

APAP/ APAPS

NÉGYSZÖG KULISSZÁS HANGCSILLAPÍTÓ



1 ALKALMAZÁS

Az APAP/APAPS hangcsillapítók a szellőzőrendszerek légcsatornáin keresztül terjedő zajok csillapítására szolgálnak. Általában a ventilátorok és a beszívó vagy elszívó légcsatornák között helyezkednek el, valamint a magas akusztikai komfortot igénylő helyiségekbe levegőt befúvó szellőzőnyílások előtt.

2 KIVITEL

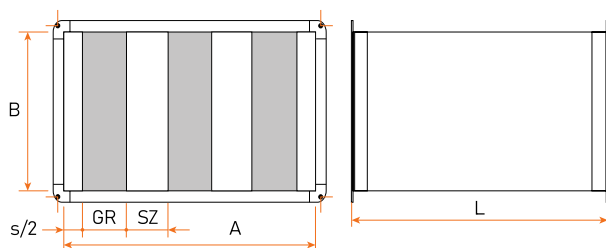
A hangcsillapító háza horganyzott acéllemezről készül. A ház belsejében horganyzott acéllemezről készült kulisszák és nem gyúlékony, hangszigetelő anyagból készült csillapító betét található (MSZ EN 13501-1 szabvány szerinti A1 osztály). A hangcsillapító betét felületét kopásálló üvegszál szövet borítja. Alap kivitelben az APAP hangcsillapítók 20, 30 vagy 40 mm széles peremes csatlakozással vannak ellátva (a hangcsillapító keresztmetszetétől függően).

A hangcsillapítók egyedi méretekben is rendelhetők. Ilyen esetben APAPS jelöléssel vannak ellátva. Rozsdamentes kivitel esetén, a fent említett acélelemek 1.4301 rozsdamentes acélból készülnek (az MSZ EN 10088 szabvány szerint).

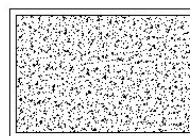
3 GYÁRTHATÓ VÁLTOZATOK

APAP... - AA (-HA) - olyan hangcsillapító, amelynek hangelnyelő kulisszáit üvegszál szövet borítja. Kifejezetten közép- és magas frekvenciájú hangok csillapítására ajánlott.

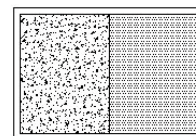
APAP... - AR (-HA) - olyan hangcsillapító, amelynek hangelnyelő-rezonátoros kulisszáit üvegszál szövet borítja, felületének 50%-át pedig horganyzott acéllemez fedi. Kifejezetten alacsony és közepes frekvenciájú hangok csillapítására ajánlott.



1. ábra: Az APAP hangcsillapító

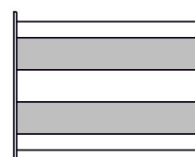


2. ábra: Hangelnyelő kulissza

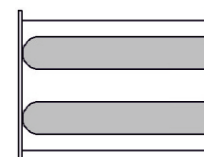


3. ábra: Hangelnyelő - rezonátoros kulissza

A kulisszák kiegészítő terelőkkel is felszerelhetők, hogy csökkentsék a hangcsillapítón átáramló légáramlás ellenállását (HA, HR).



4. ábra: Hangcsillapító kulissza, terelő nélkül



5. ábra: Hangcsillapító kulissza terelővel (a befúvásnál)

4 ALKALMAZÁSI TERÜLET

Az APAP hangcsillapító ház alap kivitelben A szivárgási osztályba sorolható (az MSZ EN 1507 szabvány szerint), ami lehetővé teszi az APAP hangcsillapítók -500 és 500 Pa közötti nyomású szellőzőrendszerekben való alkalmazását. A ház szivárgási osztálya B is lehet (az MSZ EN 1507 szabvány szerint, -750 és 1000 Pa közötti nyomástartományban). Az APAP hangcsillapítók használatához ajánlott légáramlási sebesség legfeljebb 12 m/s.

5 BEÉPÍTÉS

Az APAP/APAPS hangcsillapítók alap kivitelben épületeken belül, vízszintes és függőleges szellőzőcsatornába egyaránt felszerelhetők, a kulisszák függőleges vagy vízszintes elrendezésével. A hangcsillapítók felszerelése emelőhevederek segítségével történik.

