

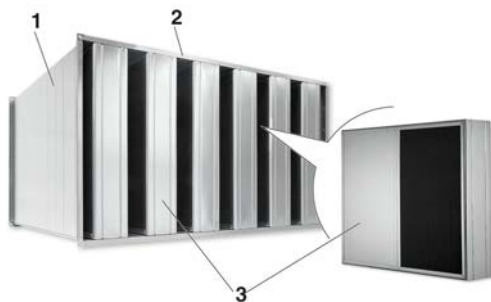


Kulisowe tłumiki dźwięku

XS / MS / XK / MK / RK

**TROX BSH Technik Polska
Sp. z o.o.**ul. Kolejowa 13, Stara Iwiczna
05-500 Piaseczno
Polska
+48 (22) 737 18 58
e-mail: office-pl@troxgroup.com
www.trox-bsh.pl

Przeгляд produktów



Rys. 1: Rysunek schematyczny MS i MK

- 1 Obudowa tłumika dźwięku MS
- 2 Kołnierz przyłączeniowy
- 3 Kulisa MK

Istotne uwagi

Ogólne informacje dotyczące montażu

Niniejsza instrukcja umożliwia personelowi prawidłowy montaż oraz bezpieczną i efektywną obsługę urządzeń firmy TROX.

Istotne jest, aby osoby, do których skierowana jest niniejsza instrukcja, przeczytały ją ze zrozumieniem przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac. Zasadniczym warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa oraz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji.

Ponadto obowiązują lokalne przepisy w zakresie zapobiegania wypadkom i ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bezpieczeństwo

Prawidłowe zastosowanie

Kulisowe tłumiki dźwięku i kulisy tłumiące są stosowane do redukcji szumu przepływu generowanego przez wentylator i hałasu przenoszonego przez obudowę przewodów w systemach wentylacji i klimatyzacji, np. w centralach wentylacyjnych lub w sieci przewodów.



Do stosowania w obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)

Kulisowe tłumiki dźwięku typu XS i MS, oraz kulisy tłumiące typu XK, MK i RK, mogą być stosowane w obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem, w strefach 1, 2 oraz 21, 22 (na zewnątrz) zgodnie z Dyrektywą 1999/92/WE.

Uwaga:

- Maksymalna temperatura pracy 100°C
- Maksymalna prędkość przepływu powietrza do 20 m/s
- Kulisy tłumików dźwięku muszą mieć połączenie elektryczne z obudową.
- Kulisy tłumiki dźwięku należy uziemić.
- Aby uniknąć gromadzenia się kurzu tłumiki i kulisy należy regularnie czyścić.
- Tłumiki i kulisy należy czyścić w sposób, który uniemożliwia gromadzenie się ładunków elektrostatycznych.

Oświadczenie producenta ⇒ www.trox-bsh.pl.

Nieprawidłowe zastosowanie



OSTRZEŻENIE!

Nieprawidłowe stosowanie może prowadzić do zranienia osoby lub uszkodzenia urządzenia

Nieprawidłowe zastosowanie kulisowych tłumików dźwięku może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Kulisowych tłumików dźwięku nie należy stosować:

- na zewnątrz, bez zapewnienia należytej ochrony przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych
- w pomieszczeniach i systemach z obecnością agresywnych mediów (konieczna indywidualna weryfikacja)
- w systemach inżynierii procesowej

Zabrania się wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń i stosowania części zamiennych, niezatwierdzonych przez firmę TROX.

Personel

Kwalifikacje

Prace opisane w niniejszej instrukcji muszą być wykonywane przez osoby wykwalifikowane, przeszkolone, z odpowiednią wiedzą oraz doświadczeniem.

Technik HVAC

Technicy HVAC to osoby, które posiadają wystarczające przeszkolenie zawodowe lub techniczne w dziedzinie w której pracują, mogący odpowiedzialnie wykonać przydzielone obowiązki zgodnie z odpowiednimi wytycznymi, przepisami bezpieczeństwa i instrukcjami. Technicy HVAC to osoby, które posiadają dogłębną wiedzę i umiejętności związane z systemami HVAC; są oni również odpowiedzialni za profesjonalne wykonanie rozważanej pracy.

Technicy HVAC to osoby, które posiadają wystarczające przeszkolenie zawodowe lub techniczne, wiedzę i doświadczenie, pozwalające im pracować przy systemach HVAC, zrozumieć wszelkie potencjalne zagrożenia związane z rozpatrywaną pracą oraz rozpoznać i uniknąć wszelkich niebezpieczeństw.

Wyposażenie ochronne personelu

Wyposażenie ochronne personelu zapewnia ochronę zdrowia przed ryzykami związanymi z pracą.

Wyposażenie ochronne personelu musi być zakładane przy różnego rodzaju pracach, wyposażenie ochronne wymienione jest w niniejszej instrukcji wraz z opisem każdej z prac.

Opis wyposażenia ochronnego personelu

Kask ochronny



Kask chroni głowę przed spadającymi obiektami, uderzeniami przedmiotów, podwieszonym ładunkiem oraz uderzeniem głową w obiekty stałe.

Obuwie ochronne



Obuwie chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi na skutek upadku ciężkich elementów oraz przed poślizgiem na śliskim podłożu.

Rękawice ochronne



Rękawice chronią dłonie przed otarciami, ukłuciami, oparzeniami i głębszymi ranami.

Naprawa i części zamienne

Tłumiki i kulisy mogą być naprawiane wyłącznie przez wykwalifikowany personel; należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Transport, przechowywanie i pakowanie

Sprawdzenie dostawy

Po otrzymaniu dostawy należy niezwłocznie sprawdzić, czy w czasie transportu nie nastąpiły uszkodzenia i czy produkt jest kompletny. W przypadku uszkodzeń lub braków w dostawie należy natychmiast skontaktować się z firmą spedycyjną i dostawcą.

Transport urządzeń na miejsce montażu

Uwaga:

- Podczas rozładunku lub przenoszenia produktu należy zachować ostrożność oraz zwracać uwagę na symbole i informacje na opakowaniu.
- W miarę możliwości, urządzenie należy dostarczyć na miejsce montażu w opakowaniu transportowym.
- Do podnoszenia i transportu należy używać urządzeń zaprojektowanych odpowiednio do występującego obciążenia.
- Zawsze zabezpieczać ładunek przed przewróceniem i upadkiem.
- Nie przemieszczaj dużych przedmiotów bez pomocy. Uzyskaj pomoc, aby zapobiec obrażeniom i uszkodzeniom.

