



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA

- PANELE DEKOMPRESYJNE
- BEZPŁOMENIOWE ODCIĄŻANIE WYBUCHU
- DEFLEKTORY KIERUNKOWE
- ZAWORY ZWROTNE IZOLUJĄCE WYBUCH
- DYWERTERY EKSPLOZYJNE

PANELE DEKOMPRESYJNE

Stosowanie paneli dekompresyjnych na zamkniętych zbiornikach i obudowach (odpylacze, silosy) jest najpopularniejszym sposobem zabezpieczenia przed wystąpieniem w ich wnętrzu niedopuszczalnie wysokiego nadciśnienia spowodowanego wybuchem, a w konsekwencji ich rozerwaniem).

Panele dekompresyjne (membrany) to specjalnie zaprojektowane tzw. słabe powierzchnie montowane w ścianach obudowy zbiornika, które podczas wybuchu wewnątrz filtra lub silosu, otwierają się odprowadzając na zewnątrz płomień, palący się i niespalony materiał wraz z nadmiarem ciśnienia. Zmniejszają tym samym ciśnienie wewnątrz zbiornika do bezpiecznego poziomu.

Aby cały proces odciążenia wybuchu odbył się w sposób bezpieczny, już na etapie projektowania zbiornika **należy wykonać obliczenia określające jego wytrzymałość ciśnieniową**. Znając wytrzymałość obudowy oraz inne istotne parametry jak klasa wybuchowości pyłu, kształt i wielkość obudowy, statyczne nadciśnienie aktywacji oraz warunki dotyczące chmury pyłu wewnątrz obudowy, oblicza się wymaganą powierzchnię odciążenia danego zbiornika. Innymi słowy wymiar i liczbę paneli dekompresyjnych jakie należy zamontować na danym urządzeniu aby skutecznie ochronić je przed skutkami wybuchu.



- Panel dekompresyjny model VL
- kołnierz instalacyjny
- uszczelka EPDM po obwodzie
- odporność ciśnieniowa: 50 mbar



KSZTAŁTY I WYMIARY PANELI VIGILEX

VL



- panel płaski ze sztywnym kołnierzem
- odporność: 50 mbar

VL-S



- panel płaski bez kołnierza
- odporność: 50 mbar

VL SANITARY



- panel płaski do zastosowań higienicznych
- odporność: 50 mbar

VD



- panel wypukły ze sztywnym kołnierzem
- odporność: 50 mbar

VL-R



- panel zakrzywiony
- odporność: 50 mbar

VD-HV



- panel wypukły wzmocniony
- odporność: 200-600 mbar



CERTYFIKATY

- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



PANEL VIGILEX VL

Przeznaczony do urządzeń o niskim podciśnieniu lub niskim ciśnieniu pracy (do 50% statycznego ciśnienia rozrywającego jak elewatory, silosy czy cyklony)



- stal nierdzewna 304L
- uszczelka EPDM (-40°C+80°C) na całym obwodzie ramy
- zintegrowany kołnierz ze stali nierdzewnej

Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VL	prostokątny kwadratowy okrągły	0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	50 mbar	500 bar.m/s

» OPCJE DODATKOWE

- panel wykonany ze stali nierdzewnej 316L
- uszczelka silikonowa biała FDA 1935/2004 CE (-60°C+200°C)
- uszczelka z grafitu odpornego na wysokie temperatury (-200°C+500°C)
- zintegrowany kołnierz ze stali nierdzewnej 316L

» CERTYFIKATY



- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



PANEL VIGILEX VL-S

Niskobudżetowe rozwiązanie do urządzeń z niskim podciśnieniem lub ciśnieniem pracy (do 50% statycznego ciśnienia rozrywającego jak elewatory, silosy czy cyklony)

- stal nierdzewna 304L
- uszczelka czarna EPDM (-40°C+80°C)
- bez kołnierza



Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VL-S	prostokątny kwadratowy okrągły	0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	50 mbar	500 bar.m/s

» OPCJE DODATKOWE

- panel wykonany ze stali nierdzewnej 316L
- uszczelka silikonowa biała FDA 1935/2004 CE (-60°C+200°C)
- uszczelka z grafitu odpornego na wysokie temperatury (-200°C+500°C)

» CERTYFIKATY



- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



PANEL VIGILEX VL-SANITARY

Rozwiązanie dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego do ochrony systemów z niskim podciśnieniem lub ciśnieniem pracy (do 50% statycznego ciśnienia rozrywającego) takich jak suszarki rozpyłowe.