Peremes csatlakozás, P [mm]	Légcsatorna méretek, max. (A,B) [mm]
20	<1000
30	1000-2500
40	>2500

6 MÉRETEK

Az APAP hangcsillapítók a következő méretekben gyárthatók:

- szélesség **A= 150 - 3000 mm**
- magasság **B= 150 - 2500 mm**
- hosszúság **L= 500 - 2000 mm**
- kulissza vastagsága **GR= 100, 200 mm**
- kulisszák közötti távolság:
SZ= 50 - 100 mm (GR=100 mm esetén)
SZ= 50 - 200 mm (GR=200 mm esetén)

A termékadatlap következő oldalain a standard APAP hangcsillapítók méreteit mutatjuk be.

7 TOVÁBBI MŰSZAKI ADATOK

Az egyes frekvenciasávokra vonatkozó csillapítási értékek az AA és HA típusú hangelnyelő kulisszákkal, D_e [dB]

1. táblázat: APAP11-...A - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	3	4	5	12	24	22	13	10
1000	4	4	9	19	33	33	23	15
1500	5	5	14	25	42	44	31	20
2000	6	7	20	34	48	50	40	27

2. táblázat: APAP15-...A - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	3	5	9	16	33	38	25	20
1000	4	8	17	26	42	44	33	26
1500	6	10	23	36	48	48	41	34
2000	7	13	30	45	52	50	48	42

3. táblázat: APAP21-...A - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	3	4	9	20	26	23	16	11
1000	3	8	15	30	43	38	25	16
1500	5	12	21	47	1	50	32	19
2000	6	15	28	50	52	51	38	24

4. táblázat: APAP215-...A - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	2	3	8	14	17	15	10	7
1000	3	6	12	24	30	26	15	10
1500	4	9	18	36	43	36	22	12
2000	5	11	23	46	50	44	25	15

5. táblázat: APAP22-...A - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	2	2	6	12	13	11	7	6
1000	2	5	10	21	24	19	12	8
1500	3	7	16	30	33	25	14	10
2000	4	10	20	30	43	30	17	12

1. Egyedi méretű APAPS hangcsillapítók esetén azt javasoljuk, hogy a szabad keresztmetszet és a teljes keresztmetszet aránya, 30–60% közötti tartományban maradjon.

2. A 320 kg-ig terjedő súlyú hangcsillapítókban a kulisszák gyárilag beépítésre kerülnek a hangcsillapító házába. A 320 kg-nál nehezebb hangcsillapítók esetében a kulisszákat a következőképpen szállítjuk: külön ház + külön kulisszák, a helyszínen történő egyedi beszereléshez.

3. Az egyedi méretű hangcsillapítókat megrendelésre gyártjuk.

4. A kulisszák (APAL) külön is megrendelhetők.

5. Az APAPS hangcsillapítók esetében azt javasoljuk, hogy a kulisszák közötti távolság ne legyen nagyobb, mint a kulissza vastagsága.

Az egyes frekvenciasávokra vonatkozó csillapítási értékek az AR és HR típusú hangelnyelő-rezonátoros kulisszákkal, D_e [dB]

6. táblázat: APAP11-...R - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	3	4	5	8	12	15	11	8
1000	4	8	10	13	21	21	15	10
1500	5	10	15	19	29	29	19	13
2000	7	12	19	25	36	34	22	15

7. táblázat: APAP15-...R - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	3	10	10	12	19	24	21	16
1000	5	11	18	21	29	34	28	22
1500	7	15	27	28	37	42	35	29
2000	9	18	34	38	48	49	44	36

8. táblázat: APAP21-...R - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	2	5	12	13	15	12	10	8
1000	5	9	22	21	27	21	13	10
1500	6	13	31	30	36	27	17	15
2000	7	16	41	40	47	31	20	17

9. táblázat: APAP215-...R - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	2	3	8	10	11	8	7	5
1000	3	6	16	16	16	13	9	8
1500	4	10	22	22	21	17	11	8
2000	5	13	29	29	28	21	14	11

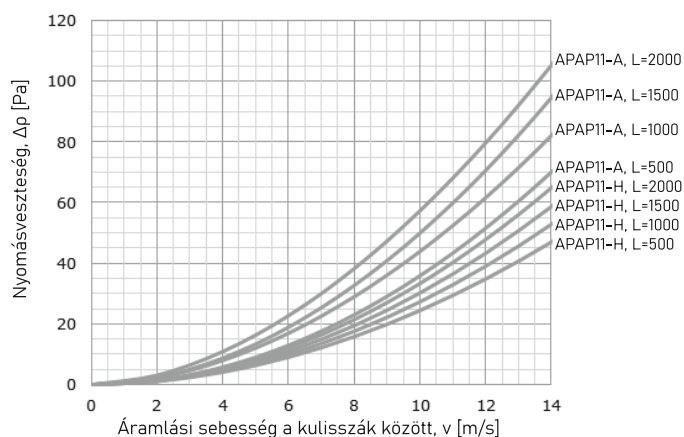
10. táblázat: APAP22-...R - hangcsillapítás