Przechowywanie

Uwaga:

- Urządzenie należy przechowywać wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
- Należy zabezpieczyć urządzenie przed wpływem warunków atmosferycznych
- Należy chronić urządzenie od wilgoci, kurzu i zanieczyszczeń
- Temperatura przechowywania: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Wilgotność względna: max 95 %, bez kondensacji

Opakowanie

Po rozpakowaniu urządzeń opakowania należy zutilizować zgodnie z przepisami.

Montaż

Ogólne informacje dotyczące montażu

Personel:

- Technik HVAC

Urządzenie ochronne:

- Rękawice ochronne
- Kask ochronny
- Obuwie ochronne



PRZESTROGA!

Niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami, ostrymi narożnikami i elementami z cienkiej blachy!

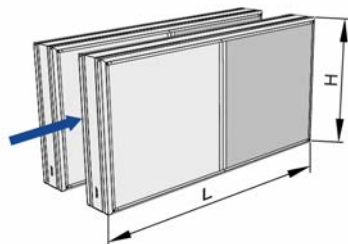
Ostre krawędzie, ostre narożniki i elementy z cienkiej blachy mogą spowodować skaleczenia lub zadrapania.

- Podczas pracy należy zachować ostrożność.
- Zakładać rękawice ochronne, buty ochronne oraz kask.

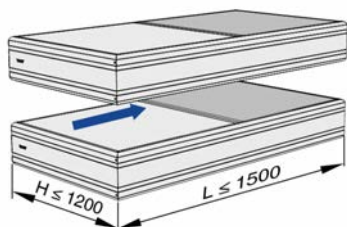
Uwaga:

- Montaż w położeniu pionowym, bez naprężeń i przekoszeń.
- Przewód podłączony z obu stron, dowolny kierunek przepływu powietrza.
- Montaż w instalacjach poza pomieszczeniami wewnętrznymi wymaga zapewnienia należytej ochrony przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych
- Długość (L) kulisowych tłumików dźwięku i kulis tłumiących dotyczy wymiaru zgodnego z kierunkiem przepływu powietrza.
- Materiały montażowe nie są zawarte w dostawie chyba że podano inaczej

Sposoby montażu



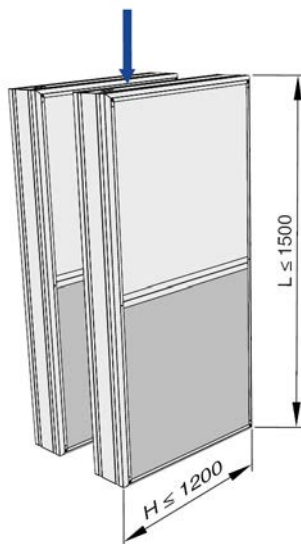
Rys. 2: Przewód poziomy, kulisy pionowe (zalecane)



Rys. 3: Przewód poziomy, kulisy poziome

Dopuszczalne wymiary w przewodach poziomych:

- Wymiar kulisy: $H = 1200$ mm $L = 1500$ mm,
- Ciężar pojedynczej kulisy: maksymalnie 40 kg
 ↪ Rozdział 6.5 „Ciężary – MK” na stronie 17



Rys. 4: Przewód pionowy

Dopuszczalne wymiary w przewodach pionowych:

- Wymiar kulisy: $H = 1200$ mm $L = 1500$ mm,
- Ciężar pojedynczej kulisy: maksymalnie 40 kg
 ↪ Rozdział 6.5 „Ciężary – MK” na stronie 17

Sposoby montażu:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Kulisowy tłumik dźwięku z obudową | - Łączenie z przewodami (profil, rama z kątownika) |
| Zestaw kulisy lub pojedyncze kulisy | - Montaż w przewodach |

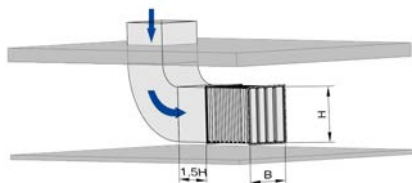
Odcinek napływu

! INFORMACJA!**Ryzyko uszkodzenia na skutek turbulentnego przepływu**

Przepływ turbulentny może uszkodzić kulisy.

Dlatego przy montażu tłumików dźwięku i kulis tłumiących wymagane jest zachowanie prostego odcinka napływu

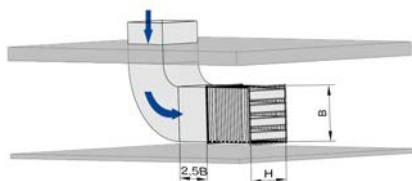
Zalecana minimalna długość prostego odcinka napływu zależy od zmiany kierunku, zmiany przekroju i pozycji kulisy, Rys. 5 do Rys. 8



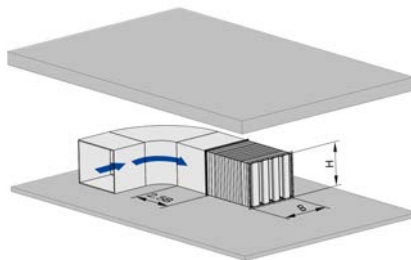
Rys. 5: Pionowy/poziomy napływ powietrza, kulisy pionowe

B Szerokość tłumika dźwięku

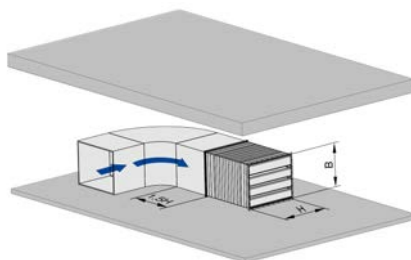
H Wysokość tłumika dźwięku i kulis tłumiących



Rys. 6: Pionowy/poziomy napływ powietrza, kulisy poziome



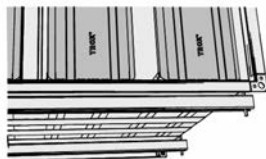
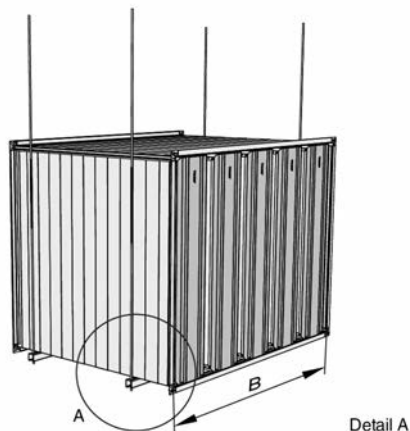
Rys. 7: Poziomy napływ powietrza, kulisy pionowe



