabályzó méretezéséhez:

- Ebben a táblázatban csupán a szabályzó komplett adatai (térfogatáram tartomány) szerepelnek, a kalibrációs görbe pedig 12 m/s.
- Ha rendelkezésre áll a kívánt kalibrációs görbe, úgy azt a rendeléskor meg kell adni!
- Ha a táblázatban megadott légmennyiség kisebb mint V_{min}, akkor a térfogatáram szabályzó nem működik megfelelően!
- Ha a rendeléskor csak egy légmennyiséget adnak meg (mint V_{max} érték), a térfogatáram szabályzót változó térfogatáram szabályzóként szállítjuk. A V_{min} értéket a katalógus adatainak megfelelően állítjuk be.
- Ha rendeléskor csak egy légmennyiséget adnak meg (V_{min} vagy V_{konstant} érték), a térfogatáram szabályzót állandó térfogatáram szabályzóként szállítjuk. A rendelésben megadott mennyiséget a V_{min} értékre állítjuk, a V_{max} értéke 100%.
- A légmennyiséget a szabályzó gyártójának a beállító készülékével lehet megváltoztatni, a gyárilag beállított kalibrációs görbétől függően.
- A Belimo gyártmányú VRP típusú szabályzó VFP 300 nyomás távadóval és a VRD3-SO szabályzó egyaránt 12 m/s kalibrációs görbével szállítható.
- A vezérlő elemek (kivéve Belimo kompakt szabályzó) beállításakor számolt levegő sűrűsége 1,2 kg/m³.
- A Belimo - kompakt vezérlő magasság függvényében vezérelt. A kalibrálásuk pedig gyárilag történik az adott berendezés tengerszint feletti magassága alapján.

Statikus minimális nyomáskülönbség

NW	v _k (m/s)	V		Δp _{t min} (Pa)
		(m ³ /h)	[l/s]	
1	3	108	30	15
	6	216	60	15
	9	324	90	20
	12	432	120	35
2	3	173	48	12
	6	346	96	15
	9	518	144	18
	12	691	192	30
3	3	272	76	12
	6	544	151	15
	9	816	227	18
	12	1088	363	27
4	3	432	120	12
	6	864	240	15
	9	1296	360	18
	12	1728	480	27
5	3	691	192	12
	6	1382	384	15
	9	2074	576	18
	12	2765	768	27
6	3	518	144	12
	6	1037	288	15
	9	1555	432	18
	12	2073	576	27
7	3	816	227	15
	6	1633	454	15
	9	2449	680	20
	12	3265	907	35
8	3	1296	360	15
	6	2592	720	15
	9	3888	1080	25
	12	5184	1440	40

Csillapítás

DIN EN ISO 7235 szerint

NW		D _e (dB/Okt)							
		f (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Piano	1 - 3	3	6	20	32	38	40	31	16
	4 - 6	2	5	17	25	29	35	31	22
	7 - 8	2	4	18	26	34	37	24	17
Piano-S	1 - 3	3	8	27	37	47	51	44	29
	4 - 6	3	6	23	34	46	51	46	31
	7 - 8	2	5	25	31	41	46	29	22

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Áramlási zaj

Piano-Z

NW	v _k (m/s)	V _{zu} (m³/h) [l/s]		Δp _t = 250 Pa										Δp _t = 500 Pa										Δp _t = 1000 Pa												
				L _w [dB]										L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]										L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]										L _{WA} [dB(A)]
				f _m (Hz)											f _m (Hz)											f _m (Hz)										
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]						
1	3	108	30	39	40	32	22	<	<	<	<	28	43	44	36	26	<	<	<	<	32	47	48	40	30	<	<	<	<	36						
	6	216	60	43	45	42	32	22	16	15	<	36	47	49	46	36	26	20	19	<	40	51	53	50	40	30	24	23	<	44						
	9	324	90	43	45	42	35	23	17	15	<	37	47	49	46	39	27	21	19	<	41	51	53	50	43	31	25	23	<	45						
	12	432	120	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49						
2	3	173	48	35	42	34	25	<	<	<	<	30	39	46	38	29	<	<	<	<	34	43	50	42	33	<	<	<	<	38						
	6	346	96	45	48	44	30	18	17	19	<	38	49	52	48	34	22	21	23	<	42	53	56	52	38	26	25	27	<	46						
	9	518	144	46	50	46	32	25	23	22	22	40	50	54	50	36	29	27	26	26	44	54	58	54	40	33	31	30	30	48						
	12	691	192	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50						
3	3	272	76	41	42	37	25	26	19	<	<	33	45	46	41	29	30	23	<	<	37	49	50	45	33	34	27	<	<	41						
	6	544	151	46	50	46	32	26	24	22	22	40	50	54	50	36	30	28	26	26	44	54	58	54	40	34	32	30	30	48						
	9	816	227	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51						
	12	1088	363	49	53	48	38	34	32	28	25	44	53	57	52	42	38	36	32	29	48	57	61	56	46	42	40	36	33	52						
4	3	432	120	42	44	41	32	22	16	15	<	35	46	48	45	36	26	20	19	<	39	50	52	49	40	30	24	23	<	43						
	6	864	240	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50						
	9	1296	360	54	57	52	40	36	29	25	22	47	58	61	56	44	40	33	29	26	51	62	65	60	48	44	37	33	30	55						
	12	1728	480	55	59	54	42	38	31	27	25	49	59	63	58	46	42	35	31	29	53	63	67	62	50	46	39	35	33	57						
5	3	691	192	45	49	44	30	18	17	19	19	38	49	53	48	34	22	21	23	23	42	53	57	52	38	26	25	27	27	46						
	6	1382	384	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51						
	9	2074	576	56	59	56	44	39	32	29	26	50	60	63	60	48	43	36	33	30	54	64	67	64	52	47	40	37	34	58						
	12	2765	768	58	61	57	47	45	37	34	30	52	62	65	61	51	49	41	38	34	56	66	69	65	55	53	45	42	38	60						
6	3	518	144	43	45	42	32	22	16	15	<	36	47	49	46	36	26	20	19	<	40	51	53	50	40	30	24	23	<	44						
	6	1037	288	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50						
	9	1555	432	54	57	53	43	38	30	27	24	48	58	61	57	47	42	34	31	28	52	62	65	61	51	46	38	35	32	56						
	12	2073	576	56	59	56	44	39	32	29	26	50	60	63	60	48	43	36	33	30	54	64	67	64	52	47	40	37	34	58						
7	3	816	227	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47						
	6	1633	454	49	53	48	38	34	32	28	25	44	53	57	52	42	38	36	32	29	48	57	61	56	46	42	40	36	33	52						
	9	2449	680	57	60	56	46	40	32	30	27	51	61	64	60	50	44	36	34	31	55	65	68	64	54	48	40	38	35	59						
	12	3265	907	58	62	57	48	45	38	34	31	53	62	66	61	52	49	42	38	35	57	66	70	65	56	53	46	42	39	61						
8	3	1296	360	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49						
	6	2592	720	49	53	49	40	36	32	30	27	45	53	57	53	44	40	36	34	31	49	57	61	57	48	44	40	38	35	53						
	9	3888	1080	58	61	56	48	42	36	32	30	52	62	65	60	52	46	40	36	34	56	66	69	64	56	50	44	40	38	60						
	12	5184	1440	58	63	58	49	45	40	34	31	54	62	67	62	53	49	44	38	35	58	66	71	66	57	53	48	42	39	62						

