



Specyfikacje techniczne (TPH)

dotyczące produkcji filtrów gazowych (filtrów NBC) typu
GF 40, 75, 150, 300 i 600 dla obiektów obrony cywilnej

14 kwietnia 2015

Spis treści

1	Podstawy	4
2	Przepisy uzupełniające	4
3	Zakres stosowania.....	5
4	Rodzaj działalności.....	5
5	Parametry	6
5.1	Odporność na wstrząsy gruntowe	6
5.2	Odporność na podmuch powietrza	6
6	Schematyczna konstrukcja filtrów gazowych.....	7
6.1	Schemat konstrukcji GF 40, 75 i 150	7
6.2	Schemat konstrukcji GF 300.....	8
6.3	Schemat konstrukcji GF 600.....	9
7	Opis komponentów, konstrukcja, specyfikacja, wymagania testowe	10
7.1	Opis filtra gazowego	10
7.2	Obudowa	10
7.3	Sekcja filtra aerozolowego.....	10
7.4	Sekcja filtra gazowego.....	10
7.5	Złącza i zaciski.....	11
7.6	Materiał uszczelniający	11
7.7	Wyrównanie potencjałów	11
7.8	Oznakowanie filtrów gazowych.....	12
7.8.1	Tabliczka znamionowa	12
7.8.2	Kierunek przepływu powietrza	12
7.8.3	Dodatkowe oznaczenia dla GF 600	12
7.9	Obróbka powierzchni	12
7.10	Ochrona przed kurzem	12
7.11	Opakowanie	13
7.12	Plastikowa osłona	13
8	Dokumenty techniczne.....	13
9	Zarządzanie jakością	13
10	Postanowienia końcowe	13

1 Podstawy

- Federalna ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej (CPDA)..
- Rozporządzenie w sprawie obrony cywilnej (ZSV).
- Techniczne wytyczne dotyczące obiektów ochronnych organizacji i służb medycznych (TWO)
- Techniczne wytyczne dotyczące specjalnych schronów (TWS)
- Techniczne wytyczne dotyczące budowy obowiązkowych schronów (TWP)
- Techniczne wytyczne dotyczące odnowy obiektów i specjalnych schronów (obiekty TWE)
- Wytyczne techniczne dotyczące renowacji schronów o pojemności do 200 miejsc (schrony TWE)
- Techniczne wytyczne dotyczące odporności elementów montażowych w budowach ochrony ludności na wstrząsy (TW Schock)
- Wytyczne techniczne dotyczące zarządzania jakością komponentów obrony cywilnej podlegających badaniom

2 Przepisy uzupełniające

- Wytyczne techniczne dotyczące tabliczek znamionowych, instrukcji montażu, eksploatacji i konserwacji elementów instalacyjnych podlegających obowiązkowi kontroli przez BABS
- Specyfikacja techniczna dotycząca ochrony powierzchni metali TPH-12 BABS
- Wytyczne techniczne dotyczące elementów formowanych i półproduktów z tworzyw termoplastycznych lub termoutwardzalnych oraz elastomerów (tworzyw sztucznych i gumy), mas odlewniczych, klejów TPH-10 FOCP
- Specyfikacja techniczna dotycząca węgla aktywnego w filtrach ochronnych ABC TPH-07 BABS
- Specyfikacja techniczna dla papieru filtracyjnego do filtrów ABC TPH-08 BABS
- Wytyczne techniczne dotyczące materiałów przeciwpylowych stosowanych w filtrach NBC, TPH-09 FOCP
- Przepisy i plany badań LABOR SPIEZ. (Przepisy i plany badań podlegają zmianom wprowadzanym przez LABOR SPIEZ. Można je przeglądać na miejscu. Nie są publikowane w Internecie)

3 Zakres zastosowania

Filtry gazowe spełniające wymagania niniejszych specyfikacji technicznych mogą być instalowane w nowych obiektach ochronnych i schronach, które zgodnie z TWE są przeznaczone do renowacji.

Filtry gazowe są ważnymi elementami obiektów ochronnych.

W pojedynczych obiektach ochronnych przewidziano następujące filtry gazowe:

Schrony TWP	GF 40
Schrony TWP i TWS	GF 75
Schrony TWP i TWS, obiekty TWO	GF 150
Schrony TWS	GF 300
Schrony TWS i obiekty TWO	GF 600

4 Rodzaj działania

W obiektach ochronnych przewidziano następujące tryby pracy wentylacji:

- Tryb cyrkulacji powietrza
- Tryb filtrowania
- Tryb świeżego powietrza
- Tryb awaryjny
- Tryb konserwacji.