Rys. 8: Poziomy napływ powietrza, kulisy poziome

Szczegóły montażu kulisowych tłumików dźwięku typu MS i XS

System podwieszenia



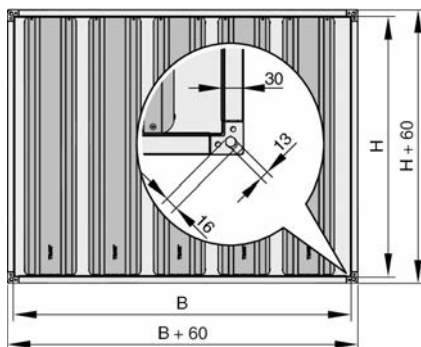
Rys. 9: Miejsca podparcia na całej powierzchni

- W przypadku montażu tłumika poziomo należy przewidzieć konstrukcję nośną, która podpira obudowę na całej szerokości (B). Należy zapewnić po 2 liniowe punkty podparcia na każdy niezależny element tłumika.
- Tłumik nie może być zamontowany wyłącznie na profilach przewodów, należy zapewnić dodatkowe podparcie.

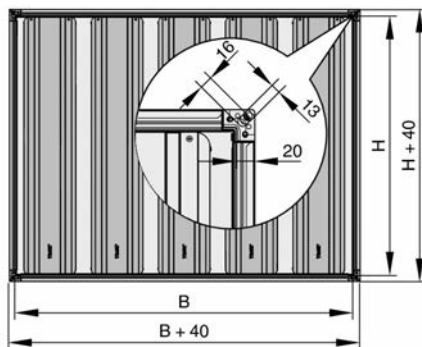
Połączenie z przewodami

Kolnierz tłumika należy połączyć z systemem przewodów we wszystkich wyznaczonych punktach połączenia, za pomocą odpowiednich materiałów montażowych (śrub itp.). W kolnierzach z profilu (P lub T) wykonane są cztery otwory montażowe, po jednym w każdym narożniku. W ramach z kątownika (W) liczba otworów montażowych zależy od wymiarów tłumika. Opcjonalnie istnieje możliwość

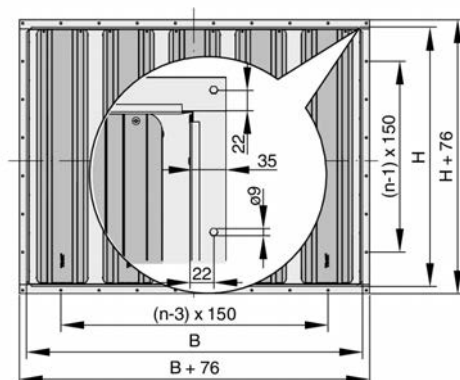
zamówienia odpowiednich ram przyłączeniowych przykręcanych do tłumików. Podczas łączenia kulisowego tłumika dźwięku do systemu przewodów należy zapewnić uszczelnienie (poza zakresem dostawy).



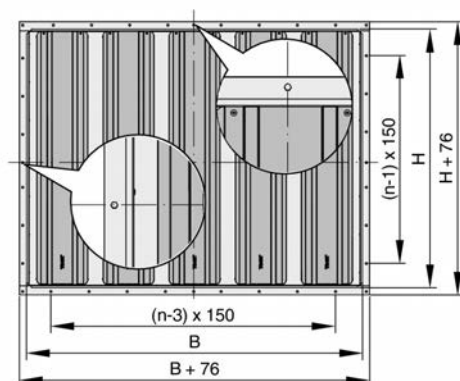
Rys. 10: Kulisowy tłumik dźwięku z kolnierzem 30 mm (P)



Rys. 11: Kulisowy tłumik dźwięku z kolnierzem 20 mm (T)



Rys. 12: Kulisowy tłumik dźwięku z ramą z kątownika (W), parzysta liczba otworów

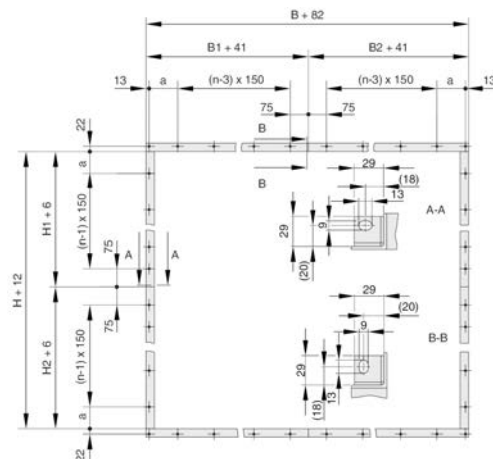


Rys. 13: Kulisowy tłumik dźwięku z ramą z kątownika (W), nieparzysta liczba otworów

Rama z kątownika (W), konstrukcja niepodzielona

Szerokość		Wysokość	
B [mm]	Liczba otworów n	H [mm]	Liczba otworów n
133 - 258	3	150 - 229	1
259 - 408	4	230 - 379	2
409 - 558	5	380 - 529	3
559 - 708	6	530 - 679	4
709 - 858	7	680 - 829	5
859 - 1008	8	830 - 979	6

Szerokość		Wysokość	
B [mm]	Liczba otworów n	H [mm]	Liczba otworów n
1009 - 1158	9	980 - 1129	7
1159 - 1308	10	1130 - 1279	8
1309 - 1458	11	1280 - 1429	9
1459 - 1608	12	1430 - 1579	10
1609 - 1758	13	1580 - 1729	11
1759 - 1908	14	1730 - 1800	12
1909 - 2058	15		
2059 - 2208	16		
2209 - 2358	17		
2359 - 2400	18		



Rys. 14: Kulisowy tłumik dźwięku z ramą z kątownika, szerokość (B) i wysokość (H) podzielone

Tabela dla tłumików podzielonych (podział na wymiarze B i/lub H)

Tłumik podzielony na szerokości - B > 2400 mm

Tłumik podzielony na wysokości - H > 1800 mm

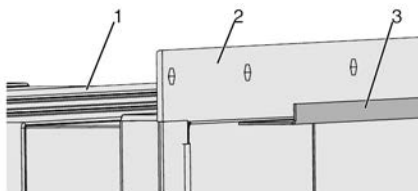
- Podzielona H: $H1 + H2 = H/2$
- Podzielona B, parzysta liczba kulis: $B1 + B2 = B/2$
- Podzielona B, nieparzysta liczba kulis: $B1 = B/2 + T/2 + S/2$
 $B2 = B - B1$
 T = grubość kulisy
 S = odstęp pomiędzy kulisami