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Áramlási zaj

Piano-A

NW	v _K	V _{AB}			Δp _t = 250 Pa								Δp _t = 500 Pa								Δp _t = 1000 Pa										
					L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (Hz)								
(m/s)	(m ³ /h)	[l/s]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
1	3	108	30	37	38	31	21	<	<	<	<	26	41	42	35	25	<	<	<	<	30	45	45	39	29	25	20	<	<	34	
	6	216	60	41	44	40	30	22	<	<	<	34	45	48	44	34	26	<	<	<	38	49	52	48	38	30	25	23	17	42	
	9	324	90	42	45	42	34	23	17	15	<	37	46	49	46	38	27	21	19	<	41	50	53	50	42	31	25	23	20	45	
	12	432	120	45	49	45	31	18	18	19	19	39	49	53	49	35	22	22	23	23	43	53	57	53	39	26	26	27	27	47	
2	3	173	48	37	39	32	23	<	<	<	<	27	40	42	36	27	20	16	<	<	31	44	44	40	31	24	20	18	<	35	
	6	346	96	42	44	41	31	22	16	15	<	35	46	48	45	35	26	20	19	<	39	50	52	49	39	30	24	23	20	43	
	9	518	144	45	48	44	30	18	17	19	<	38	49	52	48	34	22	21	23	<	42	53	56	52	38	26	25	27	25	46	
	12	691	192	46	50	46	32	26	24	22	22	40	50	54	50	36	30	28	26	26	44	54	58	54	40	34	32	30	30	48	
3	3	272	76	36	40	31	25	<	<	<	<	28	39	43	35	28	25	20	<	<	32	43	45	39	32	29	24	22	18	36	
	6	544	151	43	45	42	30	21	16	15	<	36	47	49	46	34	25	20	19	<	40	51	53	50	38	29	24	23	20	44	
	9	816	227	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47	
	12	1088	363	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49	
4	3	432	120	35	43	36	25	22	<	<	<	31	39	46	40	29	26	20	16	<	35	43	50	44	33	30	24	20	17	39	
	6	864	240	46	49	43	33	19	18	20	<	38	50	53	47	37	23	22	24	16	42	54	57	51	41	27	26	28	20	46	
	9	1296	360	46	49	46	33	27	25	23	23	40	50	53	50	37	31	29	27	27	44	54	57	54	41	35	33	31	31	48	
	12	1728	480	49	54	49	37	32	27	25	25	44	53	58	53	41	36	31	29	29	48	57	62	57	45	40	35	33	33	52	
5	3	691	192	41	43	38	25	26	19	<	<	33	45	47	42	29	30	23	20	16	37	49	51	46	33	34	27	24	20	41	
	6	1382	384	46	50	46	32	18	18	20	20	40	50	54	50	36	22	22	24	24	44	54	58	54	40	26	26	28	28	48	
	9	2074	576	50	54	49	38	35	34	30	28	45	54	58	53	42	39	38	34	32	49	58	62	57	46	43	42	38	36	53	
	12	2765	768	54	57	53	43	38	30	27	24	48	58	61	57	47	42	34	31	28	52	62	65	61	51	46	38	35	32	56	
6	3	518	144	41	42	37	25	24	19	19	<	32	45	46	41	29	28	23	23	20	36	49	50	45	33	32	27	27	24	40	
	6	1037	288	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47	
	9	1555	432	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50	
	12	2073	576	53	56	52	39	36	29	25	22	46	57	60	56	43	40	33	29	26	50	61	64	60	47	44	37	33	30	54	
7	3	816	227	43	45	42	32	22	16	15	15	36	47	49	46	36	26	20	19	19	40	51	53	50	40	30	24	23	23	44	
	6	1633	454	49	54	49	38	37	32	30	25	45	53	58	53	42	41	36	34	29	49	57	62	57	46	45	40	38	33	53	
	9	2449	680	53	56	53	42	38	30	27	24	47	57	60	57	46	42	34	31	28	51	61	64	61	50	46	38	35	32	55	
	12	3265	907	57	60	56	46	40	32	30	27	51	61	64	60	50	44	36	34	31	55	65	68	64	54	48	40	38	35	59	
8	3	1296	360	45	48	45	34	18	17	19	19	39	49	52	49	38	22	21	23	23	43	53	56	53	42	26	25	27	27	47	
	6	2592	720	49	54	50	41	37	33	31	29	46	53	58	54	45	41	37	35	33	50	57	62	58	49	45	41	39	37	54	
	9	3888	1080	56	59	56	44	39	32	29	26	50	60	63	60	48	43	36	33	30	54	64	67	64	52	47	40	37	34	58	
	12	5184	1440	57	60	57	48	42	32	30	27	52	61	64	61	52	46	36	34	31	56	65	68	65	56	50	40	38	35	60	

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Áramlási zaj

Piano-S-Z

NW	v _k (m/s)	V _{zu}			Δp _t = 250 Pa								Δp _t = 500 Pa								Δp _t = 1000 Pa									
		(m ³ /h)	[l/s]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		f _m (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000	f _m (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	
1	3	108	30	26	29	25	19	18	<	<	<	<	27	30	22	22	20	17	<	<	26	32	34	28	28	24	21	19	<	30
	6	216	60	35	43	36	25	22	<	<	<	31	39	43	40	29	26	24	22	20	35	43	47	44	33	30	28	26	24	39
	9	324	90	40	43	38	30	22	16	<	<	33	44	47	42	34	26	20	19	17	37	48	51	46	38	30	24	23	21	41
	12	432	120	42	44	42	31	22	17	15	<	36	46	48	46	35	26	21	19	17	40	50	52	50	39	30	25	23	21	44
2	3	173	48	36	37	30	21	<	<	<	<	25	38	39	33	25	23	<	<	29	40	40	35	29	27	25	21	15	33	
	6	346	96	39	42	37	23	24	20	<	<	32	43	46	41	27	28	24	<	<	36	47	50	45	31	32	28	17	16	40
	9	518	144	42	44	42	32	22	17	17	<	36	46	48	46	36	26	21	21	<	40	50	52	50	40	30	25	25	15	44
	12	691	192	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47
3	3	272	76	37	39	31	22	20	<	<	<	27	38	41	33	26	24	22	<	<	31	42	45	37	30	28	26	24	20	35
	6	544	151	42	44	38	27	26	20	<	<	34	46	48	42	31	30	24	22	21	38	50	52	46	35	34	28	26	25	42
	9	816	227	46	49	43	33	19	18	20	<	38	50	53	47	37	23	22	24	20	42	54	57	51	41	27	26	28	24	46
	12	1088	363	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49
4	3	432	120	38	40	33	25	22	21	16	<	29	42	44	37	29	26	25	20	<	33	46	48	41	33	30	29	24	22	37
	6	864	240	41	44	40	30	24	16	15	15	35	45	48	44	34	28	20	19	19	39	49	52	48	38	32	24	23	23	43
	9	1296	360	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49
	12	1728	480	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51
5	3	691	192	39	41	34	22	22	18	16	<	30	43	45	38	26	26	22	20	<	34	47	49	42	30	30	26	24	21	38
	6	1382	384	43	45	42	35	23	17	15	15	37	47	49	46	39	27	21	19	19	41	51	53	50	43	31	25	23	23	45
	9	2074	576	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51
	12	2765	768	51	53	50	39	35	28	24	20	44	55	57	54	43	39	32	28	24	48	59	61	58	47	43	36	32	28	52
6	3	518	144	36	42	31	25	18	16	16	<	29	40	46	35	29	22	20	20	<	33	44	47	40	33	27	23	22	20	37
	6	1037	288	42	45	42	31	22	16	15	15	36	46	49	46	35	26	20	19	19	40	50	53	50	39	30	24	23	23	44
	9	1555	432	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50
	12	2073	576	49	52	48	38	34	32	28	25	43	53	56	52	42	38	36	32	29	47	57	60	56	46	42	40	36	33	51
7	3	816	227	37	39	38	30	20	15	15	<	32	41	43	42	34	24	19	19	17	36	45	47	46	38	28	23	23	21	40
	6	1633	454	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47
	9	2449	680	49	54	49	37	32	27	25	25	44	53	58	53	41	36	31	29	29	48	57	62	57	45	40	35	33	33	52
	12	3265	907	50	54	51	38	33	28	26	26	45	54	58	55	42	37	32	30	30	49	58	62	59	46	41	36	34	34	53
8	3	1296	360	40	43	39	30	20	16	15	15	34	44	47	43	34	24	20	19	19	38	48	51	47	38	28	24	23	23	42
	6	2592	720	46	50	46	32	25	23	22	22	40	50	54	50	36	29	27	26	26	44	54	58	54	40	33	31	30	30	48
	9	3888	1080	49	53	50	40	35	32	28	25	45	53	57	54	44	39	36	32	29	49	57	61	58	48	43	40	36	33	53
	12	5184	1440	54	57	53	43	38	30	27	24	48	58	61	57	47	42	34	31	28	52	62	65	61	51	46	38	35	32	56

