

# Tłumik dźwięku do kanałów okrągłych

Typ C

Wykonanie sztywne i elastyczne



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

TROX<sup>®</sup> Austria GmbH  
Oddział w Polsce  
ul. Techniczna 2  
05-500 Piaseczno

telefon: (0-22) 71 71 470  
(0-22) 71 71 471  
fax: (0-22) 71 71 472

# Spis treści · Opis CA · CB

Opis CA · CB _____	2	Strata ciśnienia, Szumy przepływowe Typ CB_8 + 9	
Opis CF · CS _____	3	Tłumienie Typ CF · CS _____	10
Budowa · Wymiary · Masa CA · CB _____	4	Informacje do zamawiania CA · CB _____	11
Budowa · Wymiary · Masa CF · CS _____	5	Informacje do zamawiania CF · CS _____	12
Tłumienie Typ CA _____	6		
Tłumienie Typ CB _____	7		

Typ CA



## Tłumik do kanałów okrągłych typu CA

Tłumiki typu CA są przeznaczone do użytku w systemach wentylacyjnych. Obudowa zewnętrzna i wewnętrzny przewód perforowany zbudowane są z blachy stalowej ocynkowanej; grubość izolacji 50 mm lub 100 mm. Niepalny materiał dźwiękochłonny zgodnie z PN 2826 (DIN 4102 A2) chroniony jest przed ścisaniem podczas przepływu powietrza za pomocą ekranu z włókna szklanego. Połączenie wlotu i wylotu może być typu: koniec bosy, kołnierz wg DIN 24154, lub połączenie z uszczelką wargową.

Typ CB



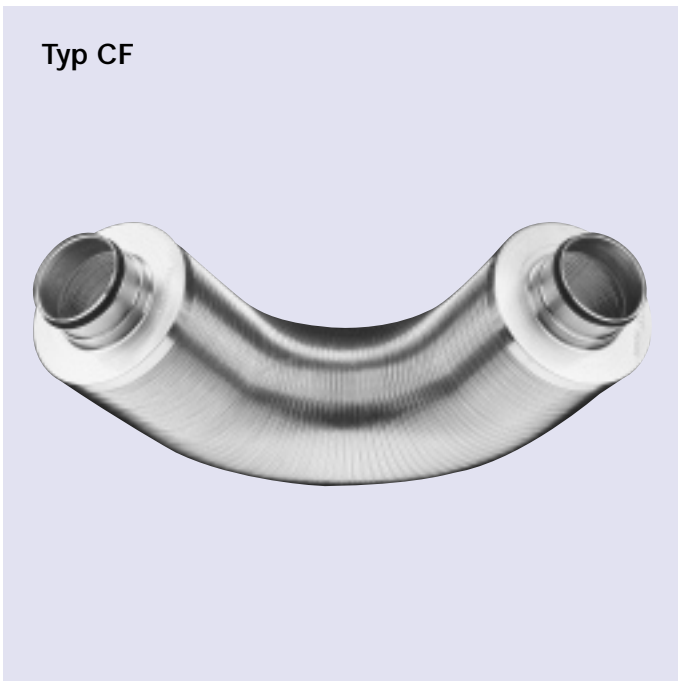
## Tłumik do kanałów okrągłych typu CB

Tłumiki typu CB nie różnią się od CA, z wyjątkiem tego, iż posiadają dodatkowy rdzeń tłumiący pochłaniający hałas i wykonany z perforowanej blachy ocynkowanej, umiejscowiony centralnie i ukształtowany kuliście u wlotu do tłumika w celu zmniejszenia strat ciśnienia.

## Wykonania specjalne

Dostępne na specjalne życzenie.

Typ CF



### **Elastyczny tłumik okrągły typu CF**

Okrągłe elastyczne tłumiki są przeznaczone do stosowania w systemach wentylacyjnych. Używane mogą być do tłumienia szumów wentylatora, a także redukcji hałasów w kanałach między sąsiednimi pomieszczeniami. Wysoki stopień elastyczności oznacza, że można je stosować w skomplikowanych systemach wentylacyjnych o ograniczonej przestrzeni.

Obudowa zewnętrzna i perforowany przewód wewnętrzny są aluminiowe.

Materiały dźwiękochłonne są niepalne zgodnie z PN 2826 (DIN 4102 A2); grubość izolacji 25 mm lub 50 mm.

Połączenie wlotu i wylotu występuje w następujących wariantach: koniec bosy, koniec bosy z uszczelką wargową, końce nasuwane lub króćce do szybkiego montażu z wyprofilowanymi (wywiniętymi) krawędziami.

Typ CS



### **Sztywny tłumik okrągły typu CS**

Sztywna wersja tłumika CF. Przewód wewnętrzny i zewnętrzna obudowa są aluminiowe.

### **Wykonania specjalne**

Dostępne tylko na specjalne życzenie.