Podzielona rama z kątownika (W)

Szerokość		Wysokość	
B1 / B2 [mm]	Liczba otworów n	H1 / H2 [mm]	Liczba otworów n
800 - 846	7	900,5 - 1018	6
847 - 996	8	1019 - 1168	7
997 - 1146	9	1169 - 1318	8
1147 - 1296	10	1319 - 1468	9
1297 - 1446	11	1469 - 1618	10
1447 - 1596	12	1619 - 1768	11
1597 - 1746	13	1769 - 1800	12
1747 - 1896	14		
1897 - 2046	15		
2047 - 2196	16		
2197 - 2346	17		
2347 - 2400	18		

Rama przyłączeniowa (G)

Zdemontować ramę przyłączeniową z tłumika dźwięku. Zamontować ramę przyłączeniową do przewodu (poza zakresem dostawy) za pomocą odpowiednich materiałów montażowych. W celu zwiększenia szczelności połączenia zamontować osłony kątownika (poza zakresem dostawy). Zalecane wymiary osłony kątownika: długość = B - 17 mm, szerokość 10 x 30 mm.



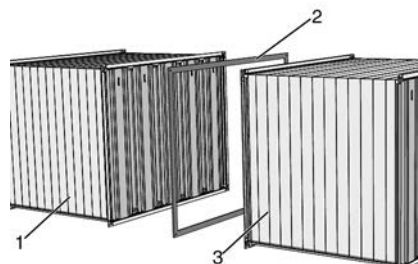
Rys. 15: Montaż ramy przyłączeniowej do przewodu

- 1 Obudowa (poza zakresem dostawy)
- 2 Rama przyłączeniowa
- 3 Opaska z kątownika (poza zakresem dostawy)

Kulisowe tłumiki dźwięku z konstrukcją podzieloną (MS, XS)

Kulisowe tłumiki dźwięku dostarczane są w jednej części do długości 1500 mm. Dłuższe konstrukcje ($L > 1500$ mm do 3000 mm) dostarczane są w dwóch częściach, których montaż odbywa się w miejscu instalacji tłumika i nie jest elementem dostawy. Podczas montażu pomiędzy dwoma częściami tłumika należy zastosować uszczelnienie (poza zakresem dostawy).

W przypadku tłumików typu MS podzielonych na wymiarze długości należy upewnić się, że w obu częściach została zachowana prawidłowa orientacja kulis ☞ 5.3 „Dodatkowe szczegóły montażu zestawów kulis tłumiących typu MS-OL i XS-OL” na stronie 10.



Rys. 16: Konstrukcja podzielona na wymiarze długości

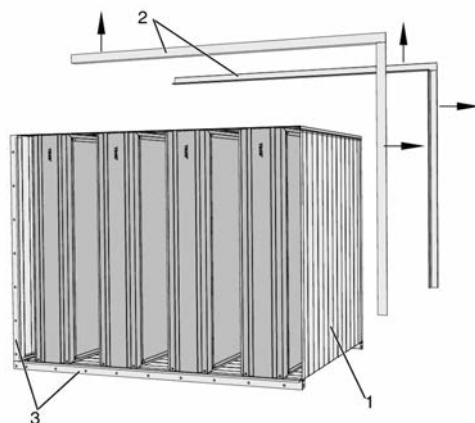
- 1 Kulisowy tłumik dźwięku z kołnierzem (P), część 1
- 2 Uszczelnienie (poza zakresem dostawy)
- 3 Kulisowy tłumik dźwięku z kołnierzem (P), część 2

Kulisowe tłumiki dźwięku mogą być podzielone na wymiarze długości, szerokości (B) i/lub wysokości (H). Na każdym wymiarze tłumik może być podzielony tylko na dwie części. Kulisowe tłumiki dźwięku podzielone na wymiarze szerokości lub wysokości mają ramy z kątownika (W).

Konstrukcja podzielona na - B >2400 mm do
wymiarze szerokości 4800 mm

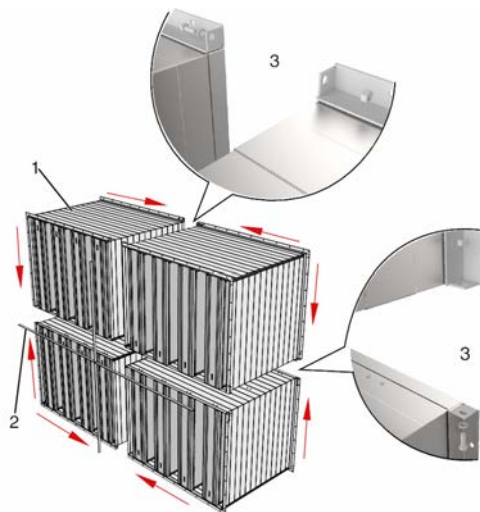
Konstrukcja podzielona na - H >1800 mm do
wymiarze wysokości 3600 mm.

Przed montażem tłumików podzielonych na wymiarze wysokości i/lub szerokości, należy usunąć zabezpieczenia transportowe (bez nawiercenia).



Rys. 17: Kulisowy tłumik dźwięku podzielony na wymiarze szerokości i wysokości

- 1 Kulisowy tłumik dźwięku z ramą z kątownika (W)
- 2 Usunąć zabezpieczenie na czas transportu (sekcje bez otworów)
- 3 Rama z kątownika (W)



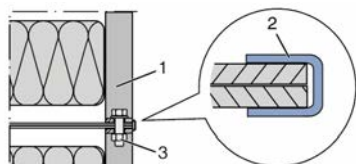
Rys. 18: Kulisowy tłumik dźwięku podzielony na wymiarze szerokości i wysokości

- 1 Kulisowy tłumik dźwięku z ramą z kątownika (W)
- 2 Profil uszczelniający
- 3 Połączenie śrubami

Zbliżyć do siebie boki obudowy bez profili. Skręcić ramy kątowników dwóch części tłumika za pomocą jednego połączenia śrubowego (w zakresie dostawy).