L [mm]	Frekvencia [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	1	3	7	7	7	6	5	3
1000	1	7	12	12	12	9	8	6
1500	3	10	18	17	15	12	9	7
2000	5	13	23	22	18	15	12	9

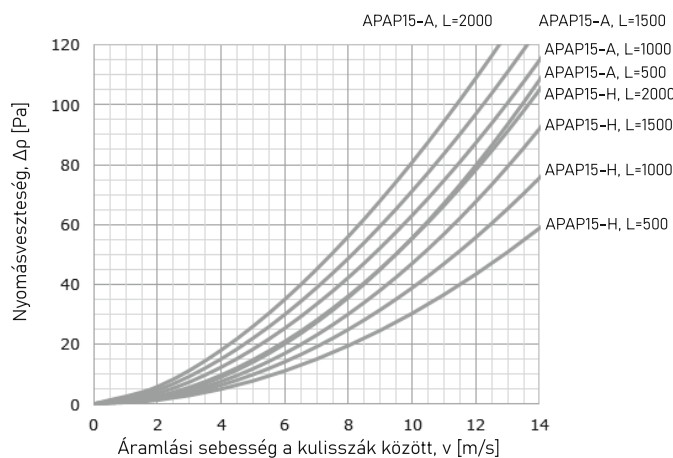
11. táblázat: Kulisszák közötti szabad keresztmetszet

Típus	Szabad keresztmetszet
APAP-11	50%
APAP-15	33%
APAP-21	33%
APAP-215	43%
APAP-22	50%