# Budowa · Wymiary · Masa CA · CB

## Budowa

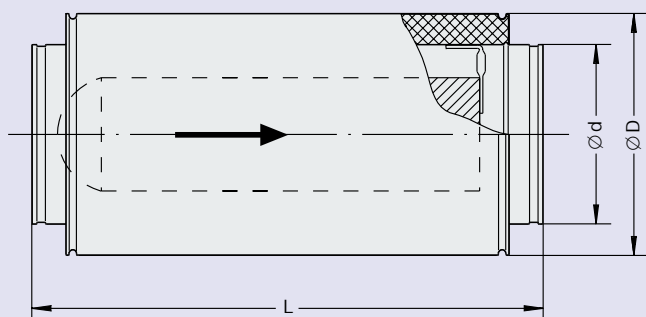
Masa i wymiary tłumików pokazuje poniższa tabela. Dane szczegółowe - patrz str. 11 Informacje do zamawiania.

## Oznaczenia

- $D_{e,oct.}$  w dB: Tłumienie oktawaowe wkładu tłumiącego  
 $f_{m,oct.}$  w Hz: Częstotliwość oktawaowa  
 $L$  w mm: Długość  
 $L_{W,oct.}$  w dB: Poziom mocy akustycznej szumu przepływu dB re  $W_0 = 10^{-12}$  Watt  
 $L_W$  w dB(A): Poziom mocy akustycznej w skali A szumu przepływu w kanale  
 $V_{tot}$  w m/s: Prędkość przepł. pow. w wolnej przestrz. m-dzy kulisami  
 $\Delta p$  w Pa: Strata ciśnienia

## CA · CB (pokazany typ CB)

Typ połączenia: koniec bosi

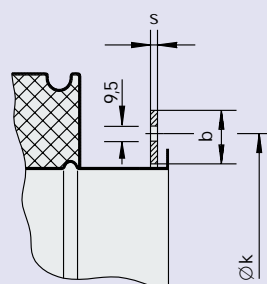


Grubość izolacji 50 mm:  $\varnothing D = \varnothing d + 100$  mm

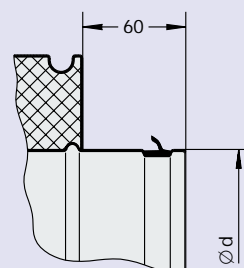
Grubość izolacji 100 mm:  $\varnothing D = \varnothing d + 200$  mm

1) Połączenie z uszczelką wargową powoduje małą nieszczelność wg DIN V 24194 Część 2, Klasa II. Dostępna do rozmiarów 400 włącznie

Połączenie kotnierzowe (VF)



Połączenie z uszczelką wargową (VD2) <sup>1)</sup>



## Wymiary

Wielkość	Wolna przestrzeń w m <sup>2</sup>	Ø d w mm	Kotnierz gładki wg DIN 24154 Część 1		
			Ø k w mm	b x s w mm	Liczba otworów
100	0,008	99	132	25 x 3	4
125	0,012	124	157	25 x 3	4
160	0,020	159	192	25 x 4	6
200	0,031	199	233	25 x 4	6
250	0,050	249	283	25 x 4	6
315	0,079	314	352	30 x 4	8
400	0,126	399	438	30 x 4	8
450	0,158	448	488	30 x 4	8
500	0,198	498	538	30 x 4	8
560	0,251	558	600	35 x 4	12
630	0,316	628	670	35 x 4	12
710	0,397	708	750	35 x 4	12
800	0,499	798	840	35 x 4	16
900	0,628	898	940	35 x 4	16
1000	0,785	998	1041	35 x 4	16

## Masa w kg

Wielkość	CA050/... L w mm			CA100/... L w mm			CB050/... L w mm			CB100/... L w mm		
	500	1000	1500	500	1000	1500	500	1000	1500	500	1000	1500
100	4	7		6	11							
125	5	9		7	13							
160	7	12		9	16							
200	7	13		9	17							
250	9	16	22	11	20	29	10	17	24	12	21	31
315	12	20	28	14	25	35	13	21	30	15	26	37
400	15	25	34	18	30	42	16	27	38	19	32	46
450						46				21	35	50
500						52				22	38	56
560						55				26	44	62
630						62				30	49	69
710						68				33	55	77
800						76				37	61	86
900										40	68	95
1000										45	75	106

# Budowa · Wymiary · Masa CF · CS

## Budowa

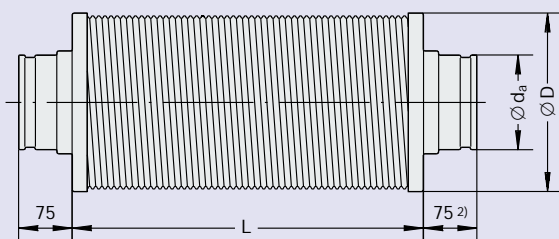
Typowe wymiary i masy tłumików pokazane w poniższej tabeli.

(Długość maksymalna dla typu CS: 1500 mm).

