

## Taylor-Wharton

### Instrukcja obsługi

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE,  
XL-180/20-CE, XL-180/26-CE, XL-180/26 PB-CE,  
XL-240-CE, XL-240 PB-CE

Zanim zaczniecie Państwo użytkować lub dokonywać przeglądu zbiornika prosimy o uważne przeczytanie poniższej instrukcji.

Nie wolno dopuszczać aby nie przeszkolone osoby użytkowały lub konserwowały czy naprawiały zbiornik.

Jeżeli będą Państwo mieli jeszcze pytania to prosimy skierować się do swojego dostawcy.

| Spis treści                              | Strona |
|------------------------------------------|--------|
| 1. Wskazówki bezpieczeństwa              | 2      |
| 2. Opis zbiornika                        | 3      |
| 3. Dane techniczne                       | 4      |
| 4. Zastosowanie zbiornika                | 5      |
| 5. Urządzenia zabezpieczające            | 5      |
| 6. Użytkowanie                           | 6      |
| 7. Opis armatury                         | 7      |
| 8. Wzrost ciśnienia (tylko dla opcji PB) | 8      |
| 9. Napełnianie zbiornika                 | 9      |
| 10. Konserwacja                          | 11     |

# 1. Wskazówki bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo poprzez nadciśnienie.

Zbiorniki opisane w tej instrukcji mogą zawierać skroplone, silnie schłodzone gazy pod ciśnieniem do 1,5 bar. Nagłe wydobywanie się zawartości zbiornika w postaci zimnego gazu, cieczy lub oderwanie się jakiś elementów może doprowadzić do powstania obrażeń cielesnych.

Z uwagi na to wszelkie naprawy lub przeglądy mogą być przeprowadzane dopiero tylko wtedy gdy zostanie spuszczone całe ciśnienie a zawartość całkowicie wyparuje aby ciśnienie ponownie nie wzrosło.

Ekstremalne zimno - chronić oczy i skórę.

Kontakt oczu i skóry z kriogenicznymi cieczami lub zimnym gazem może doprowadzić do obrażeń podobnych do odmrożeń. Należy zawsze podczas pracy przy zbiorniku nosić odzież ochronną aby chronić oczy i skórę. Dotyczy to też tych sytuacji, w których istnieje możliwość kontaktu z zimną cieczą, gazem, armaturą, rurociągiem lub węzem.

Jeżeli ze zbiornika pobieramy ciecz lub gaz należy nosić okulary ochronne lub ochronę twarzy. Do ochrony skóry zaleca się nosić odzież z długimi rękawami oraz rękawice, które łatwo można włożyć i ściągnąć.

Ciecze kriogeniczne są głęboko schłodzone tzn. ich temp. przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym leży poniżej - 184 st. C.

Dobra wentylacja.

Także jeżeli niektóre gazy, które nie są trujące ani zapalne a mogą być transportowane lub magazynowane w tych zbiornikach, mogą w pomieszczeniach zamkniętych bez wystarczającej wentylacji doprowadzić do omdleń. Powietrze, które nie zawiera dostatecznej ilości tlenu powoduje zamroczenie, utratę świadomości lub nawet śmierć. Te gazy nie stanowią ostrzeżenia dla zmysłów człowieka i są normalnie wdychane jak powietrze atmosferyczne.

Należy się upewnić, że podczas pracy z tymi gazami mamy zapewnioną odpowiednią wentylację. Zbiorniki należy przechowywać w pomieszczeniach z dobrą wentylacją.

Stosować odpowiednie materiały.

Prosimy wykorzystywać tylko części zamienne, które są zatwierdzone przez TW Harsco.

Do tlenu należy stosować tylko elementy, które są oznaczone „oczyszczone do kontaktu z tlenem”.

Zawory bezpieczeństwa na przewodach z kriogenicznymi cieczami.

W zainstalowanych rurach i węzłach w każdym obszarze między zaworami odcinającymi musi być zamontowany odpowiedni zawór bezpieczeństwa. Zamknięty, skroplony gaz zwiększa swoją objętość podczas nagrzewania i może rozerwać wąż lub rurę.

Następstwem mogą być szkody materialne lub obrażenia.

Dokładne informacje na temat obchodzenia się z cieczami kriogenicznymi można uzyskać w następujących publikacjach:

- a) Przepisy zapobiegania wypadkom VBG 17 - Druckgase ( gazy ciśnieniowe )
- b) Przepisy zapobiegania wypadkom VBG 61 - Gase ( gazy )

Obie publikacje można nabyć w Carl Heymann Verlag, Köln/Berlin.