Filtry wyprodukowane zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną są stosowane w trybie filtrowania i awaryjnym i są zaprojektowane do przemieszczania następujących objętości powietrza i pokonywania następującego oporu przepływu:

Typ filtra	Objętość powietrza	Opór przepływu
GF 40 dla	40 m ³ /h (0,011 m ³ /s)	maks. 600 paskali
GF 75 dla	75 m ³ /h (0,021 m ³ /s)	maks. 600 Pascal
GF 150 dla	150 m ³ /h (0,042 m ³ /s)	maks. 600 Pascal
GF 300 dla	300 m ³ /h (0,083 m ³ /s)	maks. 650 Pascal
GF 600 dla	600 m ³ /h (0,167 m ³ /s)	800 ±40 Pascal ¹⁾

¹⁾ z rurą pionową

Nominalna objętość powietrza to ilość powietrza, do której filtr gazowy musi być przystosowany i dla której jest testowany. Opiera się ona na ciśnieniu atmosferycznym wynoszącym 945 mbar i temperaturze 20 °C.

Filtry o wydajności do 300 m³ /h są obsługiwane przez odpowiednie urządzenia wentylacyjne, natomiast model GF 600 w połączeniu z centralnym urządzeniem wentylacyjnym.

5 Parametry

5.1 Odporność na wstrząsy gruntu

Filtry gazowe muszą spełniać wymagania TW dotyczące odporności na wstrząsy.

Śruby kotwiące muszą być zatwierdzone przez BZS i mieć takie wymiary, aby wytrzymały siły, które mogą być przenoszone z (normowanej) szyny montażowej.

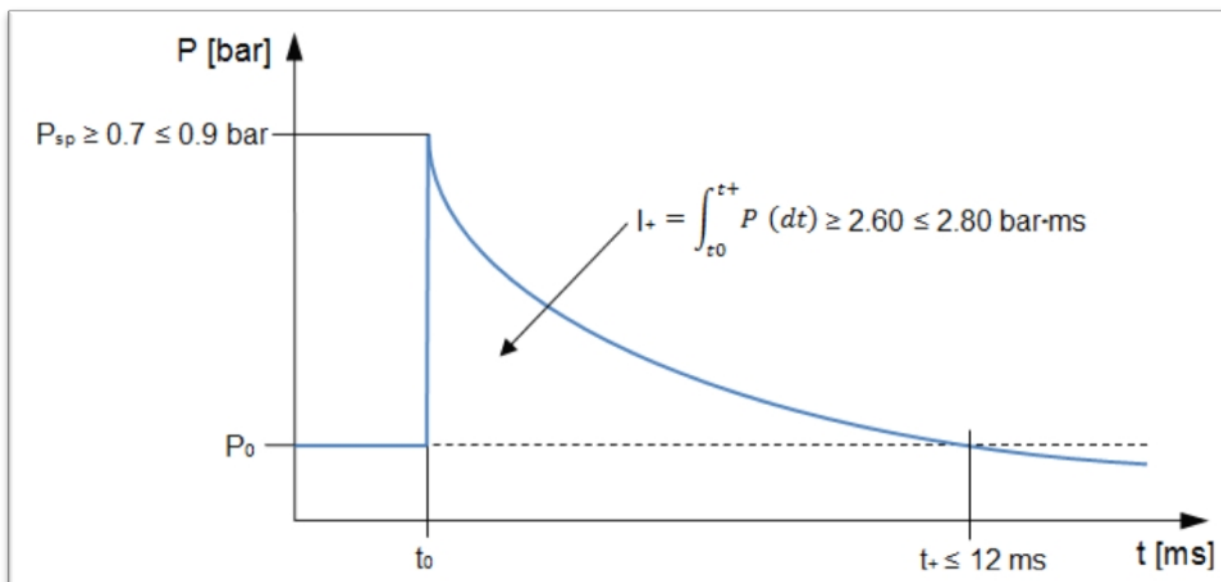
W przypadku filtrów gazowych GF 600 należy stosować następujące połączenia (wymiały zgodnie z szablonem wiercenia):