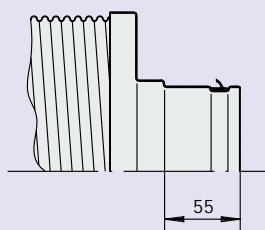
Dane szczegółowe i rodzaje wykonania - patrz str. 12 Informacje do zamawiania

## CF · CS (pokazano typ CF)

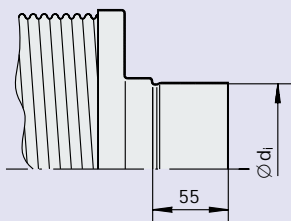
Typ połączenia: koniec bosy (wykonanie standardowe)



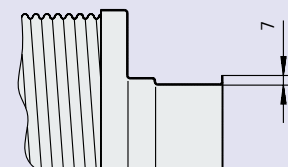
Połączenie z uszczelką wargową (VD2) <sup>1)</sup>



Połączenie na końce nasuwane (AS2)



Połączenie z króćcem do szybkiego montażu z wyprofilowanymi (ywiniętymi) krawędziami (BK2)



1) Mała nieszczelność wg DIN V 24194 Część 2, Klasa II bez dodatkowego materiału uszczelniającego

2) Dla połączenia z wyprofilowanymi (wywiniętymi) krawędziami - 69 mm

## Wymiary

Wielkość	Wolna przestrzeń w m <sup>2</sup>	Grubość izolacji		Grubość izolacji	
		$\varnothing d_a$ w mm	$\varnothing d_i$ w mm	25 mm $\varnothing D$ w mm	50 mm $\varnothing D$ w mm
80	0,005	79	80	135	191
100	0,008	99	100	160	211
125	0,012	124	125	191	235
160	0,020	159	160	221	271
200	0,031	199	200	261	311
250	0,050	249	250	311	366
315	0,079	314	315	376	476
400	0,126	399	400	461	511

## Masa w kg

Wielkość	CF025/... L w mm				CF050/... L w mm				CS025/... L w mm			CS050/... L w mm		
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	500	1000	1500
80	0,6	1,0	1,5	1,9	0,9	1,5	2,2	2,8	1,0	1,8	2,6	1,4	2,6	3,7
100	0,8	1,3	1,7	2,2	1,1	1,8	2,5	3,2	1,2	2,1	3,1	1,6	2,9	4,2
125	0,9	1,5	2,1	2,7	1,2	2,0	2,9	3,7	1,4	2,5	3,7	1,9	3,3	4,7
160	1,1	1,8	2,5	3,2	1,4	2,4	3,3	4,3	1,6	2,9	4,2	2,1	3,8	5,4
200	1,3	2,2	3,0	3,9	1,7	2,9	4,0	5,1	2,0	3,6	5,2	2,6	4,6	6,5
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2,1	3,5	4,8	6,2	2,5	4,4	6,2	3,1	5,5	7,8
315	1,9	3,2	4,5	5,7	2,4	4,0	5,6	7,2	2,9	5,2	7,5	3,5	6,2	8,9
400	2,5	4,1	5,6	7,2	3,1	5,1	7,1	9,1	3,7	6,6	9,4	4,5	7,9	11,3

# Tłumienie Typ CA ...

## Tłumienie wkładu $D_e$

Spośród metod opisanych w DID EN ISO 7235 do badań jakościowych tłumienia wkładu wybrano metodę „kanał - komora pogłosowa”. W tej metodzie wprowadza się szum do pustego kanału, dla którego mierzy się tercjalny poziom dźwięku w zamkniętej komorze pogłosowej w określonych warunkach. Następnie do pustego kanału zostaje wstawiony tłumik i pomiar zostaje powtórzony. Różnica między wynikami obu pomiarów jest „tłumieniem wkładu  $D_e$ ”.

Na podstawie danych tercjalnych otrzymuje się obliczeniowo wartości oktawowo. Dane pomiarowe w Laboratorium Trox wg DIN EN ISO 7235.

Wyniki pomiarów laboratoryjnych przekraczające 50 dB oznaczane są zgodnie z praktyką również jako 50 dB.

### Tłumienie $D_{e, oct.}$ w dB

**Typ CA050** (bez rdzenia); grubość izolacji = 50 mm  
Długość L = 500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	3	5	8	14	23	30	18	13
125	3	4	7	12	21	23	12	10
160	2	3	6	10	18	17	8	8
200	1	2	5	9	16	13	5	6
250	1	2	4	8	14	10	3	4
315	1	1	3	7	12	7	2	3
400	1	1	3	6	11	6	1	2

Długość L = 1000 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	4	9	15	27	42	50	43	25
125	4	7	12	23	38	42	29	20
160	3	5	9	19	34	30	18	15
200	2	4	8	16	31	22	12	11
250	2	3	6	14	28	17	8	9
315	1	2	5	12	25	13	5	6
400	1	2	4	10	22	10	3	5

Długość L = 1500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	2	4	8	19	39	23	13	12
315	2	3	7	17	35	17	9	9
400	1	2	6	14	31	13	6	7

**Typ CA100** (bez rdzenia); grubość izolacji = 100 mm  
Długość L = 500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	4	9	12	18	35	33	26	14
125	4	7	10	17	31	26	19	11
160	3	6	9	15	28	20	13	8
200	3	5	8	15	25	16	9	7
250	2	4	7	14	21	13	6	5
315	2	3	6	13	18	10	4	4
400	1	3	6	12	17	8	3	3

