



PORADNIK

Jak dobrać zbiornik ciśnieniowy?

SPIS TREŚCI

1. Zadania zbiornika ciśnieniowego	3
2. Typ zbiornika – poziomy vs poziomy	3
3. Wielkość zbiornika	3
4. Ciśnienie robocze	4
5. Wielkość przyłączy	5
6. Zabezpieczenie antykorozyjne	6
7. Dobór zaworu bezpieczeństwa	7
8. Instalacja zbiornika	7
9. Konserwacja zbiornika	8
10. Dozór techniczny	8
11. Dokumentacja zbiornika	8
12. Zbiorniki KOMNINO	9

1. Zadania zbiornika ciśnieniowego

Zbiornik ciśnieniowy jest podstawowym elementem każdej sieci sprężonego powietrza. Magazynuje on sprężone powietrze i jest buforem pomiędzy sprężarką a urządzeniami odbiorczymi.

Funkcje zbiornika ciśnieniowego:

- zapewnia stałą dostępność sprężonego powietrza w sieci
- redukuje wahania ciśnienia w sieci sprężonego powietrza
- zapewnia płynną pracę sprężarki (zapobiega zbyt częstemu włączaniu się/ wyłączeniu)
- chłodzi sprężone powietrze (m.in. zwiększa wydajność osuszacza)
- usuwa wstępnie wodę z sieci sprężonego powietrza

2. Typ zbiornika – poziomy vs pionowy

Większość sprzedawanych zbiorników to zbiorniki pionowe, które z reguły są tańsze. Zbiornik poziomy wybierany jest w przypadku ograniczeń wysokości w miejscu pracy lub w przypadku posadowienia sprężarki na zbiorniku.



Zbiornik 500 l przystosowany do montażu sprężarki i osuszacza

3. Wielkość zbiornika

Wielkość zbiornika zależy przede wszystkim od wydajności sprężarki/ sprężarek, charakterystyki odbioru sprężonego powietrza (stały/ przerywany, równomierny/ skokowy) oraz konfiguracji sprężarek i miejsca instalacji. Większość producentów zaleca wielkość zbiornika wynoszącą min. 20-30% wydajności sprężarki (łącznej wydajności w przypadku kilku kompresorów w sprężarkowni). Poniższa tabela zawiera sugerowaną wielkość zbiornika w przypadku montażu za sprężarką i równomiernego oraz stałego odbioru sprężonego powietrza.

Moc silnika sprężarki/ sprężarek [kW]	Wydajność [m ³ /min]	Sugerowana wielkość zbiornika [m ³]
2,2-3	0,2 - 0,3	0,05 - 0,2
4-5	0,5 - 0,7	0,3 - 0,5
7,5	1-1,3	0,5-1
11	1,5-1,7	0,7-1
15-22	2,5 - 4	1-1,5
30-45	4,5 - 8	2-3
55-75	9-14	4-5
90-110	16-24	5-8
132-160	25-32	8-10
200-250	33-47	10-15

Jeśli odbiór jest przerywany lub nierównomierny, należy dobrać zbiornik o większej pojemności lub zamontować przed urządzeniem o skokowym poborze sprężonego powietrza dodatkowy zbiornik.

4. Ciśnienie robocze

Ciśnienie robocze zbiornika powinno być takie samo lub wyższe niż maksymalne ciśnienie robocze sprężarki. Najlepszym rozwiązaniem jest wybór zbiornik o ciśnieniu roboczym o 1 bar wyższym od max. ciśnienia roboczego sprężarki (np. 8 bar przy sprężarce 7 bar, 11 bar przy sprężarce 10-barowej). Zapobiegne to otwieraniu się zaworu bezpieczeństwa po osiągnięciu ciśnienia maksymalnego. Należy pamiętać o tym, że wszystkie ciśnienie robocze wszystkich elementów instalacji nie może być niższe niż maksymalne ciśnienie robocze sprężarki.



Zbiornik KP-1000-11/0,8 o pojemności 1000 l i ciśnieniu roboczym 11 bar

5. Wielkość przyłączy

Przyłącza zbiornika ciśnieniowego muszą być dostosowane do wydajności podłączonych sprężarek. Jeśli przyłącza będą zbyt małe, będą powodować dławienie, spadek ciśnienia i niepotrzebne straty energetyczne.