- Z ramą podstawową osadzoną w fundamencie betonowym i śrubami maszynowymi
- Z śrubami kotwiącymi zatwierdzonymi przez BZS

5.2 Odporność na podmuch powietrza

Filtry gazowe muszą wytrzymać następujący profil obciążenia podmuchami powietrza:

- szczytowe nadciśnienie: $p_{sp} \geq 0,7 \leq 0,9$ bar
- Czas trwania fazy nadciśnienia: $I_+ \geq 2,60 \leq 2,80$ bar·ms
- Czas trwania fazy nadciśnienia: $t_+ \leq 12$ ms



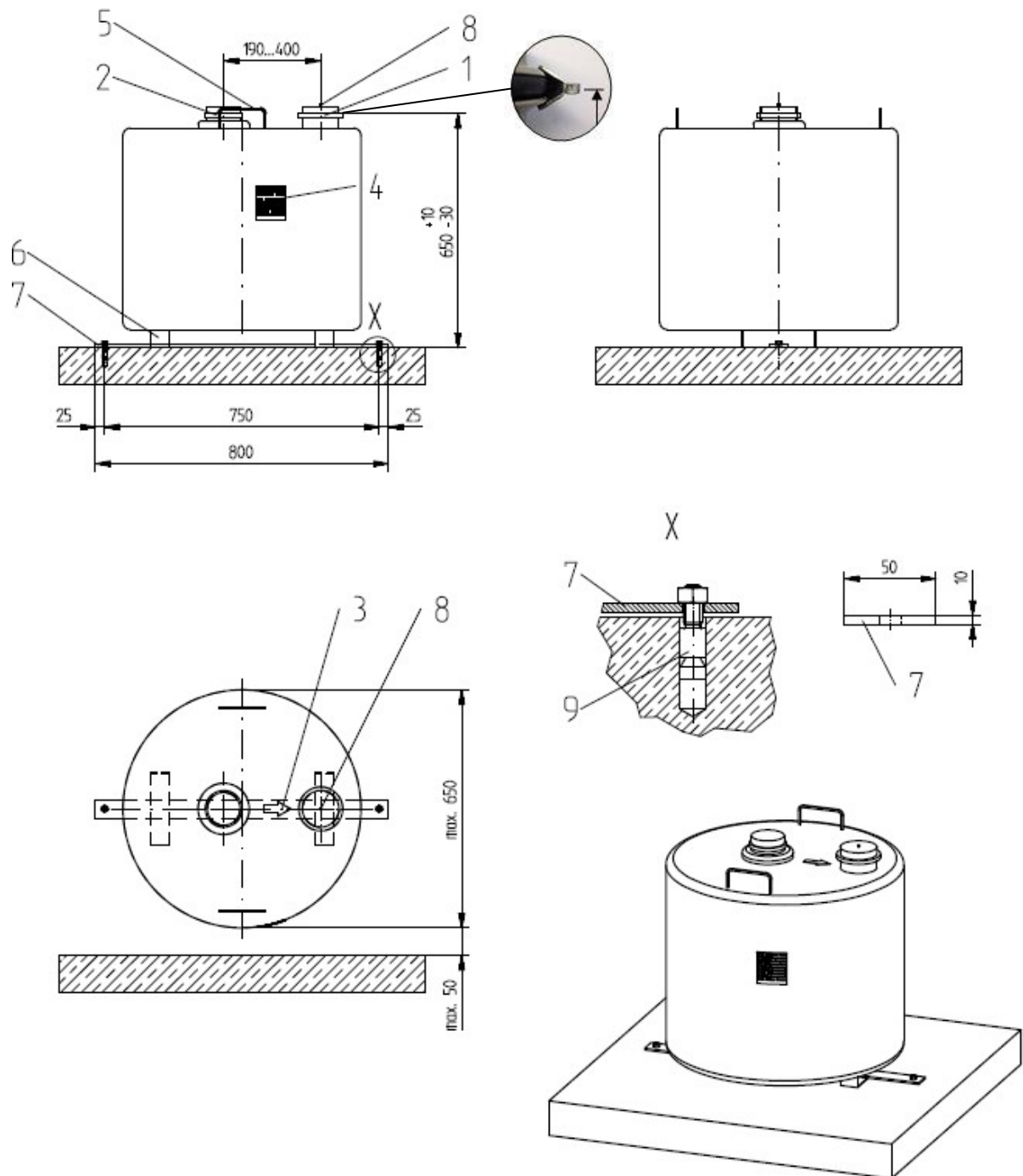
Uproszczony wykres profilu obciążenia strumieniem powietrza

Podmuch powietrza jest kierowany do wlotu powietrza filtra gazowego

Po przeprowadzeniu testu obciążenia wstrząsem gruntowym i podmuchami powietrza należy również zapewnić prawidłowe działanie, w szczególności szczelność obudowy oraz skuteczność separacji aerozolu i gazu.