Hangcsillapított térfogatáramszabályzó Piano / Piano S

Áramlási zaj

Piano-S-A

NW	v _k (m/s)	V _{AB} (m ³ /h) [l/s]			Δp _t = 250 Pa									Δp _t = 500 Pa									Δp _t = 1000 Pa											
					L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (Hz)									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
1	3	108	30	21	23	20	17	18	<	<	<	<	23	24	20	21	19	18	<	<	24	27	28	24	25	23	22	20	<	28				
	6	216	60	32	38	34	23	16	15	<	<	28	36	42	38	27	20	19	17	<	32	40	45	42	31	24	23	21	20	36				
	9	324	90	41	42	37	25	24	19	19	<	32	45	46	41	29	28	23	23	<	36	49	50	45	33	32	27	27	24	40				
	12	432	120	41	43	37	26	27	19	18	<	33	45	47	41	30	31	23	22	<	37	49	51	45	34	35	27	26	23	41				
2	3	173	48	25	27	24	18	17	<	<	<	<	22	23	21	21	20	19	17	<	25	26	27	25	25	24	23	21	18	29				
	6	346	96	34	41	35	25	22	15	<	<	30	42	44	38	28	24	19	19	17	34	46	48	42	32	28	23	23	21	38				
	9	518	144	41	42	36	25	26	18	15	<	32	45	46	40	29	30	22	19	16	36	49	50	44	33	34	26	23	20	40				
	12	691	192	42	43	40	31	21	16	15	15	34	46	47	44	35	25	20	19	19	38	50	51	48	39	29	24	23	23	42				
3	3	272	76	27	30	25	21	17	15	<	<	23	30	32	27	25	20	19	17	15	27	34	36	31	29	24	23	21	19	31				
	6	544	151	36	37	35	24	23	17	15	<	30	40	41	39	28	27	21	19	15	34	44	45	43	32	31	25	23	19	38				
	9	816	227	40	41	39	29	24	16	15	15	33	44	45	43	33	28	20	19	3	37	48	49	47	37	32	24	23	7	41				
	12	1088	363	43	45	42	30	21	16	15	15	36	47	49	46	34	25	20	19	19	40	51	53	50	38	29	24	23	23	44				
4	3	432	120	31	33	29	21	17	15	<	<	25	35	37	33	25	21	19	17	17	29	39	41	37	29	25	23	21	21	33				
	6	864	240	39	41	39	29	24	16	15	15	33	43	45	43	33	28	20	19	19	37	47	49	47	37	32	24	23	23	41				
	9	1296	360	41	44	40	30	24	16	15	15	35	45	48	44	34	28	20	19	19	39	49	52	48	38	32	24	23	23	43				
	12	1728	480	46	49	43	33	19	18	20	17	38	50	53	47	37	23	22	24	21	42	54	57	51	41	27	26	28	25	46				
5	3	691	192	33	37	32	22	16	15	<	<	27	37	41	36	26	20	19	16	15	31	41	45	40	30	24	23	20	19	35				
	6	1382	384	43	45	42	30	21	16	15	<	36	47	49	46	34	25	20	19	17	40	51	53	50	38	29	24	23	21	44				
	9	2074	576	46	50	46	32	26	24	22	22	40	50	54	50	36	30	28	26	26	44	54	58	54	40	34	32	30	30	48				
	12	2765	768	49	51	47	37	33	31	27	25	42	53	55	51	41	37	35	31	29	46	57	59	55	45	41	39	35	33	50				
6	3	518	144	31	33	30	22	17	15	<	<	26	35	37	34	26	21	19	18	16	30	39	41	38	30	25	23	22	20	34				
	6	1037	288	41	42	39	25	26	19	15	<	33	45	46	43	29	30	23	19	18	37	49	50	47	33	34	27	23	22	41				
	9	1555	432	43	45	42	30	21	16	15	15	36	47	49	46	34	25	20	19	19	40	51	53	50	38	29	24	23	23	44				
	12	2073	576	45	49	47	32	20	17	19	19	40	49	53	51	36	24	21	23	23	44	53	57	55	40	28	25	27	27	48				
7	3	816	227	40	42	36	25	25	20	19	15	32	44	46	40	29	29	24	23	19	36	48	50	44	33	33	28	27	23	40				
	6	1633	454	46	49	46	33	27	25	23	23	40	50	53	50	37	31	29	27	27	44	54	57	54	41	35	33	31	31	48				
	9	2449	680	48	51	45	36	31	30	26	24	41	52	55	49	40	35	34	30	28	45	56	59	53	44	39	38	34	32	49				
	12	3265	907	49	54	49	38	37	32	30	25	45	53	58	53	42	41	36	34	29	49	57	62	57	46	45	40	38	33	53				
8	3	1296	360	40	42	39	29	22	16	15	15	33	44	46	43	33	26	20	19	19	37	48	50	47	37	30	24	23	23	41				
	6	2592	720	46	50	46	32	18	18	20	20	40	50	54	50	36	22	22	24	24	44	54	58	54	40	26	26	28	28	48				
	9	3888	1080	48	52	47	38	37	32	30	25	44	52	56	51	42	41	36	34	29	48	56	60	55	46	45	40	38	33	52				
	12	5184	1440	53	55	51	40	36	29	25	22	46	57	59	55	44	40	33	29	26	50	61	63	59	48	44	37	33	30	54				

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Lesugárzott zaj

Piano-Z / Piano-S-Z

NW	v _k (m/s)	V _{zu}		Δp _t = 250 Pa										Δp _t = 500 Pa										Δp _t = 1000 Pa									
		(m ³ /h)	[l/s]	L _w [dB]					L _{wA} [dB(A)]	L _w [dB]					L _{wA} [dB(A)]	L _w [dB]					L _{wA} [dB(A)]												
				63	125	250	500	1000		63	125	250	500	1000		63	125	250	500	1000													
1	3	108	30	39	39	30	15	<	<	<	<	26	43	43	34	19	17	15	<	<	30	47	47	38	23	21	19	17	15	34			
	6	216	60	42	44	34	28	17	<	<	<	31	46	47	38	32	21	20	18	<	35	50	51	42	36	25	24	22	20	39			
	9	324	90	45	45	38	27	17	15	<	<	33	49	49	42	31	21	19	19	18	37	53	53	46	35	25	23	23	21	41			
	12	432	120	49	49	39	30	19	16	15	<	36	53	53	43	34	23	20	19	17	40	57	57	47	38	27	24	23	23	44			
2	3	173	48	38	41	30	18	16	<	<	<	27	42	43	34	22	20	18	16	<	31	46	47	38	26	24	22	20	17	35			
	6	346	96	43	45	37	28	18	15	<	<	33	47	49	41	32	22	19	16	15	37	51	53	45	36	26	23	20	19	41			
	9	518	144	42	44	38	27	26	20	18	<	34	46	48	42	31	30	24	22	20	38	50	52	46	35	34	28	26	24	42			
	12	691	192	46	47	42	33	22	19	25	24	37	50	51	46	37	26	23	29	28	41	54	55	50	41	30	27	33	32	45			
3	3	272	76	36	40	31	25	<	<	<	<	28	37	38	34	28	26	24	22	<	32	39	41	37	32	30	28	26	24	36			
	6	544	151	42	44	41	31	22	16	15	<	35	46	48	45	35	26	20	19	17	39	50	52	49	39	30	24	23	21	43			
	9	816	227	47	50	43	28	16	15	15	<	37	51	54	47	32	20	19	19	18	41	55	58	51	36	24	23	23	22	45			
	12	1088	363	48	39	43	33	20	21	27	30	38	52	43	47	37	24	25	31	34	42	56	47	51	41	28	29	35	38	46			
4	3	432	120	43	45	35	28	17	15	<	<	32	47	49	39	32	21	19	19	16	36	51	53	43	36	25	23	23	20	40			
	6	864	240	46	49	43	33	19	18	20	<	38	50	53	47	37	23	22	24	22	42	54	57	51	41	27	26	28	26	46			
	9	1296	360	46	50	46	32	18	18	20	20	40	50	54	50	36	22	22	24	24	44	54	58	54	40	26	26	28	28	48			
	12	1728	480	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51			
5	3	691	192	40	43	38	30	22	16	15	<	33	44	47	42	34	26	20	19	17	37	48	51	46	38	30	24	23	21	41			
	6	1382	384	46	50	46	32	26	24	22	22	40	50	54	50	36	30	28	26	26	44	54	58	54	40	34	32	30	30	48			
	9	2074	576	48	52	48	42	37	32	30	28	45	52	56	52	46	41	36	34	32	49	56	60	56	50	45	40	38	36	53			
	12	2765	768	54	57	53	43	38	30	27	24	48	58	61	57	47	42	34	31	28	52	62	65	61	51	46	38	35	32	56			
6	3	518	144	39	42	39	23	24	22	20	<	33	43	46	43	27	28	26	24	22	37	47	50	47	31	32	30	28	26	41			
	6	1037	288	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47			
	9	1555	432	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45	57	60	53	43	38	36	32	31	49			
	12	2073	576	49	54	49	37	32	27	25	25	44	53	58	53	41	36	31	29	29	48	57	62	57	45	40	35	33	33	52			
7	3	816	227	42	45	42	31	22	16	15	15	34	46	49	46	35	26	20	19	19	38	50	53	50	39	30	24	23	23	42			
	6	1633	454	50	54	51	38	33	28	26	26	41	54	58	55	42	37	32	30	30	45	58	62	59	46	41	36	34	34	49			
	9	2449	680	53	56	53	42	38	30	27	24	46	57	60	57	46	42	34	31	28	50	61	64	61	50	46	38	35	32	54			
	12	3265	907	56	60	57	44	39	32	29	26	49	60	64	61	48	43	36	33	30	53	64	68	65	52	47	40	37	34	57			
8	3	1296	360	41	44	40	30	24	16	15	15	35	45	48	44	34	28	20	19	19	39	49	52	48	38	32	24	23	23	43			
	6	2592	720	49	52	46	36	31	30	26	24	41	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50			
	9	3888	1080	49	53	51	45	37	32	28	25	47	53	57	55	49	41	36	32	29	51	57	61	59	53	45	40	36	33	55			
	12	5184	1440	56	59	56	44	39	32	29	26	50	60	63	60	48	43	36	33	30	54	64	67	64	52	47	40	37	34	58			