## 2. Opis zbiornika

XL 70 do XL 240 są zbiornikami próżniowo izolowanymi ze stali szlachetnej i przeznaczone do magazynowania i transportu ciekłego azotu. Zbiorniki odpowiadają wytycznej 1999 / 36 / EG o przenośnych urządzeniach ciśnieniowych i mogą być używane zarówno do transportu drogowego ciekłego azotu jak i do jego stacjonarnego wykorzystania w wielu różnych dziedzinach.

Szczególnie niski współczynnik wyparowania czyni z tych zbiorników niezależny, wysokiej klasy system zaopatrzenia w ciekły azot.

### 3. Dane techniczne

| Typ                                    |            | XL-70<br>PB | XL-120 | XL-120<br>PB | XL-160 | XL-180/20 | XL-180/26 | XL-180/26<br>PB | XL-240 | XL-240<br>PB |
|----------------------------------------|------------|-------------|--------|--------------|--------|-----------|-----------|-----------------|--------|--------------|
| Pojemność brutto                       | litry      | 70          | 126    | 126          | 163    | 186       | 189       | 189             | 250    | 250          |
| Pojemność netto                        | litry      | 67          | 120    | 120          | 160    | 180       | 181       | 181             | 240    | 240          |
| Nastawienie zaworu bezpieczeństwa      | bar        | 1,5         | 1,5    | 1,5          | 1,5    | 1,5       | 1,5       | 1,5             | 1,5    | 1,5          |
| Wyparowanie % pojemności netto / dzień |            | 3,1         | 2,3    | 2,3          | 1,5    | 1,3       | 1,3       | 1,3             | 1,4    | 1,4          |
| Pobór cieczy                           | litr / min | 6           | 6      | 6            | 6      | 6         | 15        | 15              | 20     | 20           |
| Ciężar netto                           | kg         | 71          | 89     | 90           | 103    | 113       | 117       | 119             | 136    | 138          |
| Ciężar brutto                          | kg         | 125         | 179    | 180          | 234    | 260       | 263       | 265             | 332    | 334          |
| Średnica                               | mm         | 508         | 508    | 508          | 508    | 508       | 660       | 660             | 660    | 660          |
| Wysokość                               | mm         | 1115        | 1350   | 1350         | 1464   | 1635      | 1280      | 1280            | 1510   | 1510         |
| Kółka                                  |            | 5           | 5      | 5            | -      | -         | 5         | 5               | 5      | 5            |
| Automatyczny system wzrostu ciśnienia  |            | +           | -      | +            | -      | -         | -         | +               | -      | +            |

Zastrzegamy sobie w każdym czasie możliwość zmian w specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia.

\* nominalne wartości wyparowania

#### 4. Zastosowanie zbiornika

Zbiorniki serii XL są bardzo wytrzymałymi pojemnikami na ciekłe gazy. Wszystkie zbiorniki na ciecze kriogeniczne składają się z płaszcza wewnętrznego i zewnętrznego. Między tymi płaszczaami wykonano próżniową super – izolację. Każde złe obchodzenie się ze zbiornikiem, szczególnie jego upadek lub przewrócenie się prowadzą do szkód, które mogą trwale naruszyć system izolacji.

Należy zwrócić uwagę na poniższe środki bezpieczeństwa jeżeli zbiorniki mają być przemieszczane:

1. Nigdy nie kłaść zbiornika na boku. Transport, użytkowanie i magazynowanie może odbywać się tylko w pozycji pionowej.
2. Do załadunku lub rozładunku zbiornika z pojazdu należy wykorzystywać ruchome podesty, dźwigi lub rampy rozładownicze. Nigdy nie należy podnosić zbiornika ręcznie.
3. Do przemieszczania zbiornika po nierównych podłożach należy wykorzystać ruchomy podnośnik oraz odpowiednie liny dostosowane do ciężaru zbiornika i jego zawartości. Linę należy zamocować do przyspawanej na zbiorniku konsoli.  
Jeśli XL 240 jest całkowicie napełniony to odpowiada to masie około 330 kg.

Specjalne uchwyty na zbiornikach XL – 160 – CE oraz XL – 180/20 – CE umożliwiają wykorzystanie wózka będącego w naszej dodatkowej ofercie.

W żadnym przypadku nie należy stosować innych środków do przemieszczania zbiornika.

#### 5. Urządzenia zabezpieczające

Zbiorniki XL posiadają 3 zabezpieczenia.