Moc silnika sprężarki/ sprężarek [kW]	Wydajność [m ³ /min]	Min. wielkość przyłącza [cal]
2,2-3	0,2 - 0,3	3/8"
4-5	0,5 - 0,7	1/2"
7,5-11	1-1,3	3/4"
15-22	2,5 - 4	1"
30-45	4,5 - 8	1 1/2"
55-75	9-14	2" (DN50)
90-110	16-24	2 1/2" (DN65)
132-160	25-32	3" (DN80)
200-250	33-47	4" (DN100)

Powyżej wielkości 2" należy stosować przyłącza kołnierzowe

6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zdecydowana większość zbiorników ciśnieniowych sprzedawanych w Polsce to zbiorniki „czarne”, nie zabezpieczone przed korozją. Podłączone są one najczęściej do sprężarek olejowych, które wytwarzają sprężone powietrze z niewielką zawartością oleju, która spowalnia proces korozji (ale go nie eliminuje!). Mimo, że jest to związane z wyższą ceną zbiorniku, zalecamy zakup zbiornik zabezpieczonego przed korozją.

Najczęściej stosowane zabezpieczenia antykorozyjne:

- powłoka antykorozyjna wewnątrz
- cynkowanie ogniowe
- wykonanie ze stali nierdzewnej

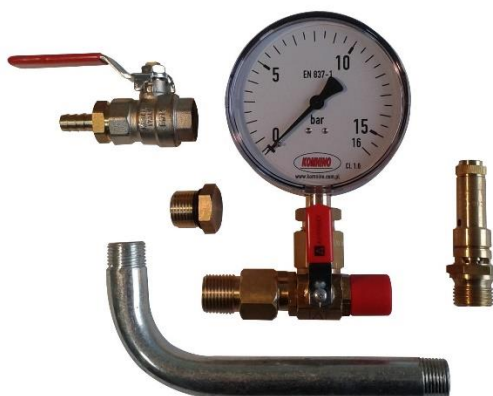
Stosunkowo niedrogą i skuteczną formą zabezpieczenia zbiornika ciśnieniowego jest powłoka antykorozyjna wewnątrz (zbiornik malowany wewnątrz specjalną farbą antykorozyjną).

ZALETY ZBIORNIKA ZABEZPIECZONEGO ANTYKOROZYJNIE:

- dłuższa żywotność
- brak zanieczyszczeń (rdza) zatykających spusty kondensatu, filtry i urządzenia odbiorcze

W przypadku podłączenia do sprężarek bezolejowych zbiornik musi być zabezpieczony antykorozyjnie.

Najbardziej narażoną na korozję częścią zbiornika jest dennica dolna, w której zbiera się woda (kondensat), która powstaje w procesie sprężania powietrza. **NALEŻY REGULARNIE USUWAĆ WODĘ ZE ZBIORNIKA CIŚNIENIOWEGO.** W tym celu zalecamy zawsze montaż automatycznego spustu kondensatu pod zbiornikiem.



Osprzęt zbiornika ciśnieniowego

7. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Zgodnie z przepisami każdy zbiornik ciśnieniowy musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

ZASADY DOBORU ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA:

- ciśnienie otwarcia nie może być wyższe niż maksymalne ciśnienie robocze zbiornika
- wydajność (przepustowość) zaworu musi być wyższa niż ŁĄCZNA wydajność sprężarek podłączonych do zbiornika
- przyłącze, do którego podłączony jest zawór nie może być większe niż przyłącze w miejscu montażu zaworu

Z reguły dobiera się zawory o ciśnieniu otwarcia równym maksymalnemu ciśnieniu roboczym zbiornika.

Jeśli planowana jest rozbudowa sieci sprężonego powietrza warto wybrać zawór o wyższej wydajności uwzględniającej sprężarkę, które mają być podłączone do zbiornika w przyszłości. Dzięki temu nie będzie konieczności wymiany zaworu na większy przy rozbudowie sieci sprężonego powietrza.