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Lesugárzott zaj

Piano-A / Piano-S-A

NW	v _K (m/s)	V _{AB} (m ³ /h) [l/s]			Δp _t = 250 Pa									Δp _t = 500 Pa									Δp _t = 1000 Pa																
					L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (Hz)														
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	108	30	27	29	27	21	21	<	<	<	24	27	29	27	25	22	21	<	<	28	31	33	31	29	26	25	23	20	32									
	6	216	60	36	40	31	25	21	19	<	<	29	40	44	35	29	25	23	21	<	33	44	48	39	33	29	27	25	23	37									
	9	324	90	41	41	34	25	26	18	15	<	31	45	45	38	29	30	22	19	<	35	49	49	42	33	34	26	23	21	39									
	12	432	120	42	44	38	27	26	20	15	15	34	46	48	42	31	30	24	19	19	38	50	52	46	35	34	28	23	23	42									
2	3	173	48	32	33	29	20	18	17	<	<	25	36	37	33	24	22	21	<	<	29	40	41	37	28	26	25	23	21	33									
	6	346	96	36	37	35	26	23	20	15	<	31	40	41	39	30	27	24	19	<	35	44	45	43	34	31	28	23	22	39									
	9	518	144	41	42	36	25	26	18	15	<	32	45	46	40	29	30	22	19	17	36	49	50	44	33	34	26	23	22	40									
	12	691	192	41	44	40	30	24	16	15	15	35	45	48	44	34	28	20	19	19	39	49	52	48	38	32	24	23	23	43									
3	3	272	76	36	35	30	20	19	17	<	<	26	40	39	34	24	23	21	16	<	30	44	43	38	28	27	25	20	18	34									
	6	544	151	40	43	38	30	22	16	15	<	33	44	47	42	34	26	20	19	17	37	48	51	46	38	30	24	23	21	41									
	9	816	227	42	44	39	30	26	20	18	17	35	46	48	43	34	30	24	22	21	39	50	52	47	38	34	28	26	25	43									
	12	1088	363	43	45	42	30	21	16	15	15	36	47	49	46	34	25	20	19	19	40	51	53	50	38	29	24	23	23	44									
4	3	432	120	36	37	35	24	23	17	15	<	30	40	41	39	28	27	21	19	16	34	44	45	43	32	31	25	23	20	38									
	6	864	240	43	45	42	30	21	16	17	15	36	47	49	46	34	25	20	21	19	40	51	53	50	38	29	24	25	23	44									
	9	1296	360	46	49	43	33	19	18	20	18	38	50	53	47	37	23	22	24	22	42	54	57	51	41	27	26	28	26	46									
	12	1728	480	46	50	48	32	20	18	17	16	41	50	54	52	36	24	22	21	20	45	54	58	56	40	28	26	25	24	49									
5	3	691	192	36	37	35	26	25	18	15	<	31	40	41	39	30	29	22	19	16	35	44	45	43	34	33	26	23	20	39									
	6	1382	384	46	49	43	33	19	18	20	17	38	50	53	47	37	23	22	24	21	42	54	57	51	41	27	26	28	25	46									
	9	2074	576	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	51	41	37	35	31	29	47	57	60	55	45	41	39	35	33	51									
	12	2765	768	53	56	53	42	38	30	27	24	46	57	60	57	46	42	34	31	28	50	61	64	61	50	46	38	35	32	54									
6	3	518	144	38	40	35	27	22	21	16	15	31	42	44	39	31	26	25	20	19	35	46	48	43	35	30	29	24	23	39									
	6	1037	288	43	45	42	35	23	17	15	15	37	47	49	46	39	27	21	19	19	41	51	53	50	43	31	25	23	23	45									
	9	1555	432	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47									
	12	2073	576	49	52	46	36	31	30	26	24	42	53	56	50	40	35	34	30	28	46	57	60	54	44	39	38	34	32	50									
7	3	816	227	41	42	37	25	24	19	19	16	32	45	46	41	29	28	23	23	20	36	49	50	45	33	32	27	27	24	40									
	6	1633	454	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43	53	57	54	40	26	25	27	27	47									
	9	2449	680	49	52	48	37	37	32	30	25	44	53	56	52	41	41	36	34	29	48	57	60	56	45	45	40	38	33	52									
	12	3265	907	53	56	53	42	38	30	27	24	47	57	60	57	46	42	34	31	28	51	61	64	61	50	46	38	35	32	55									
8	3	1296	360	39	41	39	29	24	16	15	15	33	43	45	43	33	28	20	19	19	37	47	49	47	37	32	24	23	23	41									
	6	2592	720	46	50	46	32	26	24	22	22	40	50	54	50	36	30	28	26	26	44	54	58	54	40	34	32	30	30	48									
	9	3888	1080	49	54	49	38	37	32	30	25	45	53	58	53	42	41	36	34	29	49	57	62	57	46	45	40	38	33	53									
	12	5184	1440	54	57	53	43	38	30	27	24	48	58	61	57	47	42	34	31	28	52	62	65	61	51	46	38	35	32	56									

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Lesugárzott zaj

Piano-Z-FDS / Piano-S-Z-FDS

NW	v _k (m/s)	V _{zu}			Δp _t = 250 Pa								Δp _t = 500 Pa								Δp _t = 1000 Pa									
		(m ³ /h)	[l/s]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]
				f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (Hz)								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} [dB(A)]
1	3	108	30	26	28	26	20	<	<	<	<	<	29	30	27	24	20	<	<	<	25	36	38	31	25	23	19	17	15	29
	6	216	60	36	36	31	21	20	<	<	<	26	36	38	33	25	24	22	<	<	30	40	41	39	31	22	16	15	15	34
	9	324	90	32	33	30	25	23	20	<	<	28	35	36	32	29	27	24	22	15	32	43	45	42	30	21	16	15	15	36
	12	432	120	40	42	36	27	20	16	15	<	31	44	46	40	31	24	20	19	17	35	45	49	46	32	18	17	19	19	39
2	3	173	48	20	22	20	17	17	15	<	<	<	34	35	31	21	20	16	<	<	26	32	34	33	25	24	19	19	17	30
	6	346	96	32	33	30	25	23	19	15	<	28	39	42	35	28	25	20	18	15	32	43	45	42	30	21	16	16	15	36
	9	518	144	36	38	31	25	23	19	17	<	29	41	42	37	25	25	20	19	17	33	43	45	42	34	25	16	16	16	37
	12	691	192	40	41	38	25	23	19	17	15	32	43	45	42	32	22	16	15	15	36	46	50	46	32	18	18	20	20	40
3	3	272	76	25	26	23	21	16	15	<	23	35	36	29	23	20	18	15	15	27	38	39	36	25	24	19	19	15	31	
	6	544	151	36	37	35	24	23	17	15	15	30	41	43	38	27	27	19	18	15	34	44	47	44	32	18	17	19	19	38
	9	816	227	38	40	37	29	24	16	15	15	32	43	45	42	32	22	16	15	15	36	46	49	46	33	27	25	23	23	40
	12	1088	363	39	41	39	29	24	16	15	15	33	45	43	33	28	20	19	20	16	37	49	52	45	35	30	28	24	23	41
4	3	432	120	29	30	27	23	21	20	16	<	27	38	39	36	25	24	19	19	15	31	42	44	41	31	22	16	15	15	35
	6	864	240	39	43	36	28	25	21	16	15	33	47	40	32	29	25	20	20	16	37	49	52	45	35	30	28	24	23	41
	9	1296	360	42	44	41	31	22	16	15	15	35	45	49	46	32	18	17	19	19	38	49	53	50	36	22	21	23	23	43
	12	1728	480	44	47	44	32	18	17	19	19	38	49	52	46	36	31	30	26	24	42	49	54	50	41	37	33	31	29	46
5	3	691	192	34	35	30	24	21	20	17	<	28	41	42	37	25	24	19	19	17	32	43	45	42	32	22	16	15	15	36
	6	1382	384	42	44	41	31	22	16	15	15	35	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	52	47	38	33	30	26	24	43
	9	2074	576	46	49	46	33	27	25	23	23	40	49	54	49	37	32	27	25	25	44	53	56	53	43	40	30	27	24	48
	12	2765	768	49	52	47	38	33	30	26	24	43	53	56	53	42	38	30	27	24	47	57	60	56	46	40	32	30	27	51
6	3	518	144	34	34	30	24	21	20	17	16	28	40	42	37	25	24	19	19	18	32	43	44	42	31	21	16	16	15	36
	6	1037	288	40	41	39	31	22	16	15	15	34	43	44	45	34	18	17	19	19	38	49	52	46	36	31	30	26	24	42
	9	1555	432	43	45	42	30	21	16	15	15	36	46	50	46	32	18	18	20	20	40	49	54	49	37	32	27	25	25	44
	12	2073	576	45	49	46	32	18	17	19	19	39	53	50	36	22	21	23	23	20	43	53	56	53	42	38	30	27	24	47
7	3	816	227	33	34	33	23	23	19	18	17	29	41	42	38	25	26	19	18	15	33	43	45	42	34	25	16	16	16	37
	6	1633	454	43	45	42	30	21	16	16	15	36	49	46	34	25	20	20	19	17	40	49	54	49	37	32	27	25	25	44
	9	2449	680	49	52	45	35	30	28	24	23	41	49	54	49	38	37	32	30	25	45	53	58	53	42	41	36	34	25	49
	12	3265	907	49	54	49	37	32	27	25	25	44	53	56	53	43	40	30	27	24	48	57	60	57	48	42	32	30	27	52
8	3	1296	360	32	34	33	25	24	19	19	17	30	38	42	38	29	27	20	16	15	34	43	44	45	34	18	17	19	19	38
	6	2592	720	43	45	42	34	25	16	16	16	37	49	52	45	35	30	28	24	23	41	53	56	49	39	34	32	28	27	45
	9	3888	1080	49	52	46	36	31	30	26	24	42	49	54	50	41	37	33	31	29	46	56	59	56	44	39	32	29	26	50
	12	5184	1440	49	54	49	38	37	32	30	25	45	58	53	42	41	36	34	29	25	49	58	62	57	48	45	38	34	31	53