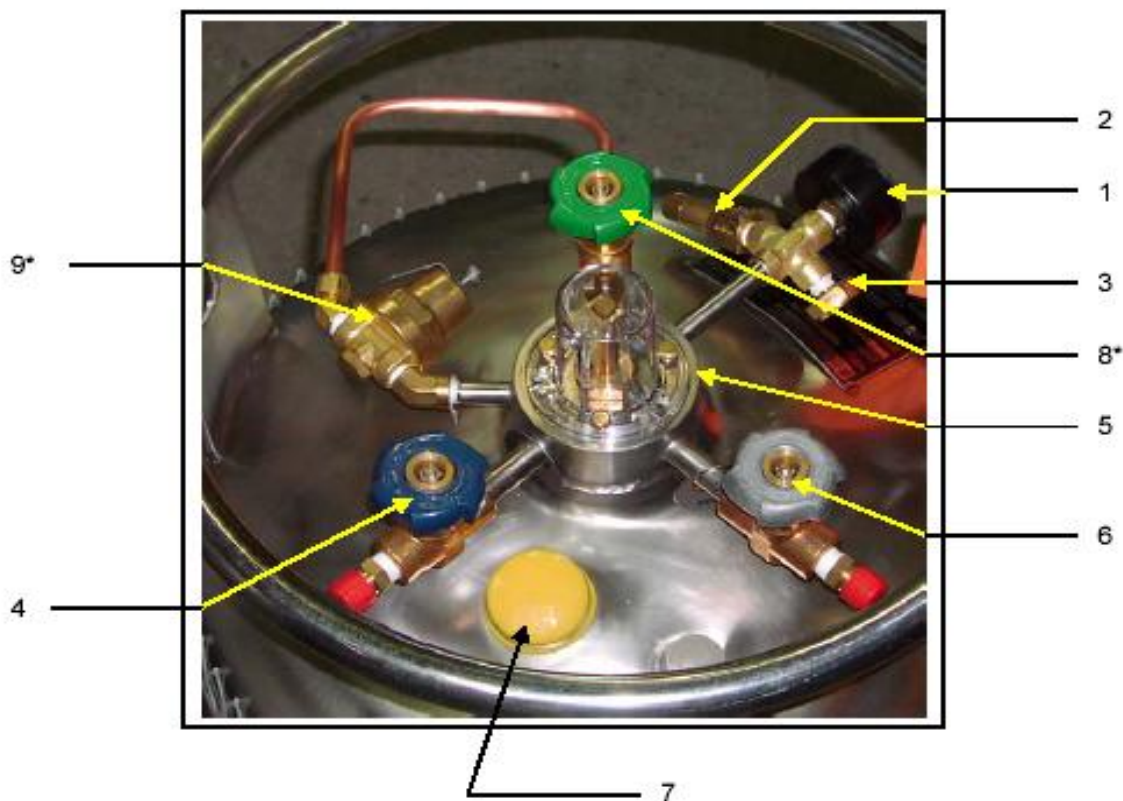
1. Zawór bezpieczeństwa nastawiony na 1,5 bar
2. Głowica bezpieczeństwa jako dodatkowe zabezpieczenie zbiornika wewnętrznego równolegle z zaworem bezpieczeństwa. Ciśnienie rozerwania 12 bar.
3. Płytkę bezpieczeństwa na 1,3 bar, na izolacji próżniowej chroni płaszcz zewnętrzny przed ciśnieniem wewnętrznym. Płytkę przykryta jest kapturkiem ochronnym.

## 6. Użytkowanie

Poniższy opis armatury jest bardzo ważny podczas użytkowania wszystkich zbiorników serii XL. Prosimy zapoznać się z tym opisem przed rozpoczęciem użytkowania zbiornika. Poszczególne elementy przedstawiona na zdjęciu.

Wszystkie zbiorniki zawierają ciekły lub gazowy azot i są przewidziane do zaopatrywania w ciekły azot.

Elementy zbiornik XL.



1. Manometr
2. Zawór bezpieczeństwa
3. Głowica bezpieczeństwa
4. Zawór ciekłowy
5. Wskaźnik napełnienia
6. Zawór gazowy
7. Płytkę bezpieczeństwa
8. Zawór wzrostu ciśnienia \*
9. Regulator wzrostu ciśnienia \*

\* elementy tylko dla opcji PB

## 7. Opis armatury

Zawór cieczowy służy do napełniania i poboru cieczy ze zbiornika. Zakończony jest złączką odpowiednią do przewodów cieczowych.