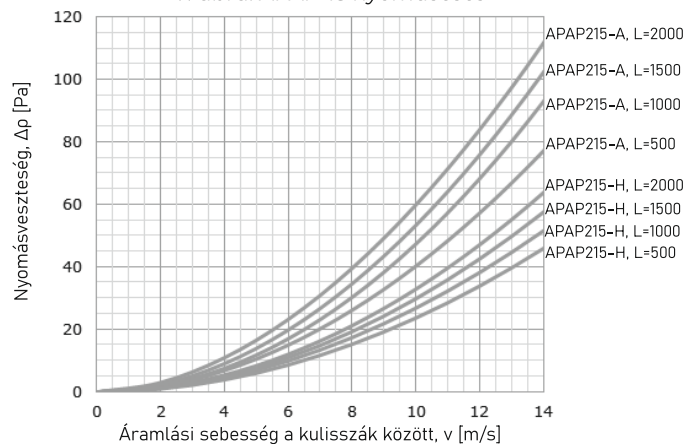
NYOMÁSESÉS



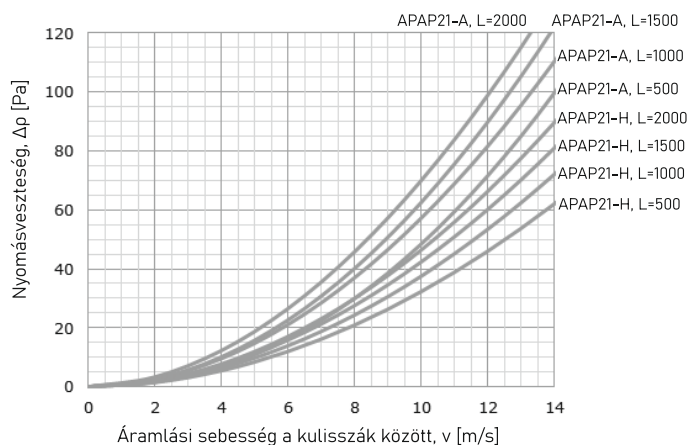
6. ábra: APAP-11 nyomásesés



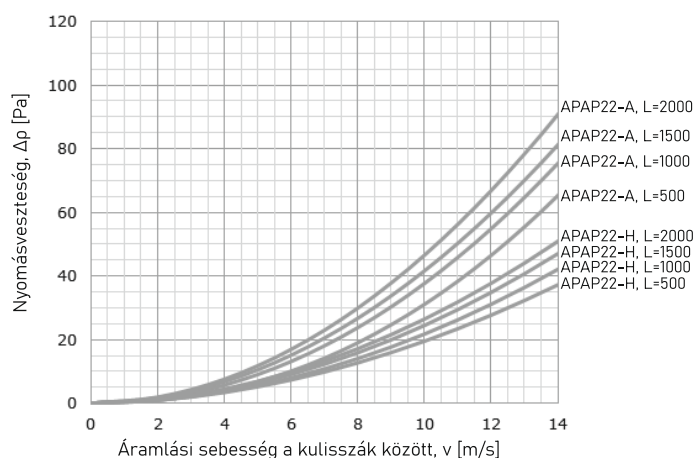
7. ábra: APAP-15 nyomásesés



8. ábra: APAP-215 hangcsillapító



9. ábra: APAP-21 nyomásesés



10. ábra: APAP-22 nyomásesés

ÁRAMLÁSI ZAJ

12. táblázat: APAP hangcsillapító belső zaja, L_{WA} [dB(A)]

Szabad keresztmetszet a kulisszák között [m ²]	Áramlási sebesség a kulisszák között v [m/s]					
	4	6	8	10	12	14
0,2	17	27	34	40	44	48
0,4	20	30	37	43	47	51
0,6	22	32	39	45	49	53
0,8	23	33	40	46	50	54
1,0	24	34	41	47	51	55
1,2	25	35	42	48	52	56
1,4	26	36	43	49	53	57
1,6	26	36	43	49	53	57
1,8	27	37	44	50	54	58
2,0	27	37	44	50	54	58

A hangcsillapító belső zajszintje a kulisszák közötti távolságtól és azok szélességétől függően, akár ± 1 dB-rel is változhat.

Az APAP hangcsillapító becsült tömege, 1 m hosszúság, hangelnyelő kulisszákkal [kg]

13. táblázat: APAP11-...A tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	10	16	22	28	38	49	56	63
400	14	22	29	36	48	61	69	78
600	19	27	36	45	58	73	83	93
800	23	33	43	53	68	85	97	108
1000	32	43	55	67	79	98	110	123
1200	41	55	69	82	96	110	124	137
1500	50	65	81	97	113	128	144	160
2000	71	91	110	130	149	169	189	208

14. táblázat: APAP15-...A tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	150	300	450	600	750	900	1050	1200
200	9	14	19	25	30	35	48	54
400	13	20	26	33	39	46	62	69
600	18	26	34	41	49	57	75	84
800	22	32	41	50	59	68	89	99
1000	31	41	52	63	74	85	102	114
1200	40	53	65	78	91	103	116	129
1500	49	63	78	92	107	122	136	151
2000	70	88	106	125	143	162	180	198

15. táblázat: APAP21-...A tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
200	14	24	34	53	65	83	96	109
400	20	33	45	68	83	105	120	136
600	26	41	57	84	101	126	145	163
800	32	50	69	99	120	148	169	191
1000	42	64	86	115	138	170	194	218
1200	53	79	105	130	156	192	218	245
1500	64	94	124	154	184	224	255	286
2000	89	127	165	203	240	278	316	354(*)

16. táblázat: APAP215-...A tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800
200	15	25	44	57	77	91	105	119
400	21	34	57	73	95	112	129	146
600	26	43	70	88	114	134	154	173
800	32	52	83	104	133	156	178	201
1000	43	66	95	119	152	177	203	228
1200	54	81	108	135	171	199	227	255
1500	65	96	127	158	199	232	264	296
2000	90	129	169	208	247	286	325(*)	364(*)

17. táblázat: APAP22-...A tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]						
	400	800	1200	1600	2000	2400	2800
200	15	27	48	62	83	98	114
400	21	36	60	77	102	120	138
600	27	45	73	93	121	142	162
800	33	53	86	108	140	163	187
1000	44	68	99	124	158	185	211
1200	55	83	111	139	177	207	236
1500	66	98	130	162	206	239	273
2000	92	132	172	213	253	293	334(*)

Az APAP hangcsillapító becsült tömege, 1 m hosszúság, hangelnyelő-rezonátoros kulisszákkal [kg]

18. táblázat: APAP11-...R tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	12	20	28	36	48	61	71	80
400	17	28	38	48	63	79	91	102
600	23	35	48	61	78	97	111	125
800	28	43	58	73	93	115	131	147
1000	37	55	73	90	108	133	151	169
1200	48	68	89	110	130	151	171	192
1500	58	82	106	130	153	177	201	225
2000	81	112	142	172	202	232	262	293