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Lesugárzott zaj

Piano-A-FDS / Piano-S-A-FDS

NW	v _K (m/s)	V _{AB}			Δp _t = 250 Pa								Δp _t = 500 Pa								Δp _t = 1000 Pa									
		(m ³ /h)	[l/s]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]	L _w [dB]								L _{WA} [dB(A)]
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	108	30	22	24	22	20	<	<	<	<	<	25	26	23	21	16	15	<	23	37	39	30	20	18	16	15	<	27	
	6	216	60	27	29	27	21	21	<	<	<	24	34	34	30	24	21	20	17	16	28	38	38	37	23	24	22	20	16	32
	9	324	90	36	36	31	21	20	<	<	<	26	36	37	35	24	23	17	15	15	30	40	41	39	31	22	16	15	15	34
	12	432	120	36	38	31	25	23	19	17	<	29	39	41	39	29	24	16	15	15	33	46	47	43	28	16	16	16	15	37
2	3	173	48	24	26	24	20	<	<	<	<	24	25	23	20	19	17	16	<	24	32	33	30	25	23	19	15	<	28	
	6	346	96	34	35	31	21	20	16	<	<	26	36	37	35	24	23	17	15	15	30	40	41	39	31	22	16	15	15	34
	9	518	144	35	36	29	23	20	18	15	15	27	36	37	35	26	23	20	15	15	31	42	44	39	30	26	20	18	17	35
	12	691	192	36	37	35	24	23	17	15	15	30	40	41	39	31	22	16	15	15	34	46	49	43	33	19	18	20	18	38
3	3	272	76	20	21	21	20	18	<	<	<	30	31	28	20	18	17	16	<	25	33	34	33	23	23	19	18	17	29	
	6	544	151	32	33	30	25	23	19	15	<	28	38	38	37	23	24	22	20	16	32	43	45	42	30	21	16	15	15	36
	9	816	227	36	37	35	24	23	17	15	15	30	42	44	38	27	26	20	18	17	34	48	39	43	33	20	21	27	30	38
	12	1088	363	38	39	36	25	24	19	19	15	31	42	44	41	31	22	16	15	15	35	45	49	46	32	18	17	19	19	39
4	3	432	120	26	27	24	23	20	17	15	<	25	36	38	31	25	23	19	17	<	29	40	43	38	31	22	16	15	15	33
	6	864	240	38	39	36	25	24	19	19	15	31	42	44	41	31	22	16	15	15	35	45	49	46	32	18	17	19	19	39
	9	1296	360	41	42	38	25	26	19	18	15	33	45	46	42	29	30	23	20	16	37	49	52	45	35	30	29	25	23	41
	12	1728	480	43	45	42	32	22	16	15	15	36	46	50	46	32	18	18	20	20	40	49	54	49	37	32	27	25	25	44
5	3	691	192	34	33	30	20	19	17	15	<	26	36	37	35	24	23	17	15	15	30	40	41	39	31	22	16	16	15	34
	6	1382	384	40	43	38	30	22	16	15	15	33	43	45	42	35	21	16	15	15	37	49	51	46	35	31	29	25	23	41
	9	2074	576	48	39	43	33	20	21	27	30	38	49	52	46	36	31	30	26	24	42	49	54	50	41	37	33	31	29	46
	12	2765	768	49	52	45	35	30	28	24	23	41	49	54	49	38	37	32	30	25	45	53	56	54	45	40	35	27	24	49
6	3	518	144	33	34	29	21	20	16	15	<	26	36	37	35	24	23	17	15	15	30	40	41	39	31	22	16	15	15	34
	6	1037	288	38	40	37	29	24	16	15	15	32	49	49	39	30	19	16	16	15	36	46	50	46	32	26	24	22	22	40
	9	1555	432	40	41	39	31	22	16	15	15	34	46	49	43	33	19	18	20	18	38	49	52	46	36	31	30	26	24	42
	12	2073	576	47	48	43	28	16	16	16	15	37	50	54	51	38	33	28	26	26	41	41	54	58	55	42	37	32	30	45
7	3	816	227	29	30	27	23	21	20	16	16	27	38	39	36	25	24	19	19	15	31	41	44	40	30	24	16	15	15	35
	6	1633	454	40	41	39	31	22	16	15	15	34	48	39	43	34	21	21	27	30	38	52	43	47	38	25	25	31	34	42
	9	2449	680	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	52	47	37	33	32	28	25	43	53	56	53	42	38	30	27	24	47
	12	3265	907	49	52	47	38	33	30	26	24	43	49	53	51	45	37	32	28	25	47	53	57	55	49	41	36	32	29	51
8	3	1296	360	34	34	30	24	21	20	17	16	28	38	40	37	29	24	16	15	15	32	42	44	41	33	28	20	19	17	36
	6	2592	720	42	44	39	30	26	20	18	17	35	45	49	46	32	18	17	19	19	39	49	53	50	36	22	21	23	23	43
	9	3888	1080	46	50	46	32	26	24	22	22	40	49	54	49	37	32	27	25	25	44	54	57	53	43	38	30	27	24	48
	12	5184	1440	49	52	47	37	33	31	27	25	43	53	56	53	42	38	30	27	24	47	47	57	60	57	46	42	34	31	51

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Fűtőregiszter (-H2)

2 csősorral

NW	Légmennyiség		Pa _L (Pa)	T _E = 15° C T _W = 70-50° C			WK (St.)	AG (")
	V _{min} / V _{max} (m ³ /h) [l/s]	Q (kW)		Pa _W (kPa)	V _W (l/s)			
1	125	35	7,5	0,75	0,27	33	1	1/2
	250	69	27,0	1,25	0,73	55		
	375	104	58,0	1,62	1,19	71		
	500	139	99,0	1,92	1,66	84		
2	200	56	7,5	1,43	1,10	63	1	1/2
	400	111	27,0	2,26	2,60	99		
	600	167	58,0	2,91	4,25	127		
	800	222	99,0	3,45	5,90	151		
3	313	87	7,5	2,39	3,50	104	1	1/2
	625	174	27,0	3,78	8,30	166		
	938	261	58,0	4,85	13,30	212		
	1250	347	99,0	5,79	18,65	253		
4	500	139	7,6	3,70	1,50	162	2	3/4
	1000	278	27,0	5,86	2,60	257		
	1500	417	58,0	7,51	5,70	329		
	2000	556	99,0	8,95	7,90	392		
5	800	222	7,6	6,23	5,20	273	2	3/4
	1600	444	27,0	9,83	12,20	430		
	2400	667	58,0	12,70	19,60	556		
	3200	889	99,0	15,10	27,00	662		
6	600	167	9,0	4,40	0,70	192	2	1
	1200	333	31,5	6,95	1,60	305		
	1800	500	66,5	8,95	2,60	392		
	2400	667	113,0	10,63	3,55	465		
7	950	264	9,0	7,40	2,20	324	2	1
	1900	528	31,5	11,74	5,20	514		
	2850	792	67,0	15,27	8,60	668		
	3800	1056	114,0	17,95	11,60	786		
8	1500	417	9,0	12,17	7,20	533	2	1
	3000	833	32,0	19,40	17,00	848		
	4500	1250	67,0	25,10	27,50	1098		
	6000	1667	114,0	30,00	38,00	1307		

Fűtőregiszter (-H4)