Długość L = 1000 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	5	17	24	35	50	50	47	25
125	5	14	21	32	48	44	33	20
160	5	11	18	30	42	33	22	15
200	4	9	16	28	38	26	16	12
250	3	8	14	26	33	21	11	9
315	3	6	12	24	29	16	8	7
400	2	5	11	23	25	12	5	5
450	2	5	10	22	23	11	4	5
500	2	4	10	21	22	10	4	4

Długość L = 1500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	4	11	21	37	41	27	15	12
315	3	9	18	34	35	21	10	9
400	3	7	16	32	31	16	7	7
450	2	6	15	31	29	14	6	6
500	2	6	14	30	27	13	5	6
560	2	5	13	29	25	11	4	5
630	2	5	12	28	23	10	4	4
710	2	5	11	27	22	9	3	4
800	2	4	11	26	20	8	2	3

# Tłumienie Typ CB ...

## Tłumienie $D_{e, oct.}$ w dB

**Typ CB050** (z rdzeniem); **grubość izolacji = 50 mm**  
Długość L = 500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	1	3	6	11	17	20	23	23
315	1	3	5	10	15	17	18	18
400	1	2	5	8	13	15	14	13

Długość L = 1000 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	3	5	9	18	42	48	47	35
315	2	5	8	15	40	42	36	27
400	2	4	6	12	38	35	28	20

Długość L = 1500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	5	7	10	23	50	50	50	44
315	5	6	8	19	50	50	50	34
400	5	5	7	15	50	50	39	25

**Typ CB100** (z rdzeniem); **grubość izolacji = 100 mm**  
Długość L = 500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	2	5	10	17	24	23	26	24
315	2	5	9	16	21	20	21	18
400	1	4	8	14	18	17	16	14
450	1	4	7	14	16	16	14	12
500	1	3	7	13	16	15	13	11
560	1	3	6	13	15	14	11	10
630	1	3	6	12	15	13	10	9
710	1	3	6	12	14	12	9	8
800	1	2	5	11	13	11	8	7
900	1	2	5	10	13	10	7	6
1000	1	2	5	10	12	10	6	5

Długość L = 1000 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	5	10	17	30	47	50	50	36
315	4	9	15	27	44	45	39	27
400	3	7	13	25	40	38	29	21
450	3	7	12	24	39	35	26	18
500	2	6	12	23	38	33	24	17
560	2	6	11	22	36	31	21	15
630	2	5	11	21	34	29	19	13
710	2	5	10	20	33	27	17	12
800	2	5	9	19	31	25	14	10
900	2	4	9	18	30	23	13	9
1000	2	4	8	17	29	22	12	8

Długość L = 1500 mm

wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	7	14	22	41	50	50	50	44
315	7	12	20	37	50	50	50	34
400	6	10	17	33	50	50	40	26
450	5	9	16	31	50	50	36	23
500	5	9	16	30	50	50	33	21
560	4	8	15	30	50	48	29	19
630	4	8	14	29	50	44	26	16
710	4	7	13	28	50	41	23	14
800	3	6	13	26	49	37	20	12
900	3	6	12	24	47	34	17	11
1000	3	6	11	23	45	33	16	10

# Szumy przepływowe · Straty ciśnienia Typ CB

## Szumy przepływowe

Poziom natężenia dźwięku dla szumów przepływowych w tłumiku został zmierzony w Laboratorium Trox zgodnie z normą PN-EN ISO 7235 i określony zgodnie z ISO 5135.

Ocena uwzględnia spadek szumu własnego na połączeniach przewodów podczas pomiaru dźwięku w komorze pogłosowej. Poniższa tabela przedstawia rzeczywiste szumy przepływowe w przewodach, które służą do obliczania poziomu mocy akustycznej szumu emitowanego na zewnątrz; przy czym należy, na podstawie podanych wartości, odjąć wartość szumu własnego emitowanego przez kratkę lub dyfuzor.

## Straty ciśnienia

Straty ciśnienia zostały opracowane na podstawie pomiaru różnicy ciśnień między wlotem a wylotem w gładkim, prostym kanale, w którym zainstalowano urządzenie.

Wartości te stosuje się dla tłumików o długości 1000 mm.

Dla innych długości wprowadza się współczynniki korekcyjne na podstawie poniższej tabeli.

## Straty ciśnienia - współczynniki korekcyjne dla długości różnej od 1000 mm

Długość w mm	Wielkość					
	250	315	400	450	500	560
500	0,72	0,76	0,80	0,82	0,82	0,83
1500	1,28	1,24	1,20	1,18	1,18	1,17

## Szumy przepływowe · straty ciśnienia w przewodach

### Wielkość 250

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
192	690	4	19	48	36	27	19	<15	<15	<15	<15	26
240	862	5	30	52	42	34	26	20	<15	<15	<15	32
287	1035	6	43	56	47	39	32	25	19	<15	<15	37
335	1207	7	59	58	51	44	37	30	25	18	<15	41
383	1380	8	77	60	54	48	41	35	29	23	16	44
431	1552	9	97	61	56	51	45	39	33	27	20	48
479	1725	10	120	62	58	54	48	42	36	30	23	50
527	1897	11	146	64	60	56	51	46	39	33	27	53
575	2070	12	173	65	62	58	54	49	42	36	30	56

