

## TVC mennyiség szabályzó



### Alkalmazási terület

A szellőzési hálózatok működtetése során az egyes befúvási és elszívási pontoknál áramló levegő mennyisége, egy-egy helyiség légforgalma csak akkor marad állandó, ha a rendszer egyetlen elemét sem változtatják, a beépített szabályzó elemeket nem állítják át. Ez általában ellentétes a komfort-igényekkel, amelyek viszont a környezeti körülményektől, a használók igényeitől függő változtatásokat kívánnak. Az ellentmondást fel lehet oldani vezérelhető mennyiség szabályzó alkalmazásával. A TVC mennyiség szabályzó feladata és alkalmazási területe az, hogy abban a légcsatorna ágban, amelybe beépítik, a hálózat többi elemének pillanatnyi állásától függetlenül egy állandó légszállítási mennyiséget tartson fenn. Képes a szerkezet továbbá arra, hogy az a légmennyiség, amelynek állandóságát biztosítja, egy külső jel szintjétől függően, egy előre meghatározott alsó és felső érték között szabadon meghatározható, működés közben tetszőleges időben más értékre átállítható legyen.

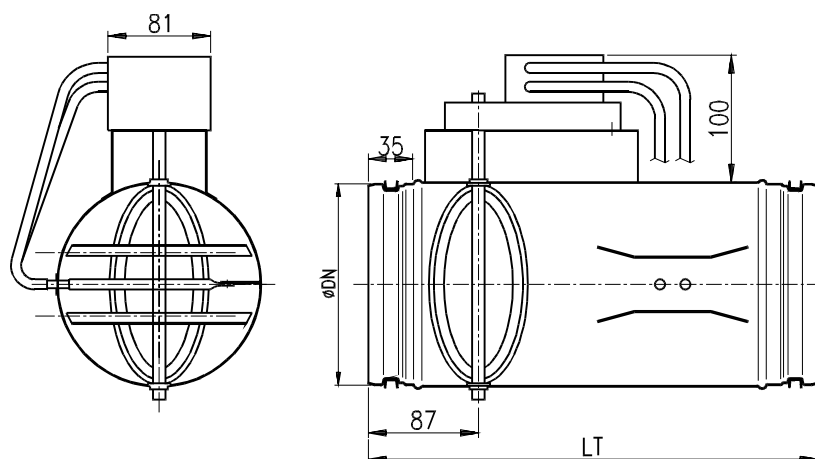
### Működés

A TVC mennyiség szabályzó három, egymással szerves egységet alkotó fő elemből épül fel:

- A szabályzó egy kör keresztmetszetű csövekhez csatlakoztatható alaptestre van fölépítve, amelybe a mennyiség szabályzás céljára egy precíz kialakítású, tömör zárásra képes csappantyúlap van beépítve. A lap pereme rugalmas, a lap tengelye műanyag csapágyakban ágyazott.
- Az alaptestbe a szabályzólap előtt egy speciális, nagy pontosságú mérőelem van beépítve, amelyben az áramlási sebességgel arányos nyomáskülönbségi jel képződik.
- A szabályzólap tengelyére egy szervomotor van szerelve, amely jelfeldolgozó egységet is tartalmaz, ami képessé teszi ezt a motort, hogy a mérőelem jele alapján a pillanatnyi légmennyiség értékét kiszámítsa.

A három alkotó elem egymással gyárilag össze van hangolva, be van állítva, a motort kifejezetten a TVC szabályzóra jellemző értékekkel gyártják, ezért az egyes elemek külön nem használhatók és megbontott szállításukat nem vállaljuk.

A gyártás során a szervomotort beállítjuk a megrendelésben megadott alsó és felső légszállítási mennyiségekhez, megfelelően ezen értékeknek a 2 illetve 10 Voltos jelszintet. A szabályzó a működési helyzetében folyamatosan méri és értékeli a rajta áthaladó levegőmennyiséget és összehasonlítja a vezérlő feszültség által meghatározott mennyiséggel. Az eltéréstől függően a zárólapot a szervomotor nyitja, illetve zárja, ezáltal folyamatosan fenntartja a jelszintnek megfelelő légszállítást.