Elementy do połączenia śrubami dostarczane są w woreczku i zawierają do każdego połączenia:

- 1 x - Śruba z łbem sześciokątnym M8x25 8.8 A2J
- 1 x - Sześciokątna nakrętka M8-8 A2J
- 2 x - Podkładka do M8



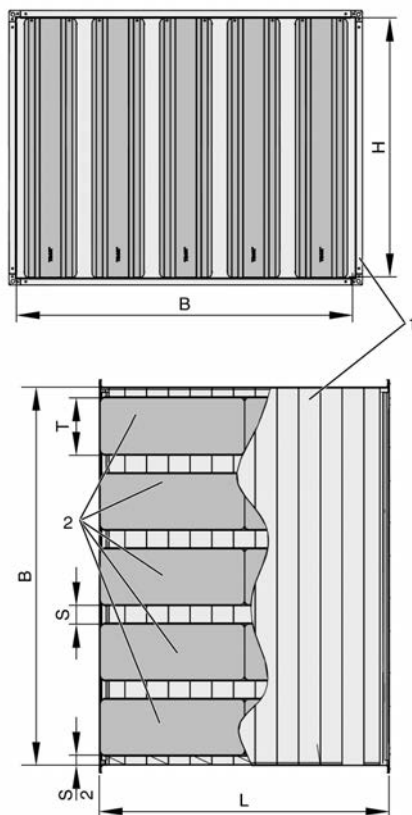
Rys. 19: Szczegóły profilu uszczelniającego

- 1 Kulisy tłumiki dźwięku
- 2 Profil uszczelniający
- 3 Połączenie śrubami

Założyć profile uszczelniające (zawarte w dostawie) na każdy z dwóch boków obudowy, na których nie ma profili.

Dodatkowe szczegóły montażu zestawów kulis tłumiących typu MS-OL i XS-OL

Kulisowe tłumiki dźwięku bez obudowy (przewodu) nazywane są zestawem kulis tłumiących (OL). Zgodnie z kodem zamówieniowym, zestaw kulis składa się z określonej liczby kulis tłumiących, które mogą być zamontowane w prostokątnym przewodzie wentylacyjnym o płaskich równoległych ścianach (poza zakresem dostawy).



Rys. 20: Rozmieszczenie kulis

- 1 Przewód (poza zakresem dostawy)
- 2 Zestaw kulis

Rozmieszczenie kulis

Kulisy należy zamontować równolegle w określonej odległości (S = odstęp między kulisami). Równolegle do siebie montowane są kulisy o tej samej długości L .

Odstęp pomiędzy kulisami S

Odstęp między kulisami można określić na podstawie szerokości przewodu netto. Odległość pomiędzy zewnętrznymi kulisami a przewodem wynosi $S/2$.

- S - Odstęp pomiędzy kulisami
- B - Szerokość przewodu
- T - Grubość kulisy
- n - Liczba kulis

$$S = (B - n \times T)/n$$

Zalecenie:

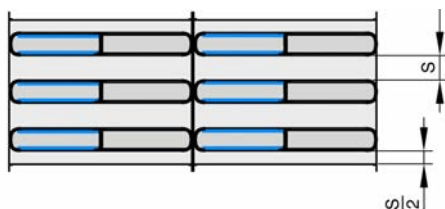
$$S \text{ min.} = 0.25 \times T; 40 \text{ mm min.}$$

$$S \text{ max.} = 2 \times T$$

Rozmieszczenie paneli rezonansowych:

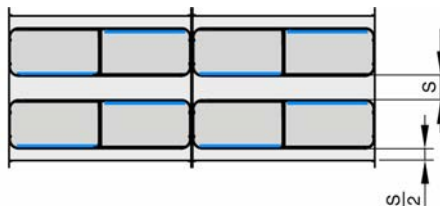
Powierzchnie kulis typu MS-OL i kulis MK pokryte są w połowie panelem rezonansowym i w połowie materiałem pochłaniającym dźwięk, zabezpieczonym tkaniną z włókna szklanego. W zależności od grubości kulis, panele rezonansowe umieszczone są naprzeciwko siebie lub naprzemiennie.

Prawidłowy montaż kulis MS-OL i MK 100



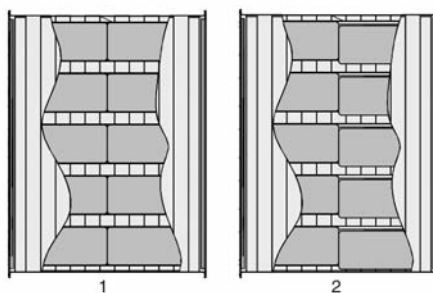
Rys. 21: Naprzeciwległe panele rezonansowe

Prawidłowy montaż kulis MS-OL, MK 200 i MK 230



Rys. 22: Naprzemiennie panele rezonansowe

Rozmieszczenie kulis z panelami rezonansowymi



Rys. 23: Montaż z jednakowymi odstępami pomiędzy kulisami

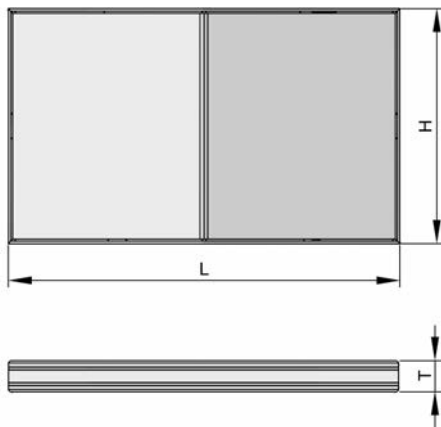
- 1 prawidłowo
- 2 nieprawidłowo

Uwaga:

- Wysokość zgodnie z oznaczeniem (H) dotyczy wysokości w świetle przewodu.
- Długość przewodu musi być równa co najmniej sumie długości zestawu kulis (L).
- Równoległe do siebie lub nad sobą montowane są kulisy o tej samej długości (L).
- Ułożenie paneli rezonansowych (Rys. 21, Rys. 22) powinno być zachowane / powtarzane na całej długości.
- W przypadku kulis o konstrukcji podzielonej, § 5.2 „Szczegóły montażu kulisowych tłumików dźwięku typu MS i XS” na stronie 6.
- W celu zamontowania kulis w przewodzie zastosować odpowiednie elementy mocujące § 5.2 „Szczegóły montażu kulisowych tłumików dźwięku typu MS i XS” na stronie 6.
- Powietrze musi przepływać przez tłumik równoległe do długości L, wysokość H i długość L nie mogą być zamieniane.
- Odstęp między kulisami musi być jednakowy na całej powierzchni kulis.
 - Zwiększenie odstępu między kulisami jest równoznaczne ze zmniejszeniem tłumienia wtrąceniowego.
 - Zmniejszenie odstępu wiąże się ze wzrostem straty ciśnienia i szumu przepływu.
- Nieregularne rozmieszczenie kulis jest niedopuszczalne i może prowadzić do uszkodzeń w systemie wentylacji.