### Wielkość 315

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
306	1101	4	16	48	36	28	21	15	<15	<15	<15	26
382	1376	5	25	52	42	34	28	21	15	<15	<15	32
459	1651	6	35	55	47	40	33	27	21	<15	<15	37
535	1927	7	48	58	51	44	38	32	26	20	<15	41
612	2202	8	63	60	54	48	42	36	31	25	17	45
688	2477	9	79	61	57	52	46	40	35	28	21	48
765	2752	10	98	62	59	54	50	44	38	32	25	51
841	3028	11	119	64	61	57	53	47	41	35	28	54
917	3303	12	141	65	62	59	56	50	44	38	31	57

### Wielkość 400

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
495	1783	4	13	48	36	28	22	16	<15	<15	<15	27
619	2228	5	21	52	42	35	29	23	17	<15	<15	33
743	2674	6	30	55	47	41	35	28	23	16	<15	38
867	3119	7	41	57	51	45	39	33	28	21	<15	42
990	3565	8	54	59	54	49	44	38	32	26	19	46
1114	4011	9	68	61	57	52	47	42	36	30	23	49
1238	4456	10	84	62	59	55	51	45	39	33	26	52
1362	4902	11	101	63	61	57	54	49	42	36	30	55
1485	5348	12	121	64	62	60	57	52	45	39	33	58

### Wielkość 450

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
628	2260	4	13	48	36	29	22	17	<15	<15	<15	27
785	2825	5	20	52	42	36	30	24	18	<15	<15	33
942	3390	6	29	55	47	41	35	29	23	17	<15	38
1099	3955	7	39	57	51	46	40	34	29	22	15	43
1255	4520	8	51	59	54	50	44	39	33	27	20	47
1412	5085	9	64	61	57	53	48	43	37	31	24	50
1569	5649	10	79	62	59	56	52	46	40	34	27	53
1726	6214	11	96	63	61	58	55	50	43	37	31	56
1883	6779	12	114	64	63	60	58	53	46	40	33	59

### Wielkość 500

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
776	2794	4	12	48	37	30	24	18	<15	<15	<15	28
970	3492	5	19	52	43	37	31	25	19	<15	<15	34
1164	4190	6	28	56	48	42	37	31	25	18	<15	39
1358	4889	7	38	58	52	47	41	36	30	24	<15	44
1552	5587	8	49	60	55	51	46	40	35	28	21	48
1746	6286	9	62	61	57	54	49	44	38	32	25	51
1940	6984	10	77	63	60	57	53	48	42	36	29	54
2134	7682	11	93	64	61	59	56	51	45	39	32	57
2328	8381	12	110	65	63	61	59	54	47	42	35	60

### Wielkość 560

Ḃ		v <sub>tot</sub> w m/s	Δp w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB							L <sub>w</sub> w dB(A)	
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
975	3509	4	12	48	37	31	25	19	<15	<15	<15	29
1218	4386	5	19	53	44	38	32	26	20	<15	<15	35
1462	5263	6	27	56	49	43	38	32	26	19	<15	40
1706	6140	7	36	58	53	48	43	37	31	25	18	45
1949	7018	8	47	60	56	52	47	41	36	30	22	49
2193	7895	9	60	62	58	55	51	45	40	33	26	52
2437	8772	10	74	63	60	58	54	49	43	37	30	55
2680	9649	11	90	64	62	60	57	52	46	40	33	58
2924	10527	12	107	65	64	62	60	55	49	43	36	61



# Szumy przepływowe · Straty ciśnienia Typ CB

**Przykład** W czasie przepływu powietrza

Dane: TVR 315 dla przepływu

$$\dot{V} = 1530 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowita różnica ciśnienia: 250 Pa

Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu 45 dB(A)

f <sub>m, oct.</sub>	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
TVR 315*) ISO 5135-1984	60	61	57	55	55	51	47	48
Tłumienie odbite	12	7	3	1	0	0	0	0
TVR 315 ISO 5135-1997	72	68	60	56	55	51	47	48
CA050 / L = 1500 mm	2	3	7	17	35	17	9	9
Szumy przepływowe CA050 dla VDI 2081	70	65	53	39	20	34	38	39
Szumy przepływowe CA050 + TVR	27	25	23	18	13	7		
Tłumienie odbite NW 315	70	65	53	39	21	34	38	39
Tłumienie pomieszczenia	12	7	3	1	0	0	0	0
Poz. mocy ak. w pom. w pasmach okt. L <sub>p, okt.</sub> w dB	53	53	45	33	16	29	33	34
Poziom mocy ak. w pom. L <sub>p</sub> w dB(A) (w skali A)	42	→ Wymaganie jest spełnione						

\*) Dane techniczne z ulotki 5/3/PL/3 Tabela 6

## Współczynniki korekcyjne spadku ciśnienia dla długości różnej od 1000 mm

Długość w mm	Wielkość				
	630	710	800	900	1000
500	0,85	0,86	0,88	0,89	0,89
1500	1,15	1,14	1,12	1,11	1,11