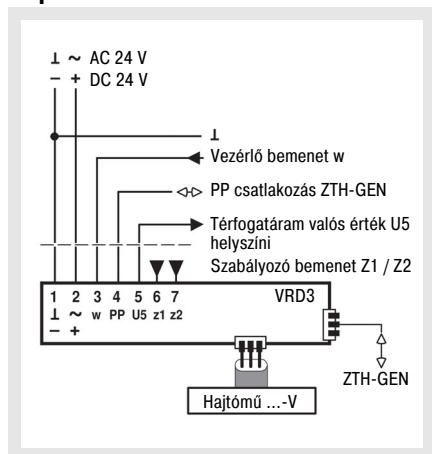
4 csősorral

NW	Légmennyiség		Pa _L (Pa)	T _E = 15° C T _W = 45-35° C			WK (St.)	AG (")
	V _{min} / V _{max} (m ³ /h) [l/s]	Q (kW)		Pa _W (kPa)	V _W (l/s)			
1	125	35	15	0,79	2,10	68	1	1/2
	250	69	52	1,34	5,84	116		
	375	104	110	1,71	9,40	149		
	500	139	188	2,10	13,90	182		
2	200	56	15	1,33	6,80	116	1	1/2
	400	111	52	2,27	18,70	197		
	600	167	111	2,90	29,70	251		
	800	222	188	3,50	43,00	307		
3	313	87	15	2,05	2,70	178	2	3/4
	625	174	52	3,46	7,20	301		
	938	261	110	4,42	11,50	384		
	1250	347	186	5,40	16,80	469		
4	500	139	15	3,30	2,60	285	3	1
	1000	278	52	5,55	7,00	483		
	1500	417	111	7,40	12,00	645		
	2000	556	189	9,00	17,00	786		
5	800	222	15	5,35	4,10	464	4	1
	1600	444	52	9,10	11,00	788		
	2400	667	111	12,10	19,00	1051		
	3200	889	189	14,70	27,00	1279		
6	600	167	17	4,10	4,00	354	2	1
	1200	333	60	7,00	11,00	603		
	1800	500	126	8,85	17,00	769		
	2400	667	214	10,85	25,00	943		
7	950	264	17	6,50	3,60	562	3	1
	1900	528	60	11,00	9,60	957		
	2850	792	127	14,00	15,20	1221		
	3800	1056	216	17,20	22,30	1498		
8	1500	417	17	10,40	5,60	899	4	1
	3000	833	60	17,70	15,00	1537		
	4500	1250	126	23,70	26,00	2057		
	6000	1667	214	28,80	37,00	2504		

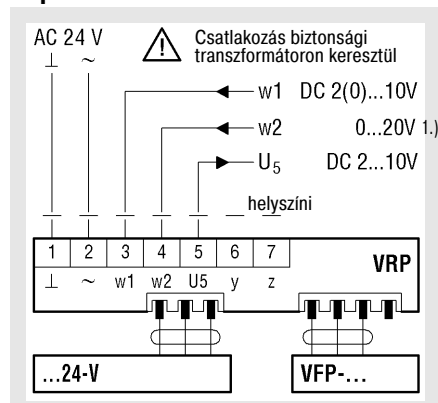
Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Kapcsolási rajz

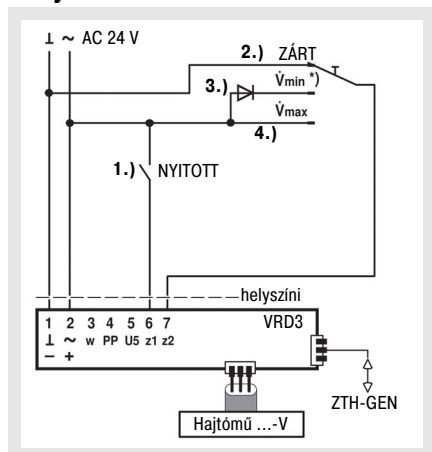
Kapcsolási vázlat VRD3-SO



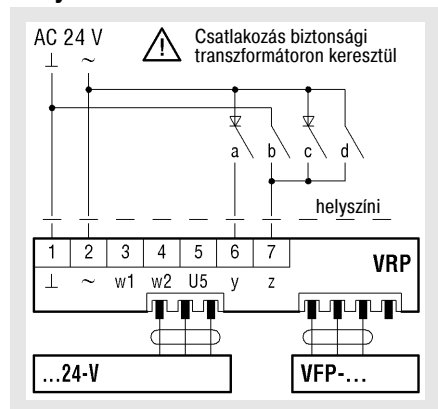
Kapcsolási vázlat VRP



Kényszervezérlés VRD3-SO



Kényszervezérlés VRP



Vezérlő jel áttekintés / funkciók

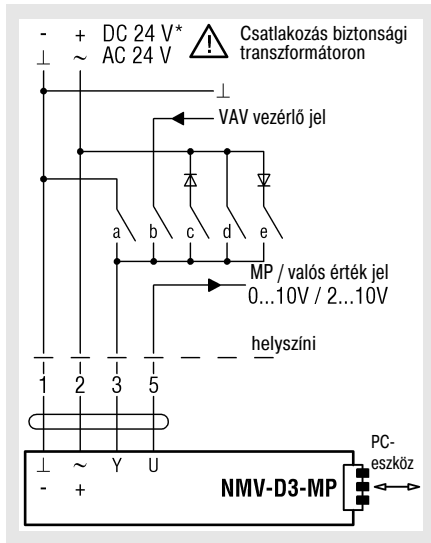
Jel-kapcsok / funkció	Prioritás	GND	poz HW	neg HW	24 V AC	open
Kényszer bemenet Z1 - kapocs 6	1	-	NYIT 1.)	-	NYIT 1.)	-
Kényszer bemenet Z2 - kapocs 7	2	ZÁR 2.)	V _{min} 3.)	-	V _{max} 4.)	-
Tool (PP-Cmd) -> ZTH-GEN	3	CAV-fokozatok (Auto, AUF, ZU, V _{min} , V _{max} , Stopp)				
Vezérlő jel w - kapocs 3 Jumper: VRD3	4	ZÁR 5.): 2 Mód... 10 V	NYIT 6.)	ZÁR 7.): 0 Mód... 10 V	V _{max} 8.)	V _{min} 9.)

Működés	a	b	c	d
ZÁRT				
V _{min}				
V _{max}				
NYITOTT				

*) szükséges betáplálás AC24V-tal






Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S




Szabályzó kapcsolási rajz NMV-D3-MP Kapcsolási vázlat NMV-D3-MP



* a DC 24 V áramellátásnál nem áll rendelkezésre

CAV-funkció NMV-D3-MP-hez

Üzem mód beállítás	---	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
Jel	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V
	⊥ -	0...10 V 2...10 V	~	~ +	~
Működés					
csappantyú ZÁR	a) ZÁR		c) ZÁR*		
$V_{min} \dots V_{max}$		b) VAV			
CAV - V_{min}	minden nyitott - V_{min} aktív				
csappantyú NYIT					e) NYIT*
CAV - V_{max}			d) V_{max}		

-  Kontaktus zárva, funkció aktív
-  Kontaktus zárva, funkció aktív, csak 2...10V üzemmódban
-  Kontaktus nyitva

* DC 24 V betáplálással nem lehetséges

Kábelcsatlakozás

Nr.	-Megnevezés-	Ér szín	Funkció
1	— ⊥	fekete	} Áramellátás AC/DC 24 V
2	— + ~	piros	
3	← Y	fehér	Bemenet - Szenzorcsatlakozás - kényszervezérlés
5	→ U	narancs	MP busz csatlakozó


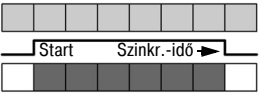
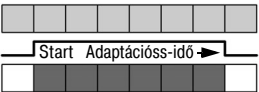
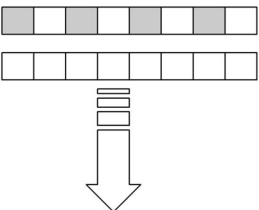
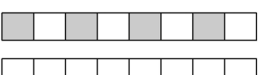



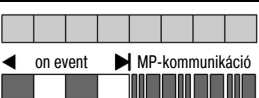
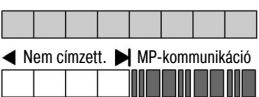

Megjegyzés:






- Áramellátást a biztonsági transzformátoron keresztül !
- Az 1 és 2 (AC / DC 24V) és az 5. (MP jel) csatlakozásokat könnyen hozzáférhető sorkapcsokon keresztül kell kivezetni (helyiség szabályzó, padlóelosztó, kapcsolószekrény, stb.), annak érdekében, hogy lehetővé teszik a PC-eszköz számára a diagnosztikai és karbantartási munkák elvégzését.

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

LED funkciók táblázat az NMV-D3-MP-hez

Alkalmazás	Működés	Leírás / hatás	LED minta	Adaptálás ⊕ LED 1 betáp Cím ⊕ LED 2 állapot
N1 üzemmód	Állapotkijelző	- 24V-os feszültségellátás o.k. - VAV-kompakt üzembesz	LED 1 LED 2	
S1 szerviz funkció	Szinkronizálás	A szinkronizálás elindítása a következőkön keresztül: a) Üzemeletető / szerviz készülék b) VAV-kompakt kézi kikapcsolása c) Power-ON állapot	LED 1 LED 2	
S2 szerviz funkció	Adaptálás	Az adaptálás a következőkön keresztül: a) Üzemeletető / szerviz készülék b) VAV-kompakton található gombbal	LED 1 LED 2	
V1 VAV-szerviz	VAV-szerviz aktív	a) Mindkét gombot «Adaption» & «Adresse» egyszerre megnyomni b) VAV-szerviz aktiválódik: - 24V-os feszültségig kikapcsolódik - amíg mindkét gomb még egyszer megnyomásra kerül - 2 óra elteltével	LED 1 LED 2	
	Levegő hiány	A csappantyú kinyit, mert az aktuális térfogatáram túl alacsony	LED 1 LED 2	
	Kívánt térfogatáram elérve	Vezérlőkör kiegyenlítése	LED 1 LED 2	
	Levegőfelesleg	A csappantyú zár, mert az aktuális térfogat túl magas	LED 1 LED 2	
B1 bus-üzemmód	Címzés MP-masterrel (nyugtázás a VAV-Compact-on)	a) Címzés MP-masteren kioldva	LED 1 LED 2	
		b) Címző gomb megnyomása A LED átvált kommunikációs kijelzésre, amint a címzési folyamat lezárult	LED 1 LED 2	
B2 bus-üzemmód	Címzés MP-masterrel (szériaszámmal)	Címzés MP-Masteren kioldva a LED átvált a kommunikációs kijelzésre, amint a címzési folyamat lezárult	LED 1 LED 2	
B3 bus-üzemmód kommunikáció	MP-PP kijelző Kommunikáció	Kijelző kommunikáció MP-Masterrel vagy kezelő- / szervizkészülékkel	LED 1 LED 2	

-  zöld LED (Power) világít
-  sárga LED (státusz) világít
-  sárga LED oszcillálva világít

Hangsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

A szabályozó műszaki adatai

NMV-D3-MP (Belimo gyártmány)

Dinamikus nyomásszenzor, digitális VAV-szabályozó és csappantyú állítómű, mint kommunikációképes VAV-kompakt megoldás.