- stal nierdzewna 316L
- uszczelka Blue FKM (-10°C+250°C) FDA 1935/2004CE do kontaktu z żywnością
- zintegrowany kołnierz ze stali 316L
- czyste wykonanie, bariera bakteriologiczna



Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VL-SANITARY	prostokątny kwadratowy	0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	50 mbar	500 bar.m/s



CERTYFIKATY

- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X
- EHEDG: C1900020



PANEL VIGILEX VD

Rozwiązanie przeznaczone do ochrony zakładów stosujących procesy podciśnieniowe i pulsujące. Wypukłość panelu to optymalne rozwiązanie do pneumatycznych zbiorników jak filtry lub cyklony o wysokiej vibracji.

- stal nierdzewna 304L
- uszczelka EPDM FDA (-40°C+80°C) na całym obwodzie ramy
- zintegrowany kołnierz ze stali nierdzewnej



Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VL-D	prostokątny kwadratowy okrągły	0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	200 mbar	500 bar.m/s

» OPCJE DODATKOWE

- panel wykonany ze stali nierdzewnej 316L
- uszczelka silikonowa biała FDA 1935/2004 CE (-60°C+200°C)
- uszczelka z grafitu odpornego na wysokie temperatury (-200°C+500°C)
- zintegrowany kołnierz ze stali 316L

» CERTYFIKATY



- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



PANEL VIGILEX VL-R

Panel o wygiętym kształcie dopasowywanym na potrzeby klienta, przeznaczony do urządzeń o niskim podciśnieniu lub ciśnieniu pracy (do 50% statycznego ciśnienia rozrywającego takich jak elewatory, transportery, silosy czy cyklony).

- stal nierdzewna 304L
- uszczelka EPDM FDA (-40°C+80°C) na całym obwodzie ramy
- zintegrowany kołnierz ze stali nierdzewnej
- wygięcie panelu: promień na życzenie klienta



Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VL-R	prostokątny kwadratowy	0,1 - 0,5 bar (±20%) 0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	50 mbar	500 bar.m/s

» OPCJE DODATKOWE

- panel wykonany ze stali nierdzewnej 316L
- uszczelka silikonowa biała FDA 1935/2004 CE (-60°C+200°C)
- uszczelka z grafitu odpornego na wysokie temperatury (-200°C+500°C)
- zintegrowany kołnierz ze stali 316L



» CERTYFIKATY

- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



PANEL VIGILEX VD-HV

Panel o wygiętym kształcie dopasowywanym na potrzeby klienta, przeznaczony do urządzeń o niskim podciśnieniu lub ciśnieniu pracy (do 50% statycznego ciśnienia rozrywającego takich jak elewatory, transportery, silosy czy cyklony).

- stal nierdzewna 304L
- uszczelka EPDM FDA (-40°C+80°C) na całym obwodzie ramy
- zintegrowany kołnierz ze stali nierdzewnej
- wygięcie panelu: promień na życzenie klienta



Nazwa panelu	Dostępne kształty	Pstat@22°C	Wydajność	Max podciśnienie	Kst Max
VD	prostokątny kwadratowy okrągły	0,1 - 0,5 bar (±15%)	80 – 100%	200 mbar	500 bar.m/s

» OPCJE DODATKOWE

- panel wykonany ze stali nierdzewnej 316L
- uszczelka silikonowa biała FDA 1935/2004 CE (-60°C+200°C)
- uszczelka z grafitu odpornego na wysokie temperatury (-200°C+500°C)
- zintegrowany kołnierz ze stali 316L

» CERTYFIKATY



- Ex II GD
- EN 14 491
- EN 14 994
- EN 14 797
- EN 1127.1
- INERIS 15ATEX0001X



VIGIFLAM VQ - BEZPŁOMIENIOWE ODCIĄŻANIE WYBUCHU

Urządzenie do bezpłomieniowego odciążania wybuchu VIGIFLAM VQ to rozwiązanie niwelujące rozprzestrzenianie się płomienia i płonących cząstek. VIGIFLAM VQ można montować w instalacjach na zewnątrz jak i wewnątrz co znacznie usprawnia projektowanie całej instalacji.

VIGIFLAM VQ stosowany jest z panelami dekompresyjnymi typu VL oraz VD. i jest produkowany w wersji płaskiej oraz wygiętej - z kątem ugięcia pod zamówienie - do zbiorników cylindrycznych.