19. táblázat: APAP15-...R tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	150	300	450	600	750	900	1050	1200
200	11	18	26	33	40	48	63	71
400	16	26	36	45	55	64	83	93
600	22	34	45	57	69	81	103	116
800	27	41	55	69	84	98	123	138
1000	36	53	70	87	103	120	143	161
1200	47	66	86	105	125	144	163	183
1500	57	80	102	125	148	171	194	216
2000	80	109	138	167	196	225	254	282

20. táblázat: APAP21-...R tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
200	16	29	41	63	77	98	113	129
400	23	39	56	82	100	125	144	163
600	30	50	70	101	123	152	175	198
800	37	61	84	120	146	180	206	232
1000	48	76	104	140	169	207	237	267
1200	60	93	126	159	192	234	268	302
1500	72	111	149	187	226	275	314	353(*)
2000	100	148	197	245	294	343(*)	391(*)	440(*)

21. táblázat: APAP215-...R tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]							
	350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800
200	17	30	52	67	89	106	122	139
400	24	41	67	86	113	133	153	173
600	31	52	83	106	136	160	184	208
800	38	62	98	125	160	187	215	243
1000	49	78	114	144	183	214	246	277
1200	61	95	129	163	206	241	277	312
1500	73	113	152	192	242	282	323(*)	363(*)
2000	101	151	201	251	300	350(*)	400(*)	450(*)

22. táblázat: APAP22-...R tömege

Magasság H [mm]	Szélesség A [mm]						
	400	800	1200	1600	2000	2400	2800
200	18	32	55	72	95	113	131
400	25	43	71	91	119	140	162
600	32	53	86	110	142	168	193
800	39	64	102	129	166	195	224
1000	50	80	117	148	189	222	255
1200	62	97	132	167	213	249	285
1500	75	115	156	196	248	290	332(*)
2000	102	153	205	256	307	358(*)	409(*)

(*) - A 320 kg-nál nehezebb hangcsillapítók esetében, a hátát és a kulisszákat külön szállítjuk.

8 MEGRENDELÉS

Rendeléskor kérjük, hogy az alábbi rendelési kódoknak megfelelően adja meg az adatokat.

Standard hangcsillapító: **APAP <X> - <TK> - <A> x x <L> - <P> - <KL> - <MK>**

Egyedi hangcsillapító: **APAPS - <TK> - <A> x x <L> - (<GR> x <SZ>) x <IK> - <P> - <KL> - <MK>**

Jelmagyarázat:

X	hangcsillapító típusa*
11	kulissza vastagsága 100 mm, kulisszák közötti távolság 100 mm
15	kulissza vastagsága 100 mm, kulisszák közötti távolság 50 mm
21	kulissza vastagsága 200 mm, kulisszák közötti távolság 100 mm
215	kulissza vastagsága 200 mm, kulisszák közötti távolság 150 mm
22	kulissza vastagsága 200 mm, kulisszák közötti távolság 200 mm
TK	kulisszák típusa*
AA	hangelnyelő kulisszák, terelő nélkül
AR	hangelnyelő-rezonátoros kulisszák, terelő nélkül
HA	hangelnyelő kulisszák terelővel
HR	hangelnyelő-rezonátoros kulisszák terelővel
A	hangcsillapító belső szélessége [mm]
B	hangcsillapító belső magassága [mm]
L	hangcsillapító hossza [mm]
GR	kulissza vastagsága [mm]
SZ	kulisszák közötti távolság [mm]
MK	kulissza beépítése*
nincs	a kulisszák gyárilag beépítésre kerülnek a hangcsillapító házába
KO	különálló kulisszák, a hangcsillapító házába történő egyedi beépítéshez
IK	kulisszák mennyisége
P	anyagminőség*
nincs	horganyzott acéllemez
SN	rozsdamentes acéllemez
KL	MSZ EN 1751 szabvány szerinti szivárgási osztály*
A	ház szivárgása: A
B	ház szivárgása: B

* opcionális - ha nincs jelölve, akkor az alapkitvített alkalmazzuk. Az alapkitvített a vastagon szedett opciók jelölik.

RENDELÉSI MINTA:

APAP22-AA-1200x1000x1000-A (standard hangcsillapító)

APAPS-AR-1150x1000x1000-(200x87)x4-B-KO (egyedi hangcsillapító)

Csak kulissza rendelése esetén kérjük, hogy az alábbi rendelési kódoknak megfelelően adja meg az adatokat.

APAL-<TK>-<GR>xx<L>-<P>

RENDELÉSI MINTA: APAL-AA-200x800x1500