Mérési elv :	Nyomásmérés átáramlással
Szenzor mérési tartomány :	2... ~ 300 Pa
Tápfeszültség :	AC 24 V 50/60 Hz; DC 24 V
Működési tartomány:	AC 19,2...28,8 V; DC 21,6...28,8V
Teljesítményigény:	3,5 W
Méretezés :	5,5 VA
Forgatónyomaték :	min. 10 Nm a névleges feszültségnél
Szabályozási funkció:	VAV/CAV/Open-Loop; Befúvás / elszívás vagy Stand-Alone üzem; Mester-segéd párhuzamos kapcsolat; Keverődoboz szabályozás
Beállítási tartomány	$V_{min} = 0...100\%$ a beállított V_{nenn} térfogatáramtól
V_{min}/V_{max} :	$V_{max} = 20...100\%$ a beállított V_{nenn} -térfogatáramtól
Vezérlő nagyság w/Y :	DC 2-10 V (4...20 mA 500 Ω bemeneti ellenállással)
(Bemeneti ellenállás min. 100 kΩ)	DC 0-10 V (0...20 mA 500 Ω bemeneti ellenállással) beállítható DC 0...10 V
U_5 valósérték jel beállítási tartománya:	DC 2...10 V DC 0...10V
Bus-funkció MP	
Címek bus-üzemben:	MP 1 ... 8 (klasszikus üzem: PP)
LONWORKS® / EIB-Konnex / MODBUS RTU / BACnet:	BELIMO Interface UK24LON / UK24EIB, 1 ... 8 BELIMO MP-készülék (VAV / csappantyú hajtómű / szelep)
DDC-szabályozó :	DDC-Regler / SPS, különböző gyártóktól, integrált MP csatlakozóval
Ventilátor optimalizáló:	BELIMO Optimalizálóval COU24-A-MP
Szenzor becsatlakozás:	Passzív- (Pt1000, Ni1000 stb.) és aktív érzékelő (0...10 V) pl. hőmérséklet, nedvesség, 2-pont jel (kapcsolási teljesítmény 16 mA @ 24 V), pl. kapcsoló, jelenlét érzékelő
Védettségi osztály:	III (biztonsági törpefeszültség)
Védettségi mód:	IP 54
Mérőlevegő és környezeti hőmérséklet:	0°C...+50°C, 5-95% rF, nem kondenzáló
Raktározási hőmérséklet :	-20°C... +80°C
Hangteljesítményszint :	max. 35 dB(A)
Kezelés és szerviz:	Szervizcsatlakozón keresztül / PC-eszköz (V3.1-től) / ZEV készülék
Kommunikáció:	PP/MP-Bus, max. DC 15V, 1200 Baud
Csatlakozás:	Kábel, 4 x 0,75mm ² , csatlakozókapcsok

VRD3-SO

integrált dinamikus nyomáskülönbség érzékelővel

Mérési elv :	Nyomásmérés átáramlással
Szenzor mérési tartomány :	2...300 Pa
Tápfeszültség :	AC 24 V 50/60 Hz; DC 24 V
Teljesítményigény:	2 W
Méretezés :	3,5 VA (csappantyúmeghajtás nélkül)
Vezérlőméret w :	-
Vezérlő nagyság w1 :	DC 0-10 V (bemeneti ellenállás 100 kΩ)
Vezérlő nagyság w2 :	-
Munkaterület :	DC 2-10 V (0-10 V átkapcsolható a ZEV segítségével)
Térfogatáram- :	DC 0-10 V (Működési módhoz 0-10)
Valósérték jel U5 :	DC 2-10 V (Működési módhoz 2-10)
Forgatónyomaték :	-
Hangteljesítményszint :	-

VRP

statikus nyomáskülönbség szabályozáshoz külön szállított érzékelőkkel VFP-100, 300 vagy 600

Mérési elv :	Nyomásmérés fémmembránnal
Szenzor mérési tartomány :	0...100 Pa, 0...300 Pa vagy 0...600 Pa
Tápfeszültség :	AC 24 V 50/60 Hz
Teljesítményigény:	1,3 W (VFP-... szenzorral, állítómű nélkül)
Méretezés :	2,6 VA (VFP-... szenzorral, állítómű nélkül)
Vezérlő érték w :	-
Vezérlő érték w1 :	DC 0-10 V (bemeneti ellenállás 100 kΩ)
Vezérlő érték w2 :	0-20 V fázisvezérlés (bemeneti ellenállás 8 kΩ)
Munkaterület :	DC 2-10 V
Térfogatáram- :	DC 2-10 V
Valósérték jel U5 :	-
Forgatónyomaték :	-
Hangteljesítményszint :	-

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Karbantartás / Szerviz

Szerelési- és karbantartási útmutató

1. A készülék beszállításánál a hangcsillapítóval szerelt térfogatáram szabályzó teljességének és szállítási sérüléseinek az átvizsgálása. Reklamáció esetén a szállítót és a SCHAKO céget értesíteni kell.
2. A Piano ill Piano-S típusú hangcsillapított térfogatáram szabályzókat nem szabad a szabályzó komponenseinél, a mérőkeresztnél vagy a csappantyúnál fogva szállítani, csak a háznál fogva.
3. A készülékeket az építkezésen körültekintően kell tárolni. Portól, szennyezéstől és a közvetlen időjárás hatásoktól védeni kell.
4. A készülékeket úgy kell beépíteni, hogy az ellenőrzésüket el lehessen végezni.
5. A szerelést szakember végezze az ismert műszaki szabályok és előírások betartásával.
6. Szennyezett levegő esetén a térfogatáram szabályzó integrált szabályozójában statikus membrán nyomásérzékelőt kell alkalmazni. Ebben az esetben okvetlenül figyeljünk az információs táblán feltüntetett beépítési helyzetre. Ragadós vagy zsiros részecskéket tartalmazó levegőnél, a hangcsillapított térfogatáram szabályzókat nem alkalmazhatók.

A dinamikus nyomásérzékelő tisztítása

Az NMV-D3-MP-be és VRD3-SO épített dinamikus nyomáskülönbség érzékelő nem igényel különösebb karbantartást. Ha a levegő szennyezettségi fokának a függvényében, a várakozások ellenére ismét térfogatáram eltérés tapasztalható, a következő lépéseket javasoljuk.

1. Nyomástömlőket az NMV-D3-MP vagy a VRD3 szenzor csomakjából lehúzni.
Figyelem! Hozzárendelés (+) és (-) feljegyzése.
2. Megfelelő kézi pumpával fújjon levegőt a szenzor (-) csatlakozójába (a szenzor belsejében lerakódott szennyeződés így eltávozik a (+) csomakból).
3. Esetleg a csomakokon és tömlővégekben lévő piszok eltávolítása.
4. Nyomótömlők visszakötése, (+) és (-) mint előtte.
5. A szabályzó működés ellenőrzésének elvégzése.

A statikus nyomásérzékelő nullpontra hozása VFP-...