## Szumy przepływowe · straty ciśnienia w przewodach

Wielkość 630

$\dot{V}$		v <sub>tot</sub> w m/s	$\Delta p$ w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB								L <sub>w</sub> w dB(A)
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1235	4446	4	12	49	38	32	26	20	<15	<15	<15	29
1544	5558	5	18	53	44	38	33	27	21	<15	<15	36
1853	6669	6	26	56	49	44	39	33	27	20	<15	41
2161	7781	7	35	58	53	48	43	38	32	26	18	46
2470	8892	8	46	60	56	52	48	42	37	31	23	49
2779	10004	9	58	62	59	56	51	46	41	34	27	53
3088	11115	10	72	63	61	58	55	50	44	38	31	56
3396	12227	11	87	64	63	61	58	53	47	41	34	59
3705	13339	12	104	65	64	63	61	56	50	44	37	62

Wielkość 710

$\dot{V}$		v <sub>tot</sub> w m/s	$\Delta p$ w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB								L <sub>w</sub> w dB(A)
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1570	5653	4	11	49	38	33	27	21	15	<15	<15	30
1963	7066	5	18	53	45	39	34	28	22	15	<15	37
2355	8480	6	25	56	50	45	40	34	28	21	<15	42
2748	9893	7	34	59	54	49	44	39	33	27	20	46
3141	11306	8	45	61	57	53	49	43	38	32	24	50
3533	12720	9	56	62	59	56	52	47	42	36	28	54
3926	14133	10	70	63	61	59	56	51	45	39	32	57
4318	15546	11	85	65	63	62	59	54	48	42	35	60
4711	16959	12	101	66	65	64	62	57	51	45	38	63

Wielkość 800

$\dot{V}$		v <sub>tot</sub> w m/s	$\Delta p$ w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB								L <sub>w</sub> w dB(A)
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1996	7184	4	11	49	39	33	27	22	16	<15	<15	30
2494	8980	5	17	53	45	40	34	29	23	16	<15	37
2993	10776	6	25	56	50	45	40	34	29	22	<15	42
3492	12572	7	34	59	54	50	45	39	34	27	20	47
3991	14368	8	44	60	57	54	49	44	38	32	25	51
4490	16164	9	55	62	59	57	53	48	42	36	29	54
4989	17960	10	68	63	61	60	56	51	45	39	32	58
5488	19756	11	83	64	63	62	60	55	48	43	36	60
5987	21552	12	98	66	65	64	62	58	51	45	39	63

Wielkość 900

$\dot{V}$		v <sub>tot</sub> w m/s	$\Delta p$ w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB								L <sub>w</sub> w dB(A)
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2528	9100	4	11	49	39	34	28	23	16	<15	<15	31
3160	11375	5	17	53	45	40	35	30	24	17	<15	38
3792	13650	6	24	57	51	46	41	35	29	23	15	43
4424	15925	7	33	59	54	51	46	40	35	28	21	48
5056	18200	8	43	61	58	54	50	45	39	33	26	52
5687	20475	9	55	62	60	58	54	49	43	37	30	55
6319	22750	10	67	63	62	60	57	52	46	40	33	58
6951	25025	11	81	65	64	63	60	56	49	43	37	61
7583	27300	12	97	66	66	65	63	58	52	46	40	64

Wielkość 1000

$\dot{V}$		v <sub>tot</sub> w m/s	$\Delta p$ w Pa	L <sub>w, oct.</sub> w dB								L <sub>w</sub> w dB(A)
w l/s	w m <sup>3</sup> /h			f <sub>m, oct.</sub> w Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3123	11242	4	11	50	40	35	29	24	18	<15	<15	32
3903	14052	5	17	54	46	42	37	31	25	18	<15	39
4684	16863	6	24	57	52	47	42	37	31	24	17	44
5465	19673	7	33	59	55	52	47	42	36	30	22	49
6246	22484	8	43	61	59	56	51	46	41	34	27	53
7026	25294	9	54	63	61	59	55	50	44	38	31	56
7807	28105	10	67	64	63	62	59	54	48	42	35	60
8588	30915	11	81	65	65	64	62	57	51	45	38	63
9368	33726	12	96	66	67	66	64	60	53	48	41	65

# Tłumienie CF · CS

## Tłumienie wkładu $D_e$

Spośród metod opisanych w DID EN ISO 7235 do badań jakościowych tłumienia wkładu wybrano metodę „kanał - komora pogłosowa”. W tej metodzie wprowadza się szum do pustego kanału, dla którego mierzy się tarcjalny poziom dźwięku w zamkniętej komorze pogłosowej w określonych warunkach.. Następnie do pustego kanału zostaje wstawiony tłumik i pomiar zostaje powtórzony. Różnica między wynikami obu pomiarów jest „tłumieniem wkładu  $D_e$ ”.

Na podstawie danych tarcjalnych otrzymuje się obliczeniowo wartości oktawowo. Dane pomiarowe w Laboratorium Trox wg DIN EN ISO 7235.

Wyniki pomiarów laboratoryjnych przekraczające 50 dB oznaczane są zgodnie z praktyką również jako 50 dB.