6 Schematyczna konstrukcja filtrów gazowych

6.1 Schemat konstrukcji GF 40, 75 i 150



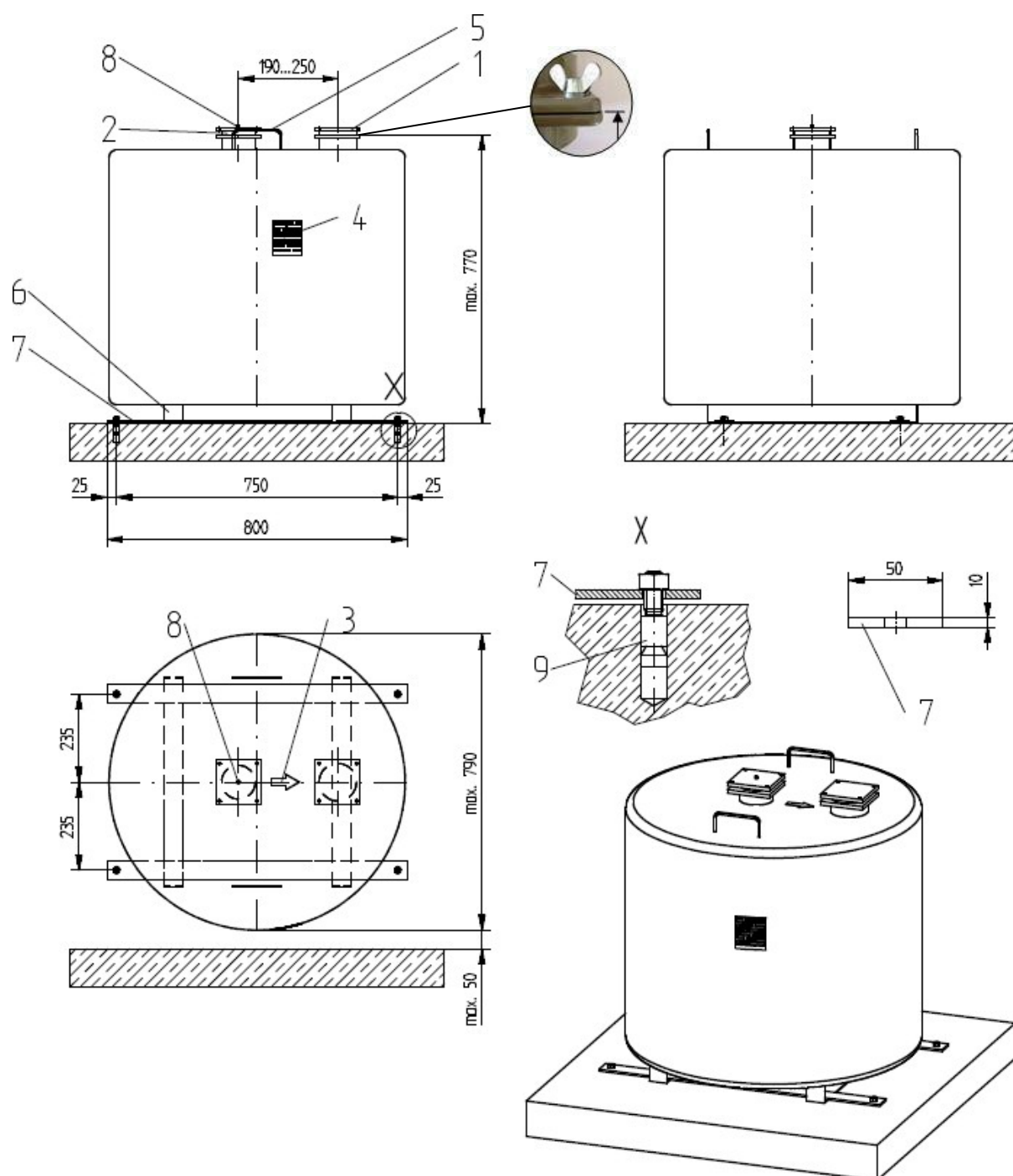
Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 | Zapięcie zgodnie z rysunkiem BZS nr 65 - 5/1 |
| 2 | Zapięcie zgodnie z rysunkiem BZS nr 65 - 5/2 |
| 3 | Strzałka wskazująca kierunek przepływu powietrza |
| 4 | Tabliczki znamionowe |
| 5 | Uchwyty transportowe |
| 6 | Moduły montażowe |
| 7 | Szyna montażowa / stalowa 37,2 |
| 8 | Śruba nadmiarowa ciśnienia M8 |
| 9 | Śruby kotwiące zatwierdzone przez BZS |