DN	LT	Qmin	Qmax	Súly
[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[kg]
125	327	66	442	2
160	357	109	724	2,4
200	377	170	1131	2,8
250	402	265	1767	3,5
315	437	421	2806	4,5
400	477	679	4524	5,9
500	527	1060	7069	7,8
630	587	1683	11222	10,8

A TVC mennyiség szabályzó méretei és főbb adatai

## TVC mennyiség szabályzó

Az alábbi táblázatban a TVC mennyiség szabályzó légttechnikai és akusztikai adatait tüntettük fel a működési tartomány néhány jellemző pontjában. A zaj értékek a nyitott és néhány fojtási állapot esetén a zajteljesítményt és a 3 méter távolságban a lesugárzott zaj értékét tartalmazzák. Az utóbbinál 8 (dB) helyiségszillapítást vettünk figyelembe.

	v <sub>átl</sub> [m/s]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Nyitva					+50 [Pa]		+100 [Pa]		+200 [Pa]		+300 [Pa]	
			Δp <sub>nyitott</sub> [Pa]	L <sub>WA</sub> [dBA]	L <sub>p 3m</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dBA]	L <sub>p 3m</sub> [dBA]	L <sub>WA</sub> [dBA]	L <sub>p 3m</sub> [dBA]	L <sub>WA</sub> [dBA]	L <sub>p 3m</sub> [dBA]	L <sub>WA</sub> [dBA]	L <sub>p 3m</sub> [dBA]		
DN=125	2	88	32	49,4	39,6	56,6	46,8	60,3	50,5	64,5	54,7	67,3	57,5		
	4	177	102	60,4	50,6	63,5	53,7	65,6	55,8	68,7	58,9	70,8	61,0		
	6	265	220	67,5	57,7	69,0	59,2	70,3	60,5	72,4	62,6	74,0	64,2		
	8	353	384	72,6	62,8	73,5	63,7	74,4	64,6	75,8	66,0	77,0	67,2		
	10	442	596	76,6	66,8	77,2	67,4	77,8	68,0	78,8	69,0	79,7	69,9		
DN=160	2	145	28	48,7	38,9	56,4	46,6	60,1	50,3	64,5	54,7	67,2	57,4		
	4	290	99	60,2	50,4	63,3	53,5	65,5	55,7	68,6	58,8	70,8	61,0		
	6	434	217	67,4	57,6	69,0	59,2	70,3	60,5	72,4	62,6	74,0	64,2		
	8	579	381	72,6	62,8	73,5	63,7	74,4	64,6	75,8	66,0	77,0	67,2		
	10	724	593	76,6	66,8	77,2	67,4	77,8	68,0	78,8	69,0	79,7	69,9		
DN=200	2	226	27	48,2	38,4	56,2	46,4	60,0	50,2	64,5	54,7	67,2	57,4		
	4	452	97	60,1	50,3	63,3	53,5	65,5	55,7	68,6	58,8	70,8	61,0		
	6	679	215	67,4	57,6	69,0	59,2	70,3	60,5	72,4	62,6	74,0	64,2		
	8	905	380	72,6	62,8	73,5	63,7	74,4	64,6	75,8	66,0	77,0	67,2		
	10	1131	591	76,6	66,8	77,3	67,5	77,8	68,0	78,9	69,1	79,8	70,0		
DN=250	2	353	26	47,9	38,1	56,2	46,4	60,0	50,2	64,5	54,7	67,3	57,5		
	4	707	96	60,1	50,3	63,3	53,5	65,5	55,7	68,7	58,9	70,9	61,1		
	6	1060	214	67,4	57,6	69,0	59,2	70,3	60,5	72,4	62,6	74,1	64,3		
	8	1414	378	72,6	62,8	73,6	63,8	74,4	64,6	75,9	66,1	77,1	67,3		
	10	1767	590	76,7	66,9	77,3	67,5	77,9	68,1	78,9	69,1	79,8	70,0		
DN=315	2	561	25	47,8	38,0	56,2	46,4	60,1	50,3	64,6	54,8	67,4	57,6		
	4	1122	95	60,2	50,4	63,4	53,6	65,6	55,8	68,8	59,0	71,0	61,2		
	6	1683	213	67,5	57,7	69,1	59,3	70,4	60,6	72,6	62,8	74,2	64,4		
	8	2244	378	72,7	62,9	73,7	63,9	74,5	64,7	76,0	66,2	77,2	67,4		
	10	2806	589	76,8	67,0	77,4	67,6	78,0	68,2	79,0	69,2	79,9	70,1		
DN=400	2	905	24	47,9	38,1	56,4	46,6	60,3	50,5	64,8	55,0	67,6	57,8		
	4	1810	95	60,3	50,5	63,5	53,7	65,8	56,0	68,9	59,1	71,2	61,4		
	6	2714	212	67,7	57,9	69,3	59,5	70,6	60,8	72,7	62,9	74,4	64,6		
	8	3619	377	72,9	63,1	73,9	64,1	74,7	64,9	76,2	66,4	77,4	67,6		
	10	4524	589	77,0	67,2	77,6	67,8	78,2	68,4	79,2	69,4	80,1	70,3		
DN=500	2	1414	24	48,0	38,2	56,6	46,8	60,5	50,7	65,0	55,2	67,8	58,0		
	4	2827	95	60,6	50,8	63,8	54,0	66,1	56,3	69,2	59,4	71,4	61,6		
	6	4241	212	67,9	58,1	69,6	59,8	70,9	61,1	73,0	63,2	74,6	64,8		
	8	5655	377	73,2	63,4	74,1	64,3	75,0	65,2	76,4	66,6	77,6	67,8		
	10	7069	589	77,2	67,4	77,9	68,1	78,4	68,6	79,5	69,7	80,4	70,6		
DN=630	2	2244	24	48,4	38,6	57,0	47,2	60,9	51,1	65,4	55,6	68,2	58,4		
	4	4489	94	61,0	51,2	64,2	54,4	66,4	56,6	69,6	59,8	71,8	62,0		
	6	6733	212	68,3	58,5	69,9	60,1	71,3	61,5	73,4	63,6	75,0	65,2		
	8	8978	377	73,6	63,8	74,5	64,7	75,4	65,6	76,8	67,0	78,0	68,2		
	10	11222	588	77,6	67,8	78,3	68,5	78,8	69,0	79,9	70,1	80,8	71,0		