8. Instalacja zbiornika

1. Zbiornik należy zamontować w suchym miejscu zabezpieczonym przed zjawiskami atmosferycznymi o temperaturze powyżej 0 °C. W przypadku montażu na zewnątrz, należy zabezpieczyć zbiornik przed zamarzaniem wody zbierającej się w dennicy dolnej (izolacja, taśmy grzewcze, spusty kondensatu z grzałką itp.).
2. Rurociąg wlotowy należy podłączyć do dolnego przyłącza zbiornika, wylotowy – górnego.
3. Zbiornik należy wyposażić w zawór bezpieczeństwa, manometr i kurek manometryczny.
4. Optymalnym rozwiązaniem jest zamontowanie zbiornika bezpośrednio za sprężarką i przed urządzeniami uzdatniającymi (np. osuszaczami). Zapewnia to płynną pracę kompresora a zbiornik dodatkowo chłodzi sprężone powietrze.
5. W przypadku dużych instalacji dobrym rozwiązaniem jest zainstalowanie dodatkowego zbiornika na końcu instalacji – pozwoli to na stabilizację ciśnienia w sieci.
6. Sugerowana kolejność urządzeń w sieci sprężonego powietrza: sprężarka – separator cyklonowy - zbiornik ciśnieniowy – filtr wstępny – osuszacz – filtr dokładny – separator wody i oleju



Przykładowa sieć sprężonego powietrza i układ odprowadzania kondensatu

9. Konserwacja zbiornika

NALEŻY REGULARNIE USUWAĆ WODĘ ZE ZBIORNIKA. W przypadku zamontowania automatycznego spustu wody należy regularnie sprawdzać jego działanie (większość automatycznych zrzutów jest wyposażona w funkcję TEST). Częstotliwość usuwania wody ze zbiornika (kontroli działania spustu) jest uzależniona od ilości wody, która gromadzi się w zbiorniku.

10. Dozór techniczny

Zbiorniki sprężonego powietrza jako urządzenia ciśnieniowe podlegają nadzorowi Urzędu Dozoru Technicznego. Każdy zbiornik ciśnieniowy należy zarejestrować w lokalnym oddziale UDT i przeprowadzać regularne kontrole zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

11. Dokumentacja zbiornika

Każdy zbiornik i zawór bezpieczeństwa powinien być dostarczony z kompletem dokumentów umożliwiającym rejestrację w Urzędzie Dozoru Technicznego zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami (deklaracja zgodności, atesty, instrukcja obsługi w j. polskim itp.). Należy zwrócić na to szczególną uwagę szczególnie w przypadku zakupu zbiorników wyprodukowanych za granicą i zbiorników używanych.

	
DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE	
Producent:	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE „KOMNINO” Sp. z o.o.
Adres:	Komnino 8, 76-213 Gardna Wielka
Nazwa produktu:	Zbiornik ciśnieniowy KP-1000-11/0,8
Numer fabryczny	11171
Pojemność:	1000 l.
Rodzaj zastosowanej procedury oceny zgodności:	Dyrektywa 2014/68/UE z 15.05.2014r. Kategoria zagrożenia – IV, model B+P
Wymagania odniesienia:	Wzrostki Urzędu Dozoru Technicznego WUDT/UC/2002
Numer protokołu badania projektu	-
Numer certyfikatu badania typu	74781/JN001.005 z 27.02.2019r.
Numer certyfikatu zgodności	97103/JN012.03/15
Numer protokołu oceny końcowej	97103/JN012.02/15
Numer Jednostki Notyfikowanej	1433 UDT-CERT ul. Szczyliwicka 34, 02-353 Warszawa
Rodzaj zastosowanej próby ciśnieniowej	Wodna, PT=15,73 bar
Tabliczkę znamionową oznaczono znakiem CE i numerem Jednostki Notyfikowanej 1433.	
Komnino, 11.07.2023r.	
 PREZES ZARZĄDU Inż. Paweł Kosiński	

Deklaracja zgodności zbiornika ciśnieniowego

12. Zbiorniki KOMNINO

Firma KOMNINO jest wiodącym, polskim producentem zbiorników ciśnieniowych znanych ze swojej wysokiej jakości i długiej żywotności.

Firma KOMNINO posiada w swojej ofercie zbiorniki ciśnieniowe sprężonego powietrza, zbiorniki próżni, zbiorniki wody oraz zbiorniki hydroforowe o wielkości od 10 l do 50 000 l i ciśnieniu roboczym od 6 do 50 bar. Firma oferuje również wykonanie zbiorników na indywidualne zamówienie.

Opracowanie: SPIRUM 2023. Wszystkie prawa zastrzeżone



SPIRUM Ryszard Kapusta
ul. św. Filipa 23/4
31-150 Kraków
NIP 8141418792
REGON 520554693

Telefon: +48 609 729 073
E-mail: biuro@spirum.pl
www.spirum.pl