Manometr pokazuje ciśnienie panujące wewnątrz zbiornika w psig lub w bar.  
Ciśnienie nastawienia zaworu bezpieczeństwa zaznaczono czerwoną kreseczką.

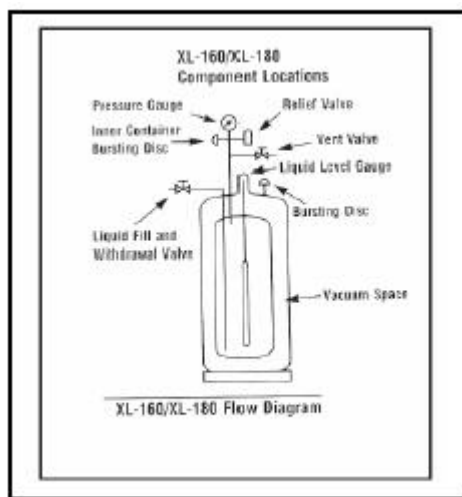
Zawór gazowy połączony jest z przestrzenią gazową zbiornika. Wykorzystywany jest jako zawór pełnienia przy wykorzystaniu pompy lub jako zawór spustowy przy pełnieniu poprzez zawór cieczowy.

Wskaźnik napełniania posiada pływak zanurzony w zbiorniku. Ruch kolby pływaka jest sprzężony magnetycznie z żółtym pierścieniem wskazującym. Wskaźnik pokazuje tylko przybliżoną ilość cieczy w zbiorniku. Zbiorniki należy dlatego pełnić wg wagi podanej w tabeli.

Zawór bezpieczeństwa na fazie gazowej nastawiony na 1,5 bar.  
Głowica bezpieczeństwa nastawiona na 12 bar.

Zalecane nastawienia:

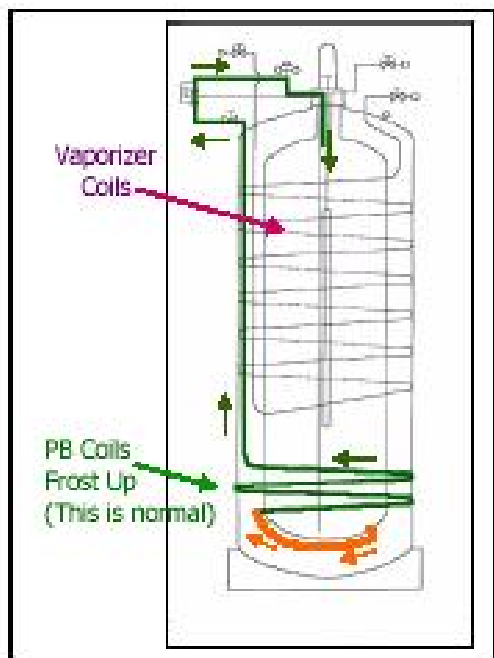
|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Zawór bezpieczeństwa | 1,5 bar       |
| Wzrost ciśnienia     | 1,0 bar       |
| Zakres pracy         | 0,7 – 1,2 bar |



1. Manometr
2. Zawór bezpieczeństwa
3. Głowica bezpieczeństwa
4. Zawór cieczowy
5. Wskaźnik napełnienia
6. Zawór gazowy
7. Płytki bezpieczeństwa

## 8. Wzrost ciśnienia ( tylko dla opcji PB )

Aby zapewnić ciągłą możliwość poboru cieczy zbiornik wyposażono w system wzrostu ciśnienia. Sterowana regulatorem parownica wzrostu ciśnienia zapewnia stałą wartość nastawionego ciśnienia w zbiorniku wewnętrznym.



Parownicę uruchamiamy otwierając zawór wzrostu ciśnienia i łącząc tym samym dolny obszar zbiornika w którym jest ciecz z przestrzenią gazową u góry zbiornika. Po otwarciu zaworu wzrostu ciśnienia i przy ciśnieniu w zbiorniku poniżej nastawionego ciśnienia na regulatorze ciecz wpływa do części parownicy gdzie się zgazowuje. Powstający gaz kierowany jest do górnej części zbiornika zwiększając w nim ciśnienie.



## 9. Napełnianie zbiornika

Należy odróżnić napełnianie zbiornika „zimnego” od zbiornika „ciepłego”.

Zbiornik jest „ciepły” gdy stoi dłużej niż 24 h bez cieczy. Zbiornik „zimny” posiada jeszcze resztki ciekłego gazu.

Do napełniania i pobory służą giętkie, metalowe węże.

Ostrzeżenie !