## Tłumienie $D_{e, oct.}$ w dB

**Typ CF 025.../CS 025;** Grubość izolacji = 25 mm

Długość L = 500 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	1	2	4	9	20	16	15	10
100	1	1	4	8	17	14	12	9
125	1	1	3	8	15	11	9	7
160	1	1	2	5	14	10	8	6
200	1	1	2	5	14	9	6	5
250	0	1	2	5	13	8	5	4
315	0	1	1	4	9	7	4	3
400	0	0	1	3	6	5	3	3

Długość L = 1000 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	3	5	10	21	44	46	37	23
100	2	3	8	17	44	34	28	21
125	2	3	7	17	43	30	24	17
160	1	1	4	12	40	27	20	16
200	1	1	3	11	35	22	16	13
250	1	1	3	11	30	19	12	10
315	0	1	3	9	21	10	12	8
400	0	1	3	8	16	8	8	7

Długość L = 1500 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	3	5	13	28	47	48	44	31
100	2	4	12	24	47	41	34	26
125	2	3	10	22	45	34	28	20
160	2	2	6	16	42	30	25	19
200	2	2	5	15	41	27	19	15
250	1	2	5	15	38	25	14	11
315	1	2	4	12	27	19	13	10
400	1	1	4	10	23	17	11	8

Długość L = 2000 mm (tylko typ CF)

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	3	6	15	35	50	50	50	39
100	2	5	15	30	50	49	41	31
125	2	4	12	28	48	37	32	23
160	2	3	8	20	47	34	28	21
200	1	3	7	19	47	32	20	16
250	1	3	6	17	43	30	15	13
315	1	2	6	14	32	27	13	11
400	1	2	4	10	23	22	11	9

**Typ CF 050.../CS 050;** Grubość izolacji = 50 mm

Długość L = 500 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	4	5	11	20	30	27	16	12
100	3	4	9	17	24	21	12	10
125	2	3	7	14	20	16	11	9
160	2	2	6	12	17	14	8	6
200	1	2	5	12	16	11	6	5
250	1	2	4	12	15	8	5	4
315	1	1	3	9	12	6	4	3
400	1	1	3	7	9	6	4	3

Długość L = 1000 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	8	14	23	47	50	50	44	27
100	7	10	21	38	50	50	29	22
125	5	7	16	32	50	42	25	22
160	4	5	12	26	47	34	20	16
200	3	5	11	25	45	26	16	13
250	2	4	9	25	40	19	12	10
315	1	4	8	22	28	13	12	8
400	0	4	8	18	23	11	10	7

Długość L = 1500 mm

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	11	14	33	48	50	50	47	37
100	10	11	27	44	50	50	37	30
125	7	9	21	41	50	46	33	27
160	5	7	17	37	48	42	24	19
200	4	6	14	37	48	34	18	15
250	3	5	11	35	45	25	14	11
315	2	4	10	26	35	19	12	10
400	2	4	9	20	26	17	11	8

Długość L = 2000 mm (tylko typ CF)

Wielkość	$f_{m, oct.}$ w Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	15	15	42	50	50	50	50	47
100	12	12	34	50	50	50	46	37
125	9	11	27	50	50	50	40	31
160	6	9	22	48	50	50	29	21
200	5	8	18	47	50	42	22	18
250	4	6	15	45	50	30	16	13
315	3	4	12	33	41	27	14	11
400	3	3	9	22	29	22	11	9

# Informacje do zamawiania CA ·CB

## Opis dla typu CA050 lub CA 100

Okrągły tłumik CA do systemów wentylacyjnych; wartość tłumienia zgodna z DIN EN ISO 7235. Materiał tłumiący niepalny z wełny mineralnej zgodnie z PN 2826 (A2 wg DIN 4102), z ochronną warstwą jedwabiu szklanego. Obudowa zewnętrzna i perforowany wewnętrzny przewód wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej.

Wymiary:

Wielkość

Długość w mm

Grubość izolacji w mm

Strumień objętości w m<sup>3</sup>/s w (l/s)

Tłumienie w dB przy częstotliwości oktawowej 250Hz

Dane

Typ (zgodnie z kluczem do zamawiania, patrz niżej)

CA...

Wytwórca

TROX

## Opis dla typu CB050 lub CB 100

Okrągły tłumik CB do systemów wentylacyjnych; wartość tłumienia zgodna z DIN EN ISO 7235. Wyposażony w rdzeń tłumiący - materiał tłumiący niepalny z wełny mineralnej zgodnie z PN 2826 (A2 wg DIN 4102), z ochronną warstwą jedwabiu szklanego. Obudowa zewnętrzna i perforowany wewnętrzny przewód wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej.

Wymiary:

Wielkość

Długość w mm

Grubość izolacji w mm

Strumień objętości w m<sup>3</sup>/s w (l/s)

Tłumienie wrażeńiowe w dB przy częstotliwości oktawowej 250Hz

Maksymalny opór przepływu w Pa (spadek ciśnienia)

Dane

Typ (zgodnie z kluczem do zamawiania, patrz niżej)

CB...