Liczba sztuk

- | | |
|---|---------|
| 1 | 1 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 lub 2 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |
| 7 | 1 |
| 8 | 1 |
| 9 | 2 |

6.2 Schemat konstrukcji GF 300



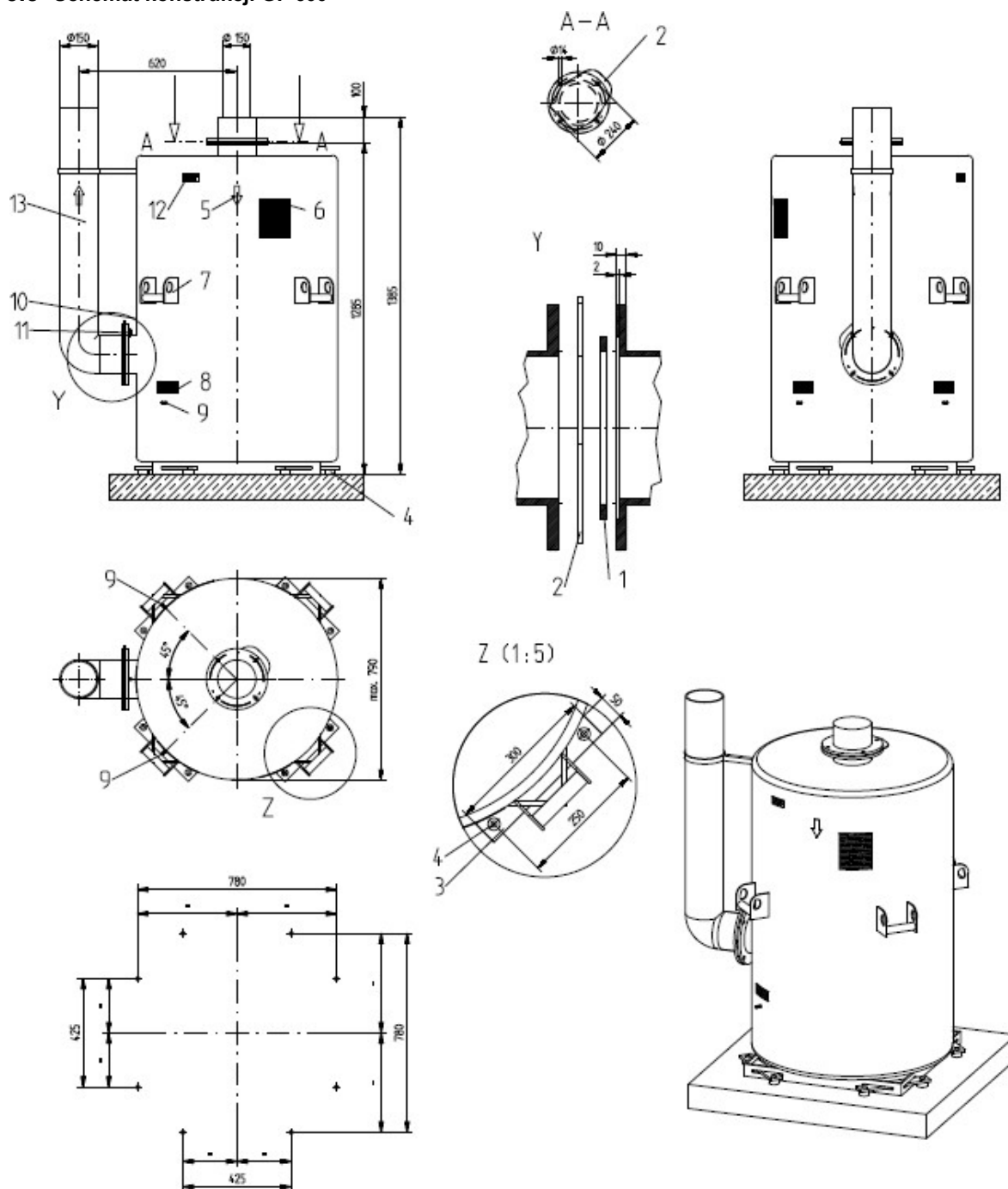
Klucz

- 1+2 Płyta zamkowa zgodnie z rysunkiem
BZS nr 92 - 027.1 do 5
- 3 Strzałka wskazująca kierunek przepływu
powietrza
- 4 Tabliczka znamionowa
- 5 Uchwyty transportowe
- 6 Moduły montażowe
- 7 Szyna montażowa / stalowa 37,2
- 8 Śruba nadmiarowa ciśnienia M8
- 9 Śruby kotwiące zatwierdzone przez BZS

Liczba sztuk

- 1
- 1
- 1 lub 2
- 2
- 2
- 1
- 1
- 2

6.3 Schemat konstrukcji GF 600



Klucz

- 1 Uszczelka $\varnothing 178/158 \times 5$
- 2 Ślepa tarcza
- 3 Szyna montażowa 50 x 10
- 4 Element dystansowy
- 5 Strzałki wskazujące kierunek przepływu powietrza
- 6 Tabliczka znamionowa
- 5 Uchwyty transportowe
- 8 Płytki wyrównująca potencjał
- 9 Śruba wyrównująca potencjał
- 10 Płytki odciążająca ciśnienie
- 11 Śruba nadmiarowa ciśnienia M8
- 12 Ostrzeżenie „NIE PRZECHYLAĆ”
- 13 Rura pionowa

Liczba sztuk

- 2
- 2
- 4
- 8
- 4
- 2
- 4
- 2
- 2
- 1
- 1
- 2
- 1

7 Opis elementów, konstrukcji, specyfikacji, wymagań testowych

7.1 Opis filtra gazowego

Filtr gazowy jest filtrem kombinowanym składającym się z części aerozolowej i części gazowej. Te dwie części filtra należy umieścić w taki sposób, aby były penetrowane w podanej kolejności.