Szczegóły montażu kulis dźwięku typu MK, RK i XK

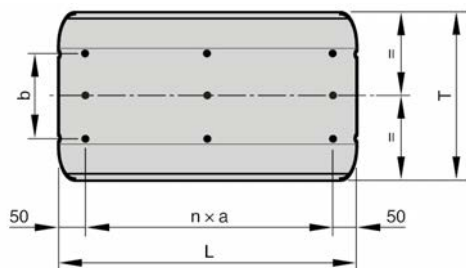
Kulisy tłumiące dostarczane są w jednej części. Podobnie jak zestawy kulis typu MS-OL lub XS-OL, mogą być montowane w prostokątnych przewodach (poza zakresem dostawy) o płaskich równoległych ścianach § Rozdział 5.3 „Dodatkowe szczegóły montażu zestawów kulis tłumiących typu MS-OL i XS-OL” na stronie 10.



Rys. 24: Kulisa MK

Dodatkowe informacje montażowe dla kulis tłumiących:

- Upewnić się, że sposób montażu kulis nie spowoduje wibracji.
- Kulisy tłumiące mogą być zamontowane w metalowych przewodach na przykład wkrętami samogwintującymi, min. 4.2 x 13 (DIN 7504). (Rys. 25)
- Połączenia śrubowe należy uszczelnić zgodnie z wymaganiami.
- Do montażu kulis w przewodach betonowych można wykorzystać prowadnice. Upewnić się, że sposób montażu kulis nie spowoduje wibracji.
- Montaż dwóch kulis tłumiących jedna nad drugą (na przykład w przewodzie) jest możliwy do całkowitej wysokości 5000 mm (MK, XK). Kulisy są ze sobą łączone za pomocą łączników wewnętrznych i klamr zewnętrznych § 5.5 „Podzielone kulisy dźwięku typu MK, RK i XK” na stronie 13.



Rys. 25: Rozmieszczenie samodzielnie wykonanych otworów do montażu kulis

- Zalecane punkty mocowania i odstępy między śrubami mocującymi. Połączenie śrubowe należy wykonać po obu stronach wymiaru L. Dla wymiarów pośrednich L, zastosować liczbę śrub (n) zgodnie z najbliższą większą długością z typoszeregu i rozmieścić je równomiernie zgodnie z Rys. 25.

T	b
100	0 (tylko centralnie)
200	40
230	70
300	100

FL	n x a
500	1 x 400
750	2 x 325
1000	2 x 450
1250	2 x 575
1500	3 x 460
1750	3 x 550
2000	4 x 475
2250	4 x 538
2500	5 x 480

Podzielone kulisy dźwięku typu MK, RK i XK

Kulisy, których konstrukcja ze względu na duże wymiary jest podzielona, dostarczane są z odpowiednimi elementami łączącymi (łącznikami wewnętrznymi, klamrami zewnętrznymi).

Kulisy są dostarczane podzielone na wymiarze jeśli

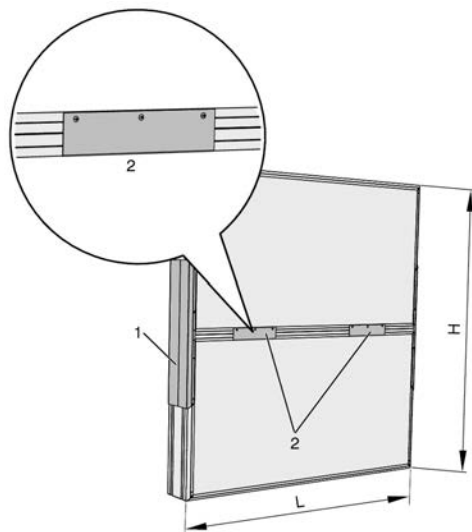
MK / XK - $H + L > 1500$ mm, lub $H + L > 4000$ mm

Konstrukcja podzielona na wymiarze wysokości

Możliwy jest tylko jeden podział, montaż kulis pionowo w poziomym przewodzie wentylacyjnym

MK, XK - > 2500 do 5000 mm

H maksymalnie 1500 mm - jeśli $L \geq 1500$ mm



Rys. 26: Konstrukcja podzielona na wymiarze wysokości

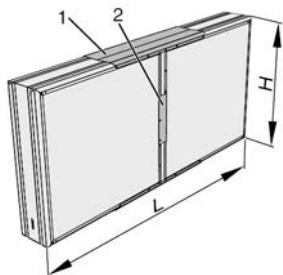
- 1 Klamra zewnętrzna
- 2 Liczba łączników wewnętrznych ↪ „Materiały montażowe” na stronie 14

Konstrukcja podzielona na wymiarze długości

Możliwy jest tylko jeden podział, natomiast w przewodzie poziomym można zamontować dowolną liczbę kulis jedna za drugą.

MK, XK - > 2500 do 5000 mm

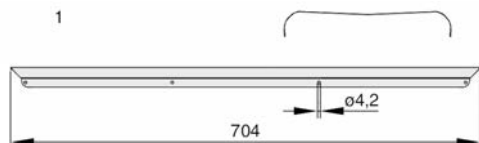
L maksymalnie 1500 mm - jeśli $H \geq 1500$ mm



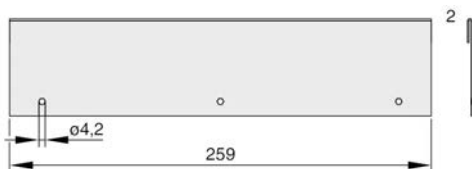
Rys. 27: Konstrukcja podzielona na wymiarze długości

- 1 Klamra zewnętrzna
- 2 Liczba łączników wewnętrznych ↗ „Materiały montażowe” na stronie 14

Materiały montażowe



Rys. 28: Klamra zewnętrzna



Rys. 29: Łącznik wewnętrzny

H lub L [mm]	Liczba klamr zewnętrznych (po każdej stronie)
do 750	–
751 - 1000	1
> 1000	2

Montaż

↗ 5.3 „Dodatkowe szczegóły montażu zestawów kulis tłumiących typu MS-OL i XS-OL” na stronie 10

1. ▶ Połączyć kulisy i zamontować centralnie 2 klamry zewnętrzne. Materiały montażowe poza zakresem dostawy. Zalecany montaż nitami, nawiercenie otworów w ramach kulis po stronie Klienta
2. ▶ Zamontować łączniki wewnętrzne po obu stronach kulis (materiały montażowe poza zakresem dostawy). Liczba łączników ↗ Tabela na stronie 14.
Łączniki wewnętrzne należy umieścić centralnie. W przypadku dwóch łączników wewnętrznych po każdej stronie należy rozmieścić je w sposób naprzemienny; w zalecanej odległości 500 mm pomiędzy łącznikami.