Wytwórca

TROX

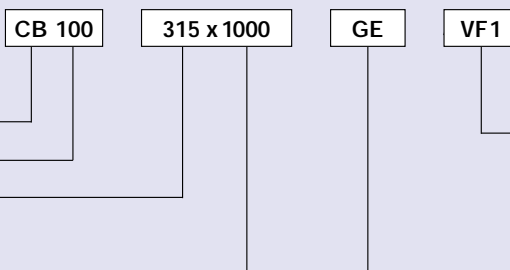
## Klucz do zamawiania

Przykład

Typ CA (bez rdzenia)  
Typ CB (z rdzeniem) <sup>1)</sup>  
Grubość izolacji w mm <sup>2)</sup>

Wielkość

Długość w mm



Typy połączeń:

000 = Koniec bosy  
VF1 = Kołnierz z jednej strony  
VF2 = Kołnierz z obu stron  
VD2 = Bosy koniec z uszczelką wargową z obu stron

Dobór kołnierza (kołnierzy)

00 = brak  
GE = z jednej strony  
GZ = obustronny

1) Dla typu CB: rdzeń zakończony stożkowo

2) 50 mm do wielkości 400 (jeśli w zamówieniu brak danych szczegółowych dostarczana jest izolacja grubości 100 mm)

3) Dla typu CB.../VF1: standardowe zakończenie kołnierzowe i zakończenie stożkowe rdzenia z obu stron.

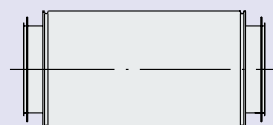
## Typy połączeń



Koniec bosy - 000 -



Kołnierz z jednej strony - VF1 -



Kołnierz z obu stron - VF2 -



Bosy koniec z uszczelką wargową z obu stron - VD2 -  
Wielkość 100...400

# Informacje do zamawiania CF · CS

## Opis dla typu CF 025 lub CF 050

Elastyczny tłumik CF do systemów wentylacyjnych, zapewnia tłumienie hałasu emitowanego przez wentylator i hałasu przenoszonego przez kanały wentylacyjne do pomieszczeń sąsiadujących. Wartości tłumienia zgodnie z DIN EN ISO 7235. Materiał tłumiący niepalny z wełny mineralnej zgodnie z PN 2826 (A2 wg DIN 4102). Na zamówienie dostarczona może być uszczelka wargowa zamocowana na końcu bosym.

Wymiary:

Wielkość	
Długość w mm	
Grubość izolacji w mm	
Strumień objętości w m <sup>3</sup> /s w (l/s)	
Tłumienie wtrąceniowe w dB przy częstotliwości oktawowej 250Hz	
Dane	
Typ (zgodnie z kluczem do zamawiania, patrz niżej)	CF...
Wytwórca	TROX

## Opis dla typu CS 025 lub CS 050

Sztywny tłumik CS do systemów wentylacyjnych, zapewnia tłumienie hałasu emitowanego przez wentylator i hałasu przenoszonego przez kanały wentylacyjne do pomieszczeń sąsiadujących. Budowa jak dla typu CF, tyle że sztywna. Obudowa zewnętrzna i wewnętrzny przewód perforowany aluminiowe, niepalny materiał tłumiący zgodnie z PN 2826 (A2 wg DIN 4102). Na zamówienie dostarczona może być uszczelka wargowa zamocowana na końcu bosym.

Wymiary:

Wielkość	
Długość w mm	
Grubość izolacji w mm	
Strumień objętości w m <sup>3</sup> /s w (l/s)	
Tłumienie wtrąceniowe w dB przy częstotliwości oktawowej 250Hz	
Dane	
Typ (zgodnie z kluczem do zamawiania, patrz niżej)	CS...
Wytwórca	TROX

## Klucz do zamawiania

Przykład

Typ CF (elastyczny)  
Typ CS (sztywny)  
Grubość izolacji w mm <sup>1)</sup>  
Wielkość  
Długość w mm <sup>2)</sup>

CF 050

315 x 1000

00

VD2

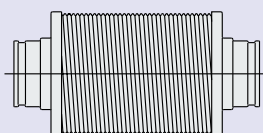
Typy połączeń:

000 = Koniec bosy  
VD2 = Koniec bosy z uszczelką wargową z obu str.  
AS2 = Końce nasuwane  
BK2 = Wywnięte krawędzie z obu stron do szybkiego montażu

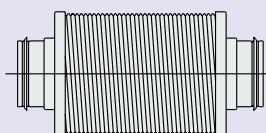
Nie wymagany

1) Dostępne w wymiarach 25 i 50 mm (jeśli w zamówieniu nie podano grubości izolacji standardowo dostarcza się wymiar 50mm)  
2) Długość maksymalna typu CS - 1500 mm, długość maksymalna typu CF - 2000 mm.

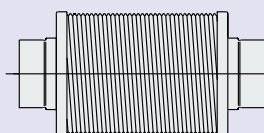
## Typy połączeń (pokazano typ CF)



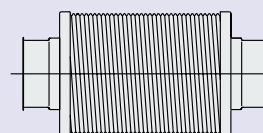
Koniec bosy - 000 -



Koniec bosy z uszczelką wargową z obu stron - VD2 -



Końce nasuwane - AS2 -



Wywnięte krawędzie z obu stron do szybkiego montażu - BK2 -