Oferujemy dwa rodzaje urządzeń:

- VIGIFLAM VQ LW (light weight - waga lekka) - Pred: 0,5 bar
- VIGIFLAM VQ HW (heavy weight - waga ciężka) - Pred: 2,3 bar

VIGIFLAM VQ LW	Kst max 500	$P_{max} \leq 10$ bar	$Pred \leq 0,5$ bar	$P_{stat} = 0,1$ do 0,3 bar
VIGIFLAM VQ HW	Kst max 500	$P_{max} \leq 10$ bar	$Pred \leq 2,3$ bar*	$P_{stat} = 0,1$ do 0,3 bar

*Pred <1,85 dla VQ > 586x920

» CERTYFIKATY

- Ex II GD
- EN II 2 D
- EN 16009
- INERIS 14ATEX0049X
- INERIS 08ATEXQ406



BEZPŁOMIENIOWE ODCIĄŻANIE WYBUCHU

SPECYFIKACJA VIGIFLAM VQ

VIGIFLAM VQ	W POŁĄCZENIU Z PANELEM ODCIĄŻAJĄCYM		ŚRUBY	
MODEL	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA	LICZBA	ROZMIAR
170 x 470 mm	170 x 470 mm	0,0785 m ²	20	M10 x 30
270 x 458 mm	270 x 458 mm	0,1220 m ²	22	M10 x 30
300 x 500 mm	300 x 500 mm	0,1480 m ²	24	M10 x 30
305 x 610 mm	305 x 610 mm	0,1840 m ²	26	M10 x 30
350 x 650 mm	350 x 650 mm	0,2250 m ²	26	M10 x 30
490 x 590 mm	490 x 590 mm	0,2865 m ²	32	M10 x 30
610 x 610 mm	610 x 610 mm	0,3695 m ²	32	M10 x 30
457 x 890 mm	457 x 890 mm	0,4040 m ²	34	M10 x 30
586 x 920 mm	586 x 920 mm	0,5360 m ²	42	M10 x 30
645 x 1130 mm	645 x 1130 mm	0,7250 m ²	34	M10 x 30
920 x 920 mm	920 x 920 mm	0,8425 m ²	50	M10 x 30
1130 x 1130 mm	1130 x 1130 mm	1,2720 m ²	58	M10 x 30



WYPOSAŻENIE

- okienko inspekcyjne
- drzwi umożliwiające dostęp
- opcje dodatkowe:
 - pokrywa ochronna
 - wykonanie ze stali nierdzewnej



DEFLEKTORY KIERUNKOWE - VIGISPACE

Podczas wystąpienia wybuchu, w celu ochrony personelu, sąsiadujących budynków i sprzętu należy nie tylko zmniejszyć ciśnienie wewnątrz zbiornika ale jeszcze ukierunkować je wraz z płomieniem ku górze, w bezpieczne miejsce. Dlatego polecamy stosowanie deflektorów VIGISPACE.

Deflektory kierują wybuch ku górze redukując wymaganą i wyłączoną z użytkowania powierzchnię strefy bezpieczeństwa do minimum. Zyskujemy użyteczną przestrzeń, zapewniając jednocześnie maksymalną ochronę przed skutkami wybuchu.

» PODSTAWOWE DANE:

- Kst max ≤ 200 .bar/s
- Pmax: 10 bar
- Pred urządzenia chronionego: $\leq 0,7$ bar
- Kąt odciążenia: 35° w górę
- Pstat: $\leq 0,1$ bar
- Śred. hydrauliczna: Dh $\leq 1,2$ m
- Efektywność: 60%
- Strefa bezpieczeństwa: 2 m



- » Deflektor kierunkowy VigiSpace można używać **wyłącznie** z panelami Vigilex VL lub VD o ciśnieniu rozrywającym ≤ 100 mbar.



ZAWÓR ZWROTNY VIGIFLAP

Zawory zwrotne VIGIFLAP montowane na odcinkach rurowych mają za zadanie powstrzymać rozprzestrzenianie się nadciśnienia i płomienia wybuchu powstałego np. w odpylaczu. Gdy dojdzie do wybuchu, klapa zaworu zamykana jest przez falę uderzeniową i tym samym odcina wybuch od innych części ciągu technologicznego.

Zawory mogą być montowane zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej, w ustalonej odległości instalacyjnej, dzięki czemu mogą one stanowić wielopoziomową ochronę danego systemu. Odblokowanie klapy odbywa się ręcznie.