Dane techniczne

Dane ogólne

Część	Wartość
Temperatura	-30 °C do 100 °C / (RK i MK/XK z blachą perforowaną: 300 °C przez maksymalnie 8 h)
Prędkość powietrza	≤ 20 m/s
Wilgotność względna	≤ 80%, bez kondensacji
Kulisowy tłumik dźwięku, materiały*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stal ocynkowana (1.0917) ■ Stal nierdzewna V2A (1.4301) ■ Stal nierdzewna V4A (1.4571)** ■ Aluminium (EN AW-5754)**

* Dla kulisowych tłumików dźwięku nie zostały określone klasy korozyjności zgodnie z PN-EN ISO 12944-2.

** Ramy kulis bez aerodynamicznych profili

Ciężary - obudowy tłumików
**Obudowy tłumików dźwięku z kołnierzem (-P),
L = 500, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	7	8	10	12	14	16	18	21	25
600	9	11	13	14	16	18	20	23	27
900	13	15	17	19	21	23	25	29	33
1200	15	18	19	21	23	25	27	31	35
1500	18	20	22	24	26	28	29	33	37
1800	21	22	24	26	28	30	32	35	39

**Obudowy tłumików dźwięku z kołnierzem (-P),
L = 1000, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	12	16	19	22	25	29	32	39	46
600	16	19	23	26	29	32	35	42	48
900	21	25	28	31	35	38	41	48	55
1200	27	30	34	37	40	44	47	54	61
1500	31	34	37	41	44	47	50	56	63
1800	36	40	43	46	49	53	56	63	69

**Obudowy tłumików dźwięku z kołnierzem (-P),
L = 1500, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	16	21	26	30	35	40	44	54	63
600	23	28	32	37	42	46	51	60	70
900	30	35	39	44	49	53	58	67	76
1200	37	41	46	51	55	60	64	73	83
1500	44	48	53	57	62	66	71	80	89
1800	52	57	61	66	71	76	81	90	100

**Obudowy tłumików dźwięku z ramą z kątownika
(-W), L = 500, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	10	13	16	19	22	25	28	33	39
600	14	17	20	23	26	28	31	37	43

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
900	20	23	26	29	32	35	38	45	50
1200	24	27	30	33	36	39	42	48	54
1500	28	31	34	37	40	43	46	52	58
1800	32	35	38	41	44	47	50	55	61

**Obudowy tłumików dźwięku z ramą z kątownika
(-W), L = 1000, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	16	20	25	29	33	38	43	52	60
600	21	26	30	34	39	43	47	55	64
900	28	33	37	41	46	50	55	63	72
1200	35	40	44	49	53	58	62	71	80
1500	41	45	49	54	58	62	67	75	84
1800	48	52	57	61	65	70	74	83	91

**Obudowy tłumików dźwięku z ramą z kątownika
(-W), L = 1500, ciężar [kg]**

H [mm]	B [mm]								
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
300	20	26	31	37	43	49	54	66	77
600	28	34	40	46	51	57	63	74	85
900	37	42	48	54	60	65	71	82	93
1200	45	51	57	62	68	73	79	90	102
1500	54	59	65	71	76	82	87	98	110
1800	63	69	75	81	87	93	99	110	122

Ciężary - RK-A, RK-C
RK-A, RK-C, ciężary [kg]

H [mm]	RK-A					RK-C				
	L [mm]					L [mm]				
	500	750	1000	1250	1500	500	750	1000	1250	1500
300	4	6	8	9	11	7	10	12	15	18
600	7	10	13	16	19	12	17	22	28	33
900	10	14	18	22	27	17	25	32	40	48
1200	13	18	23	29	35	23	32	42	53	63
1500	16	22	29	36	42	28	40	53	65	77
1800	20	28	36	43	51	35	49	64	79	X

X = brak wariantu wykonania

Ciężary – XK

XK100, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
500	3	3	4	5	6	7	8	9	9	4	5	7	8	9	11	12	14	15	5	7	10	12	14	16	18	20	22
750	3	4	5	6	7	9	10	11	12	5	7	9	11	13	15	17	19	21	7	10	13	16	19	23	26	29	32
1000	4	5	7	8	10	11	13	14	15	7	9	11	14	18	20	22	25	27	10	13	17	21	26	30	34	38	41
1250	5	6	8	10	12	14	15	19	20	8	11	14	18	21	24	27	32	35	12	16	21	27	32	37	41	48	53
1500	6	7	10	12	14	16	20	22	23	9	13	17	21	24	28	34	38	41	14	19	26	32	37	43	52	57	63
1750	7	9	11	14	16					11	15	20	24	28					16	23	30	37	43				
2000	8	10	13	15	17					13	17	22	27	32					18	26	34	41	49				
2250	9	11	14	16	19					14	19	25	30	35					21	29	38	46	55				
2500	9	12	15	18	21					15	21	27	33	38					23	32	41	51	60				

XK200, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
500	4	6	7	9	10	12	13	15	16	6	8	10	12	14	16	18	20	22	7	10	13	15	18	21	24	27	30
750	6	8	10	12	13	16	18	20	22	8	10	13	16	19	22	25	28	31	10	14	18	21	25	30	34	38	41
1000	7	10	12	14	18	20	23	25	27	10	13	17	20	25	29	32	36	39	13	18	22	28	34	39	44	49	54
1250	9	12	14	18	21	24	27	32	35	12	16	20	26	30	35	39	45	50	15	21	28	35	41	47	53	62	68
1500	10	13	18	21	24	28	34	37	40	14	19	25	30	35	41	48	53	58	18	25	33	41	48	56	66	73	80
1750	12	16	20	24	28					16	23	29	35	41					22	30	39	47	56				
2000	14	18	23	27	31					18	25	32	39	46					24	34	44	53	63				
2250	15	20	25	30	35					21	28	36	43	51					27	38	49	59	70				
2500	17	22	27	33	38					23	31	39	47	56					30	42	54	66	77				

XK230, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
500	5	7	8	10	12	14	15	17	19	6	8	11	13	15	18	20	22	24	8	11	14	16	19	23	26	29	32
750	7	9	11	13	15	18	20	22	25	8	11	14	18	21	24	27	30	33	11	15	19	23	27	32	36	40	44