## TVC mennyiség szabályzó

A TVC mennyiség szabályzóknak a táblázatban megadott zajteljesítményéből az alábbi korrekciók alkalmazásával képezhetők az oktávsvonkenti teljesítmények az  $L_{W_{okt}} = L_{WA} + \Delta L_W$  összefüggés alkalmazásával.

Középfrekvencia	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
$\Delta L_W$ korrekció	-18	-16	-6	-3	-2,8	-8,5	-19,5	-30,5

A lesugárzott zaj oktávsvonkenti szintjének számításához használható összefüggés és korrekciós értékek a következők:

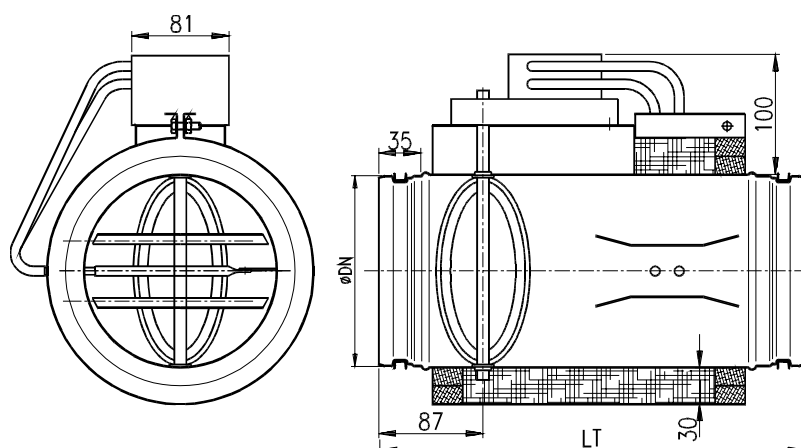
$$L_{p_{okt3m}} = L_{p3m} + \Delta L_{p3m}$$

Középfrekvencia	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
$\Delta L_{p3m}$ korrekció	-11	-6	3	11	15	11	24	19,5

### Kiviteli változatok, tartozékok

A mennyiség szabályzó működési elvéből következően a zárólap többnyire valamilyen fojtási helyzetben van és a légsebesség is a légszatórnákban szokásos értékeknél kissé magasabb. Ebből következően a szerkezetet a rendszerben zajforrásként is figyelembe kell venni, illetve célszerű a zaj csillapításáról gondoskodni.

A külső tér felé sugárzott zaj csillapítására a mennyiség szabályzó akusztikai szigetelő burkolattal ellátott változatát javasoljuk alkalmazni. A légszatórnában terjedő zaj csillapítására a mennyiség szabályzó elé, illetve mögé építhető hangcsillapítók rendelhetők.



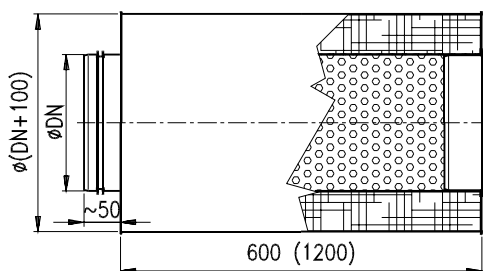
DN	LT	Qmin	Qmax	Súly
[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[kg]
125	327	66	442	2,4
160	357	109	724	2,9
200	377	170	1131	3,4
250	402	265	1767	4,2
315	437	421	2806	5,4
400	477	679	4524	7,1
500	527	1060	7069	9,4
630	587	1683	11222	13

A TVC-H típusjelű, akusztikai szigetelő burkolattal ellátott mennyiség szabályzó főbb adatai