7.2 Obudowa

Należy przestrzegać wytycznych podanych w punktach 6.1 do 6.3 (wymiały, wyposażenie).

Obudowa filtra musi być odporna na ciśnienie i szczelna:

- Gazoszczelne zatyczki lub zaślepki na króćcach wlotu i wylotu powietrza
- Nadciśnienie lub podciśnienie ± 50 kPa (GF 600 ± 70 / $- 50$ kPa) spowodowane wahaniami temperatury nie może wpływać na działanie filtra.
- W przypadku ciśnienia testowego ± 3000 Pa wewnątrz obudowy strata ciśnienia nie może przekraczać ± 20 Pa na minutę.

Aby zapobiec uszkodzeniu filtra gazowego podczas obsługi, kanał wlotowy powietrza musi być chroniony kratką lub blachą perforowaną.

Obudowa musi być skonstruowana w taki sposób, aby producent mógł ją otworzyć w celu przeprowadzenia przeglądu bez ryzyka jej zniszczenia.

Wszystkie zamknięcia (nakrętki lub zaślepki, pierścienie blokujące i śruby nadmiarowe) muszą być zabezpieczone drutem w taki sposób, aby ich otwarcie było widoczne po zniszczeniu plomb.

7.3 Sekcja filtra aerozolowego

Aby usunąć aerozole, powietrze filtrowane musi przepływać przez pakiet plisowanego medium filtrującego aerozole. Musi ono spełniać wymagania określone w specyfikacjach technicznych TPH-08 dla papieru filtrującego aerozole w filtrach NBC.

Całkowita powierzchnia filtra aerozolowego musi być tak duża, aby prędkość czołowa nie przekraczała 1,5 cm/s.