Napełnianie zbiornika może odbywać się tylko w dobrze przewietrzanych miejscach. Nasycenie powietrza gazem może być bardzo niebezpieczne. Patrz rozdział wskazówki bezpieczeństwa.

Ważne !

Przewód łączący zbiornik XL ze zbiornikiem zasilającym musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

Zasadniczo każdy odcinek przewodu, który może być odcięty poprzez dwa zawory odcinające musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

Podczas procesu napełniania należy cały czas kontrolować ciśnienie na manometrze zbiornika XL.

Napełnianie poprzez przelew.

Przy tym sposobie napełniania zawór gazowy służy jako rura przelewowa na 95% pojemności zbiornika.

Napełnianie zimnego zbiornika.

1. Podłączyć przewód napełniania do zaworu cieczowego zbiornika XL.
2. Na zbiorniku XL otworzyć zawory cieczowy oraz gazowy. Na zbiorniku zasilającym otworzyć zawór napełniania.
3. Obserwować wskaźnik napełnienia oraz wyjście na zaworze gazowym na zbiorniku XL. Gdy na tym zaworze pokaże się ciecz to zbiornik XL jest pełny a zawór na zbiorniku zasilającym należy zamknąć.
4. Wąż odkręcać powoli poluzowując najpierw ostrożnie złączki. Po spuszczeniu resztek ciśnienia z węża można go całkowicie odkręcić.
5. Zamknąć zawory cieczowy i gazowy. Proces napełniania jest zakończony.

Napełnianie ciepłego zbiornika.

Taki zbiornik należy napełniać z przerwami i tym samym nie nastąpi zbyt szybki wzrost ciśnienia. Pozostałe czynności wykonujemy tak jak dla zbiornika zimnego.

Napełnianie zbiornika wg wagi.

Najpierw należy dokładnie sprawdzić ile powinien ważyć napełniony zbiornik. Ten ciężar będzie podstawą prawidłowego napełniania.

Należy zwrócić uwagę na ciężar pozostałej ilości cieczy w zbiorniku oraz na stan techniczny zbiornika. Nie wolno napełniać zbiornika z uszkodzonymi elementami lub brakującymi częściami.

Zważyć zbiornik.

Aby określić ciężar, przy którym należy przerwać napełnianie należy do ciężaru tara zbiornika (jest podany na tabliczce fabrycznej) dodać ciężar azotu.

Najbardziej ekonomiczną metodą napełniania jest pełnienie ze zbiornika stojącego wyżej.

Pobór cieczy.

1. Do zaworu cieczowego należy podłączyć wąż poboru zakończony separatorem faz.
2. Otworzyć zawór cieczowy.

Przy normalnym użytkowaniu ciśnienie zbiornika jest wystarczające od poboru dużych ilości cieczy. Zaraz po napełnieniu zbiornika nie można pobierać dużych ilości ponieważ jest za niskie ciśnienie w przestrzeni gazowej zbiornika. To ciśnienie po pewnym czasie wzrośnie na skutek naturalnego wyparowania.

Dla zbiorników z opcją PB otwarcie zaworu wzrostu ciśnienia przyspiesza ten proces.

## 10. Konserwacja

### Uwaga

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac naprawczych – konserwujących należy bezwzględnie opróżnić zbiornik z ciśnienia.

### Nieszczelności

Jeśli przypuszczamy że powstały nieszczelności na armaturze lub instalacji zbiornik należy napełnić suchym azotem aż do ciśnienia roboczego i posmarować wszystkie miejsca środkiem pianotwórczym.

Nieszczelności na połączeniach gwintowanych należy uszczelnić taśmą teflonową.

Nieszczelne zawory zalecamy wymienić na nowe.

### Akcesoria

Wózek trójkołowy dla XL 160 CE, XL 180/20 CE

1700 – 9C65      wąż poboru 1,2 m

1600 – 9C66      wąż poboru 1,8 m

1193 – 8C80      separator faz

TW Harsco nie bierze zasadniczo odpowiedzialności za szkody i wypadki zaistniałe po wysyłce zbiornika spowodowane jego złym użytkowaniem, nieprzestrzeganiem instrukcji lub ingerencją osób trzecich.

Ewentualne usterki muszą być pisemnie zgłoszone do TW Harsco natychmiast po ich stwierdzeniu.

Aż do ich usunięcia przez TW Harsco lub firmę upoważnioną przez TW Harsco, urządzenie należy wyłączyć z eksploatacji i odstawić.

Dopiero po zezwoleniu TW Harsco urządzenie można ponownie eksploatować.

Obowiązują ogólne warunki handlowe TW Harsco.