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)									
	L [mm]										L [mm]										L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	
1000	8	11	14	16	20	23	26	28	31	11	14	18	22	27	31	35	39	43	14	19	24	29	36	41	47	52	57			
1250	10	13	16	21	24	28	31	36	39	13	18	22	28	33	38	43	49	54	16	23	29	37	44	51	57	66	72			
1500	12	15	20	24	28	32	38	42	46	15	21	27	33	38	44	52	58	63	19	27	36	44	51	60	70	78	85			
1750	14	18	23	28	32	konstrukcja podzielona				18	25	31	38	44	konstrukcja podzielona				23	32	41	51	60	konstrukcja podzielona						
2000	16	21	26	31	36					20	28	35	43	50					26	36	47	57	67							
2250	17	23	28	34	39	konstrukcja podzielona				23	31	39	47	55	konstrukcja podzielona				29	41	52	64	75	konstrukcja podzielona						
2500	19	25	31	37	43					25	34	43	52	61					32	45	57	70	83							

XK300, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)									
	L [mm]										L [mm]										L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	
500	6	8	10	13	15	17	19	21	23	7	10	13	15	18	21	24	27	29	9	12	16	19	23	26	30	33	37			
750	8	11	14	17	19	23	26	28	31	10	14	17	21	25	29	33	36	40	12	17	22	27	31	37	41	46	51			
1000	10	14	17	21	26	29	33	36	40	13	17	22	27	33	37	42	47	51	16	22	28	34	41	48	54	60	66			
1250	13	17	21	26	30	35	39	45	50	15	21	27	33	39	45	51	59	64	19	27	34	42	50	58	65	75	82			
1500	15	19	25	30	35	41	48	53	58	18	25	32	39	46	53	62	69	75	23	31	41	50	59	68	80	89	97			
1750	18	23	29	35	41	konstrukcja podzielona				22	30	37	45	53	konstrukcja podzielona				27	37	48	58	68	konstrukcja podzielona						
2000	20	26	33	39	46					24	33	42	51	60					30	42	54	65	77							
2250	22	29	36	43	50	konstrukcja podzielona				27	37	47	57	66	konstrukcja podzielona				34	47	60	73	86	konstrukcja podzielona						
2500	24	32	40	47	55					30	41	51	62	73					37	52	66	80	95							

Ciężary – MK
MK100, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)										Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)									
	L [mm]										L [mm]										L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500		500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	
500	3	5	6	7	8	10	11	12	13	4	5	7	8	10	12	13	15	16	5	7	8	10	12	14	16	18	20			
750	5	6	8	9	11	13	15	16	18	5	8	10	12	14	16	18	20	22	7	9	12	14	17	20	23	25	28			
1000	6	8	10	12	15	17	19	21	23	7	10	12	15	19	21	24	26	29	8	12	15	18	23	26	30	33	36			
1250	7	9	12	15	18	20	23	27	30	8	12	15	19	22	26	29	34	37	10	14	18	24	28	32	36	42	46			
1500	8	11	15	18	21	24	29	32	35	10	14	18	22	26	30	36	40	44	12	17	23	28	33	38	45	50	55			
1750	10	13	17	20	24	konstrukcja				12	16	21	26	30	konstrukcja				14	20	26	32	38	konstrukcja						

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
2000	11	15	19	23	27					13	19	24	29	34					16	23	30	36	43				
2250	12	17	21	25	30	podzielona				15	21	26	32	38	podzielona				18	25	33	40	48	podzielona			
2500	13	18	23	28	32					16	23	29	35	41					20	28	36	44	52				

MK200, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
500	5	7	9	11	13	15	17	18	20	6	8	10	12	14	17	19	21	23	7	9	12	14	16	19	22	24	27
750	7	10	12	14	17	20	23	25	28	8	11	14	17	20	23	26	29	32	9	13	16	19	23	27	31	34	38
1000	9	12	15	18	23	26	29	32	35	10	14	17	21	26	30	34	37	41	12	16	21	25	31	35	40	44	48
1250	11	14	18	23	27	31	35	41	45	12	17	21	27	32	36	41	48	52	14	19	25	31	37	43	48	56	61
1500	13	17	22	27	32	36	43	48	52	14	20	26	31	37	43	51	56	61	16	23	30	37	43	50	59	66	72
1750	15	20	26	31	36					17	24	30	36	43					20	27	35	43	50				
2000	17	23	29	35	41	konstrukcja				19	26	34	41	48	konstrukcja				22	31	40	48	57	konstrukcja			
2250	19	25	32	39	45	podzielona				21	29	37	45	53	podzielona				25	34	44	54	63	podzielona			
2500	21	28	35	42	50					24	32	41	50	59					27	38	48	59	70				

MK230, ciężar [kg]

H [mm]	Tkanina z włókna szklanego (-F)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L)									Tkanina z włókna szklanego i blacha perforowana (-L-A2)								
	L [mm]									L [mm]									L [mm]								
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
500	6	8	10	12	14	16	18	20	22	6	9	11	13	16	18	21	23	25	7	10	13	15	18	21	24	26	29
750	8	11	13	16	19	22	25	28	30	9	12	15	18	21	25	28	32	35	10	14	17	21	25	29	33	37	40
1000	10	13	17	20	25	28	32	35	39	11	15	19	23	29	33	37	41	45	13	17	22	27	33	38	43	47	52
1250	12	16	20	25	30	34	39	45	49	13	18	23	29	34	40	44	52	56	15	21	27	34	40	46	52	60	66
1500	14	19	25	30	35	40	48	53	57	16	21	28	34	40	46	55	61	66	18	25	33	40	47	54	64	70	77
1750	17	23	28	34	40					19	26	33	40	46					21	30	38	46	54				
2000	19	25	32	39	45	konstrukcja				21	29	37	44	52	konstrukcja				24	33	43	52	61	konstrukcja			
2250	21	28	35	43	50	podzielona				23	32	41	49	58	podzielona				27	37	47	58	68	podzielona			
2500	23	31	39	47	55					26	35	45	54	64					29	41	52	63	75				

Uruchomienie

Pierwsze uruchomienie

Personel:

- Technik HVAC

Przed uruchomieniem:

- Upewnić się, że kulisowe tłumiki dźwięku lub kulisy tłumiące zostały poprawnie zamontowane w przewodzie (poza zakresem dostawy).
- Upewnić się, że wszystkie tłumiki i kulisy są czyste i wolne od pozostałości i ciał obcych.