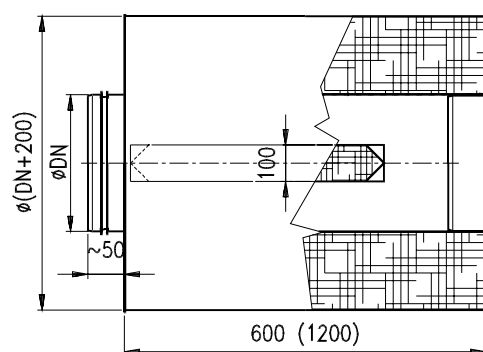
A TVC-H típus esetén a lesugárzott zaj oktávsvonkenti szintjének számításához alkalmazható korrekciós értékek a következők:

Középfrekvencia	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
$\Delta L_{p3m}$ korrekció	-9	-2	9	21	30	32	43	41

## TVC mennyiség szabályzó



CD 50 típusjelű hangcsillapító



CDF 100 típusjelű növelt csillapítású hangcsillapító a DN=315 és DN=630 mm közötti méretekhez.

A CD hangcsillapítók horganyzott acélból gyártott, ásványgyapot szigeteléssel szerelt szerkezetek. Egyedi hosszmeretek gyártására előzetes egyeztetéssel van lehetőség.

A CDF 100 típus DN=315 mm-nél kisebb átmérők esetén nem gyártható.

DN	CD 50		CDF 100	
	L=600	L=1200	L=600	L=1200
125	4,4	8,4	÷	÷
160	5,3	10,1	÷	÷
200	6,3	12	÷	÷
250	7,6	14,4	÷	÷
315	9,4	17,6	15,7	29,1
400	11,8	21,9	19,1	35
500	14,8	27,1	23,1	42
630	18,9	34	28,6	51,5

A CD és CD-F hangcsillapítók beiktatási veszteségei az egyes oktávsvonalokban a következő táblázat szerintiek:

Típus	Középfrekvencia $\Delta L_w$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
		L=600	L=1200	L=600	L=1200	L=600	L=1200	L=600	L=1200
CD	$\Delta L_w$ L=600	4	5	8,1	11,8	22,9	23,1	17,1	13,2
	$\Delta L_w$ L=1200	5,5	7	11,2	16,3	31,8	32,1	23,7	18,4
CDF	$\Delta L_w$ L=600	5,4	7,5	16,3	19	25,8	31,6	21,3	18,8
	$\Delta L_w$ L=1200	7,5	10,5	22,7	26,3	35,7	43,9	29,5	26,1

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a CD és különösen a CDF hangcsillapítók zajkeltők is lehetnek, különösen a nagyobb légsebességek esetén, ezért a részletes akusztikai méretezéshez kérje a TERMICON Rt segítségét. A méretezés elvégzéséhez a részletes légttechnikai adatok megadása is szükséges.

### Kiválasztás, tervezési szempontok, megrendelés

A TVC mennyiség szabályzó kiválasztását a mérettáblázatokban megadott legkisebb és legnagyobb légmennyiségek alapján kell elvégezni. Elsősorban akusztikai megfontolásból célszerű nagyobb átmérőt választani. A választható legnagyobb méretet a minimális légszállítás értéke határozza meg, ugyanis a szerkezetet a táblázatban megadottnál kisebb minimális légszállítás értékre nem lehet beszabályozni.

A hálózat tervezésekor a mennyiség szabályzó ellenállását a nyitott állásnál nagyobb értékkel kell figyelembe venni, mert ez a tervezéskor figyelembe vett többlet fog lehetőséget teremteni arra, hogy a szabályzó a rendszer ellenállásának növekedésekor (pl. szűrő elpiszkolódás miatt), vagy a légszállítás csökkenésekor a szabályzólap nyitásával tartani tudja a légszállítást.

A beépítési hely megválasztásakor ügyelni kell arra, hogy a mennyiség szabályzó előtt a levegő áramlás ne lehessen túlságosan örvényes vagy egyenetlen, mert ekkor a mérőelem a valóságostól eltérő értékeket érzékelhet. Ezért ajánlatos a mennyiség szabályzó előtt kb. 5xB egyenes légszatsornaszakaszt tervezni.

A megrendeléskor megadandó adatok:

- A mennyiség szabályzó típusa (TVC vagy TVC-H)
- A kiválasztott névleges méret
- A beállítandó legnagyobb légszállítás
- A beállítandó legkisebb légszállítás
- A szabályzó azonosító jele, amelyet az adattáblán fel kell tüntetnünk
- A vezérlőjelek értéke (0 - 10 vagy 2 - 10 Volt) Vezérlő jelként a 2 - 10 Voltot javasoljuk, mert így biztosítható, hogy 0 Voltos jel hatására a szabályzó teljesen bezárjon.

A fent felsorolt adatok hiányában a mennyiség szabályzót nem tudjuk legyártani (beszabályozni). A gyári, mérőpadon történő beszabályozás a helyszínen nem végezhető el.

Az értesítés nélküli műszaki változtatás jogát fenntartjuk.