Jego przepuszczalność dla aerozoli jest badana przy użyciu DEHS [di (2-etyloheksyl)- kwas sebacynowy-ester]; procedura badania zgodnie z normą EN 1822-5. Początkowa przepuszczalność dla MPPS (najbardziej penetrująca wielkość cząstek) nie może przekraczać 0,005 % całkowitej liczby cząstek.

7.4 Sekcja filtra gazowego

W celu usunięcia gazów (sorpcja) powietrze filtrowane musi przepływać przez warstwę granulowanego węgla aktywnego, który musi spełniać wymagania określone w specyfikacjach technicznych dotyczących węgla aktywnego w filtrach NBC (TPH-07). Musi być on wypełniony w taki sposób, aby uzyskać najlepszą gęstość upakowania. Wilgotność po zamknięciu (w gotowym, zamkniętym filtrze) nie może przekraczać 5 procent masy.

Warstwa węgla aktywnego (warstwa sorpcyjna) powinna mieć objętość właściwą co najmniej 0,44 l węgla aktywnego na m³ /h przefiltrowanego powietrza, tj.

- GF40: co najmniej 17,6 l
- GF75: co najmniej 33 l
- GF150: co najmniej 66 l
- GF300: co najmniej 132 l
- GF600: co najmniej 264 l

Wydajność separacji gazu lub zdolność sorpcji gazu przez filtr jest testowana przy użyciu cykloheksanu. Obowiązują następujące wymagania:

- Wyciek: początkowy wyciek z filtra nie większy niż 0,01 % stężenia testowego
- Wydajność: absorpcja filtra co najmniej taka sama jak w badaniach laboratoryjnych danej partii węgla aktywnego, ekstrapolowana do minimalnej wymaganej objętości węgla aktywnego.

Złoże węgla wypełnione granulatem węgla aktywnego musi być zabezpieczone elastycznym (sprężynowym) zamknięciem przed wyciekami spowodowanymi ewentualnym osiadaniem. Wydajność separacji gazów musi być również zapewniona po uderzeniach podczas transportu i przeładunku lub po wystawieniu na działanie podmuchu powietrza i wstrząsu fizycznego.

7.5 Złącza i zaciski

Złącze łączące się z elastycznym przewodem podczas pracy na świeżym powietrzu lub z filtrem gazowym podczas pracy filtra musi dokładnie pasować do gniazda wlotu i wylotu powietrza filtra gazowego.

Zapięcia są wymienione w poniższej tabeli:

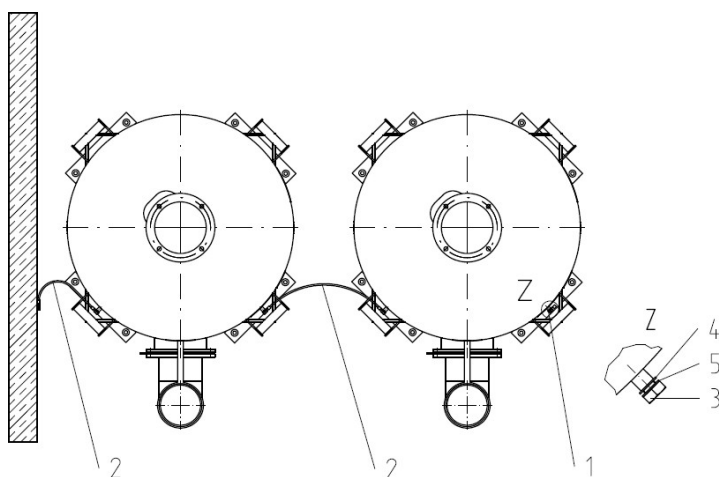
Zapięcie do	Produkcja zgodnie z
GF 40 do 150	Numer zatwierdzenia BZS T 65-005
GF 300	Rysunek BZS nr 92 - 027.1 do 5 (NW175)
GF 600	Pozycja rysunku 6.3

7.6 Materiał uszczelniający

Uszczelki, spoiny klejowe i polimery odlewnicze muszą spełniać wymagania techniczne (TPH-10) określone dla formowanych tworzyw termoplastycznych, materiałów termoutwardzalnych, elastomerów lub półproduktów (tworzyw sztucznych i gumy), dla mas odlewniczych i klejów (TPH-10).

7.7 Wyrównanie potencjałów

GF 600 posiada dwie śruby uziemiające, do których należy podłączyć przewód wyrównawczy potencjałów zgodnie z rysunkami w punkcie 6.3 (wygięty pod kątem 90°).