A nyomásfelvevő elem egy statikus nyomásmérő dobozban van. A megfelelő szállításra és helyes telepítésre különös figyelmet kell fordítani. A térfogatáram szabályzókat az OEM gyártók állítják be gyárilag. Ha más helyzetbe kerülnek beépítésre akkor a szenzorokat a következő szerint lehet beállítani:

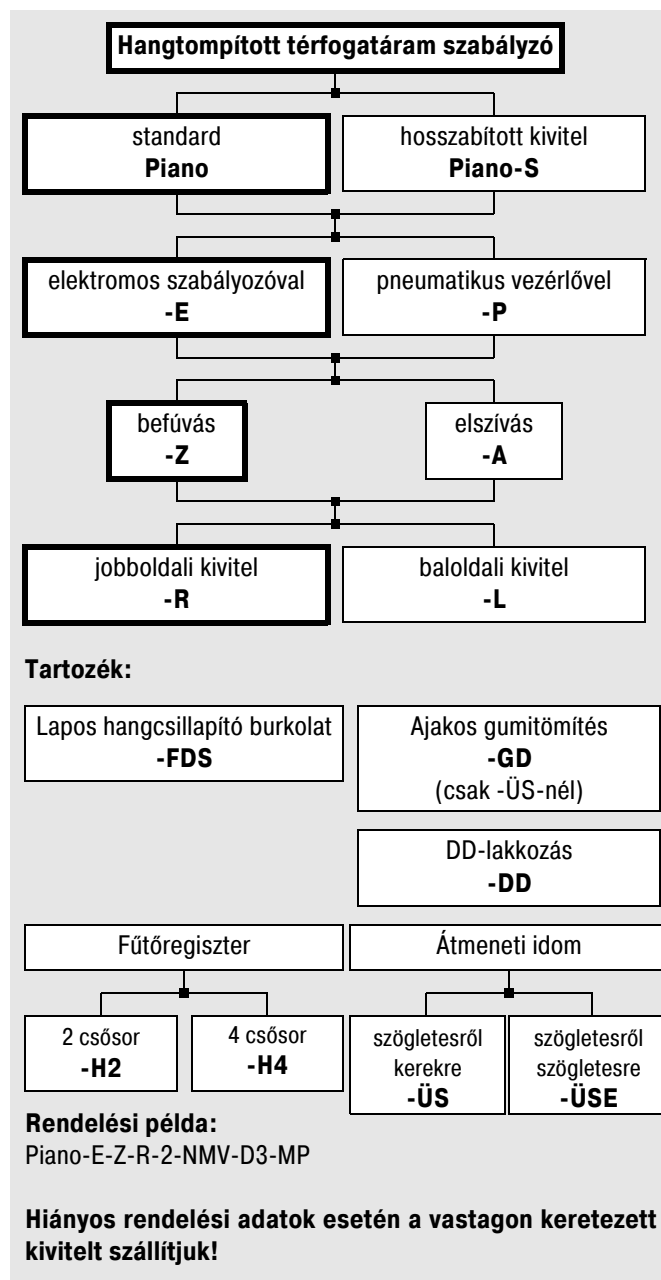
1. VFP-... érzékelő legyen beépítve.
2. VFP-... a VRP-be csatlakoztatva és a VRP-t 24 V AC hálózati feszültséggel ellátni.
3. VFP-... fedél eltávolítása.
4. A csappantyút "Nyitott" állásba hozni.
5. A csappantyú dugaszát a VRP-ből kihúzni.
6. A nyomástömlőket a csatlakozócsomokról lehúzni.
Figyelem! Hozzárendelés (+) és (-) feljegyzése.
7. A membrán helyzete kiegyenlítődve, ha mindkét dióda sötét (KI). Amennyiben a membrán helyzete nem egyenlítődik ki, a világítódiodák egyike világít és a VFP-...-ben a Pot-on be kell állítani.
8. A Nullpont-potenciálmétert (festetlen potenciálméter) lassan tekerni addig míg mindkét világítódioda sötét nem lesz (KI).
9. VFP-... fedél visszahelyezése
10. Nyomótömlők visszakötése, (+) és (-) úgy mint előtte.
11. A csappantyú beavatkozájának dugaszát csatlakoztatni.

Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Jelmagyarázat

V_{ZU}	(m ³ /h)	= Befújt légmennyiség
V_{ZU}	[l/s]	= Befújt légmennyiség
V_{AB}	(m ³ /h)	= Elszívott légmennyiség
V_{AB}	[l/s]	= Elszívott légmennyiség
V_W	[l/s]	= Víz mennyiség
V_{min}	(m ³ /h)/[l/s]	= Minimális tömegáram
V_{max}	(m ³ /h)/[l/s]	= Maximális tömegáram
V_{nenn}	(m ³ /h)/[l/s]	= Névleges tömegáram
<		= L_W -értékek kisebbek 15-nél
f_m	(Hz)	= Oktáv középfrekvencia
f	(Hz)	= Frekvencia
D_e	[dB/Okt]	= Csillapítás
L_{WA}	[dB(A)]	= „A” súlyozású hangteljesítményszint
L_W	[dB]	= Hangteljesítmény szint
Δp_t	(Pa)	= Nyomásvesztés
$\Delta p_{t min}$	(Pa)	= Minimális statikus nyomáskülönbség
Pa_L	(Pa)	= Levegő oldali nyomásvesztés
Pa_W	(kPa)	= Vízoldali nyomásvesztés
T_W	(°C)	= Víz be-/kilépési hőmérséklet
T_E	(°C)	= Levegő belépési hőmérséklet
v_K	(m/s)	= Csatorna légsebesség
v_{min}	(m/s)	= Minimális sugárvég sebesség
v_{max}	(m/s)	= Maximális sugárvég sebesség
Q	(kW)	= Teljesítmény
NW	(-)	= Névleges méret
WK	(St.)	= Vízkörök
AG	(")	= Menetes csatlakozó

Rendelési adatok



Hangcsillapított térfogatáram szabályzó Piano / Piano S

Kiírási szöveg

A hangcsillapított térfogatáram szabályzó alkalmas légcsatorna csatlakozásra a DIN 24190 szerint, befúvó- és elszívó rendszerekhez, beépített szabályozással, állandó vagy változó térfogatáramra, helyiség- ill. légcsatorna nyomás szabályozásra. Kényszervezérlés V_{min} , V_{max} , vagy "ZÁR"

megengedett környezeti hőmérséklet 0-55°C. A gyárilag beállított üzemi térfogatáram utólagos állítása lehetséges. Itt a ténylegesen beállított térfogatáramot az U_5 jel segítségével lehet mérni. A DDC / ZLT rendszerekben a kimeneti jelet felhasználhatjuk a mestersegéd vagy több szabályzó párhuzamos üzem esetén vagy 2-10 V DC (0-10 V DC) valós jel kijelzésére, amely megfelel a beállított V_{max} 0-100 % értékének.

Standard kiserelésben horganyzott acéllemez ház, ásványgyapot szigeteléssel, egyszerre, egymással ellentétesen mozgó lamellák merev alumíniumból szilikonmentes gumitömítéssel, légtömör zárásúak a 3. osztály DIN 1751 szerint, mérőkereszt lamellák kerek alumíniumprofilból, műanyag (PA6) lamellatartókkal. Speciális mérőkeresztek elhelyezés független beépítést tesznek lehetővé.

- Befúvó rendszerekbe történő beépítésre, elektromos szabályzóval, vezérlőfeszültség 24 V AC 50/60Hz, hőmérséklet kompenzáció 10-40° C, gyári vezetékezéssel és beállítással.
SCHAKO Gyártmány **Piano-E-Z** ill.. **Piano-S-E-Z** típus

- Elszívó rendszerekbe történő beépítésre, elektromos szabályzóval, vezérlőfeszültség 24 V AC 50/60Hz, hőmérséklet kompenzáció 10-40° C, gyári vezetékezéssel és beállítással.
SCHAKO Gyártmány **Piano-E-A** ill.. **Piano-S-E-A** típus

- Rugó visszatérítésű hajtóművel (felár ellenében):

- árammentesen "ZÁR"
- árammentesen "NYIT"

- Befúvó rendszerekben történő használathoz, pneumatikus szabályzóval, tápnyomás 1,3 bar +/- 0,1 bar, vezérlőnyomás 0,1 - 1,0 bar között.

- Nyomás nélkül "ZU"(zárva)
- Nyomás nélkül "AUF"(nyitva)

SCHAKO Gyártmány **Piano-P-Z** ill.. **Piano-S-P-Z** típus

- Elszívó rendszerekhez, pneumatikus vezérlővel
SCHAKO Gyártmány **Piano-P-A** ill.. **Piano-S-P-A** típus

- Csatlakozás: standard kivitelben kétoldali négyzetes csatlakozással

- Jobb oldali kivitel (-R)
- Bal oldali kivitel (-L)

Tartozékok (felár esetén):

- Lapos hangcsillapító burkolat (-FDS), a lesugárzott zaj csökkentéséhez, a hangcsillapító anyag a ház belsejébe építve, így megőrizve az eredeti méreteket.
- Fűtőregiszter (-H2/H4): külső menetes a csatlakozással, üzemi nyomás 8 bar, próbanyomás 16 bar, horganyzott acél kerettel, rézcsőből, acél osztó-gyűjtővel, alumínium lamellákkal:
 - 2 csősorral (-H2)
 - 4 csősorral (-H4)
- Ajakos gumitömítés (GD) speciáli gumiból (csak Piano ill. Piano-S átmeneti elemek (ÜS) kerek csatorna esetén)
- DD-festéssel (-DD) für agresszív levegő elszívásra
- Átmeneti idom, nagy nyomású oldalon, horganyzott acéllemezről
 - kerek légcsatornák csatlakoztatásához (-ÜS)
 - szögletes légcsatornák csatlakoztatásához (-ÜSE)