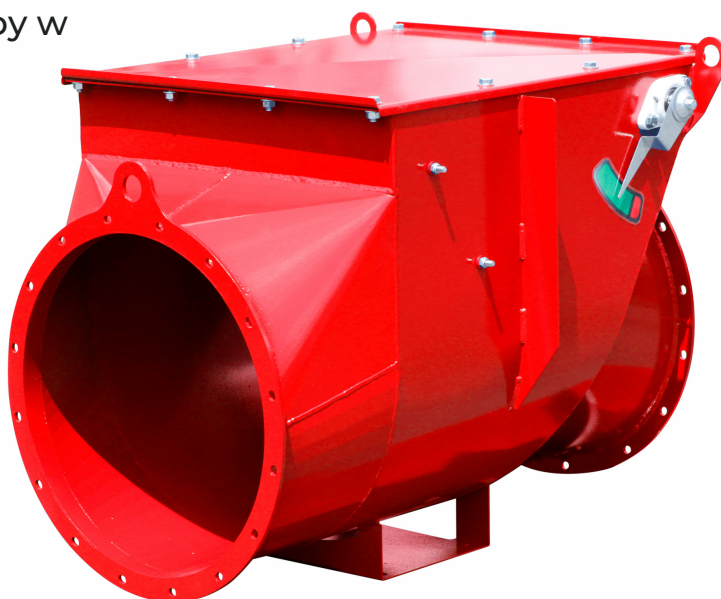
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- Korpus ze stali czarnej malowanej
- Klapa zaworu ze stali nierdzewnej
- Średnice od $\varnothing 160\text{mm}$ do $\varnothing 800\text{mm}$
- Uszczelka EPDM FDA: -30°C do $+70^{\circ}\text{C}/14\text{F}^{\circ}$ do 158F°
- Konstrukcja kołnierzy ISO i ANSI
- Czujnik indukcyjny (bez ATEX) wskazujący zamknięcie klapy w przypadku wybuchu



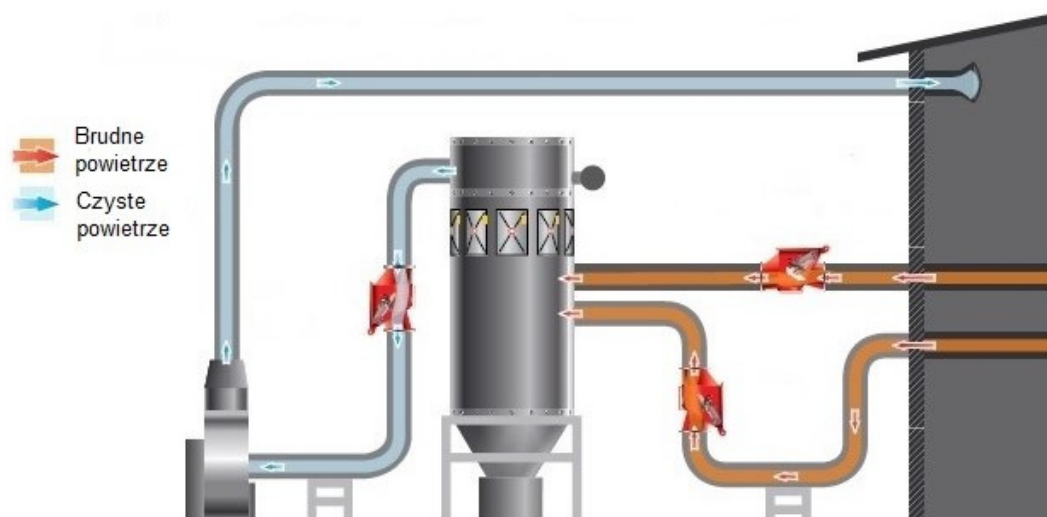
CERTYFIKATY

- INERIS 19ATEX0016X
- 2014/34/UE
- EN16447, EN 15089
- EN 1127-1, EN 14460
- NFPA 69:2019
- INERIS 08ATEXQ406
- ISO9001:2015



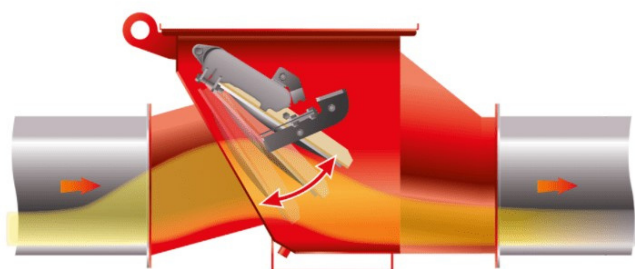
ZAWORY ZWROTNE - IZOLOWANIE WYBUCHU

Zawory VIGIFLAP montowane są zarówno po czystej jak i brudnej stronie odpylacza i co istotne, mogą być montowane na rurociągu w pionie lub poziomie. Poniżej przedstawiamy przykładowe pozycje zaworów w układzie odpylającym:



1 Kłapa jest otwarta przez przepływ powietrza

OTWARCIE KLAPY
W TRYBIE
SWOBODNYM



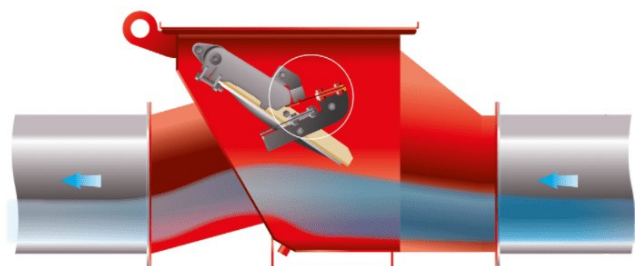
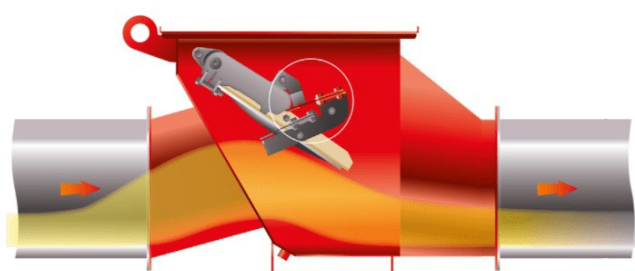
2 Kłapa jest otwarta w pozycji zablokowanej

OTWARCIE KLAPY
W TRYBIE
ZABLOKOWANYM

pozycja kłapy
dla przepływu
brudnego
powietrza

LUB

pozycja kłapy
dla przepływu
czystego
powietrza



ZAWORY ZWROTNE - IZOLOWANIE WYBUCHU

W trakcie wybuchu klapa zaworu zostaje zamknięta przez falę uderzeniową i zatrzaśnięta. W celu ponownego ustawienia klapy w pozycji otwartej trzeba to wykonać ręcznie.



Uzyskanie certyfikatu ATEX (nr 19ATEX0016X) zgodnie z normą EN16447:2014 wymagało przeprowadzenia odpowiednich badań. Badania zostały wykonane w instytucie INERIS we Francji w możliwie najcięższych warunkach aby jak najlepiej odzwierciedlić rzeczywiste warunki, w jakich nasz produkt ma za zadanie funkcjonować.

Dlatego też przeprowadzone testy odbywały się:

- z zaworem zainstalowanym nie na końcu rurociągu ale z długim odcinkiem rurociągu za zaworem;
- z klapą zaworu w pozycji całkowicie otwartej;
- do każdego z testów na zbiorniku stosowano panele dekompresyjne, tak jak ma to miejsce w rzeczywistości.



Powyżej zdjęcia z badań zaworu VIGIFLAP d800 (zbiornik 10m³, pył Kst250 bar.m/s)



V-DEX DYWERTERY EKSPLOZYJNE

Dywertery eksplozyjne V-DEX to urządzenia służące do przekierowania wybuchów rozchodzących się wewnątrz rurociągów. Dywertery odciążają wybuch zapobiegając rozprzestrzenianiu się nadciśnienia oraz płomieni do innych połączonych rurociągami zbiorników.

Dywertery V-DEX zmniejszają ryzyko rozprzestrzeniania się płomienia.

MODEL	KST MAX 500	Pred. Max	PMAX	PYŁ
V-DEX	$St2 \leq 300 \text{ bar.m/s}$	0,8 bar	$\leq 12 \text{ bar}$	każdy rodzaj pyłu



WYPOSAŻENIE

- obudowa ze stali węglowej
- wypukły panel dekompresyjny VD



OPCJE DODATKOWE

- obudowa ze stali nierdzewnej
- kanał odciążający



CERTYFIKATY

- EN 14797
- EN 14491



SYSTEMY I URZĄDZENIA OCHRONNE ATEX

- panele dekompresyjne
- bezpłomieniowe odciążanie wybuchu
- deflektory kierunkowe
- zawory zwrotne izolujące wybuch
- dywertery eksplozyjne
- zawory całkowite izolujące wybuch

Filtrowent International
Boruja Nowa 131A
64-300 Nowy Tomyśl
Tel.: +48 61 44 22 462
www.filtrowent.com.pl
E-mail: info@filtrowent.eu