Klucz

- 1 Punkt mocowania przewodu wyrównawczego potencjałów (WeZS)
- 2 Przewód wyrównawczy potencjałów
- 3 Śruba sześciokątna M10 x 16
- 4 Podkładka M 10
- 5 Pierścień sprężynowy M10

7.8 Oznakowanie filtrów gazowych

Filtry gazowe muszą być oznakowane zgodnie z wytycznymi technicznymi dotyczącymi tabliczki znamionowej, montażu, instrukcji obsługi i konserwacji części instalacyjnych podlegających testom FOCP.

7.8.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa (należy zamontować dwie tabliczki przymocowane do boku filtra gazowego) musi zawierać następujące informacje:

- Producent
- Typ filtra
- Numer produkcyjny
- Numer homologacji
- Numer zatwierdzenia węgla aktywnego
- Numer partii węgla aktywnego
- Waga filtra (dokładność zgodnie z poniższymi informacjami)
- Data produkcji
- Załącznik

Waga filtra podana w następujący sposób:

- Maksymalne odchylenie:
 - GF 40 i GF 75: 0,1 kg
 - GF 150 i GF 300: 0,2 kg
 - GF 600: 0,5 kg
- Wliczone w masę:
 - GF 40, GF 75, GF 150 i GF 300:
 - z nakładkami zamykającymi, podkładkami i śrubami,
 - bez pokrywy z tworzywa sztucznego, szyny montażowej i śrub kotwiących
 - GF 600:
 - ze wszystkimi kołnierzami łączącymi (ślepyimi tarczami, przewodami wejściowymi i rurą pionową)
 - bez elastycznych węży, wsporników, szyn montażowych, śrub kotwiących lub śrub

7.8.2 Kierunek przepływu powietrza

Kierunek przepływu powietrza musi być oznaczony strzałką (w przypadku GF z pionową rurą co najmniej 4 strzałkami).

7.8.3 Dodatkowe oznaczenia dla GF 600

- Oznaczenie śruby nadmiarowej ciśnienia
- Oznaczenie śrub wyrównujących potencjał
- Ostrzeżenie „NIE PRZECHYLAĆ”

7.9 Obróbka powierzchni

Wszystkie moduły muszą być wykonane z materiału antykorozyjnego lub poddane obróbce antykorozyjnej zgodnie ze specyfikacjami technicznymi dotyczącymi ochrony powierzchni metali stosowanych w ochronie ludności (TPH-12).

7.10 Ochrona przed pyłem

Złoże węgla aktywnego musi być chronione przed kurzem zarówno po stronie wlotowej, jak i wylotowej. Materiał użyty do ochrony przed kurzem musi spełniać odpowiednie wymagania techniczne dla filtrów NBC (TPH-09).

7.11 Opakowanie

Aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniami podczas transportu, filtry gazowe muszą być dostarczane w oryginalnym opakowaniu.

7.12 Plastikowa osłona

Wraz z filtrami gazowymi GF 40, 75, 150 i 300 należy dostarczyć plastikową osłonę. (ochrona przed kurzem i brudem)

8 Dokumentacja techniczna

Instrukcje zgodne z wytycznymi technicznymi dotyczącymi tabliczek znamionowych, montażu, obsługi i konserwacji muszą być dołączone do każdej dostawy części instalacyjnych podlegających kontroli FOCP.

9 Zarządzanie jakością

Jakość jest zapewniona zgodnie z wytycznymi dotyczącymi zarządzania jakością dla komponentów ochrony cywilnej podlegających testom.

10 Postanowienia końcowe

Niniejsze specyfikacje techniczne wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2015 r. i zastępują:

- Specyfikacje techniczne dotyczące produkcji filtrów gazowych (filtrów NBC) typu GF 40, 75, 150, 300 i 600 dla obiektów ochrony cywilnej z dnia 1 stycznia 1994 r.
- Wszystkie istniejące koncesje pozostają ważne do oficjalnej daty wygaśnięcia.
- Niniejsze specyfikacje techniczne mają pierwszeństwo przed specyfikacjami technicznymi TWO / TWP / TWS / TWE / TWK lub TW-Shock.

Niniejsze specyfikacje techniczne mają pełne zastosowanie do wszystkich wniosków o koncesję otrzymanych przez FOCP po 1 lipca 2015 r.