



**STANDARDY TECHNICZNE
BIURA TECHNIKI PKN ORLEN S.A.
DLA
BRANŻY MECHANICZNEJ**

URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE

Opracował:
Starszy Inżynier Wsparcia Produkcji
Dział Dozoru Technicznego

Roman Jasieński
28.01.2025 r.
(data i podpis)

Akceptował:
Kierownik
Dział Dozoru Technicznego

Marek Wierzbowski
28.01.2025 r.
(data i podpis)

Zatwierdził:
Dyrektor
Wydział Inżynierii Urzeczywnia Ruchu

Krzysztof Adamkiewicz
28.01.2025 r.
(data i podpis)

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 2

KARTA INFORMACYJNA

Nazwa biura:	BIURO TECHNIKI
Nazwa działu:	DZIAŁ DOZORU TECHNICZNEGO
Składnik opracowania:	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ
Tytuł dokumentu:	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE
Edycja:	8
Liczba stron:	75
Data pierwszego wydania:	03.01.2018

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 3

	Spis treści	
1.	Wstęp	5
2.	Definicje	5
3.	Formy dozoru technicznego	6
3.1.	Dozór UDT/TDT	6
3.2.	Dozór ZDT	7
3.3.	Nadzór SUR	7
4.	Modernizacja – schemat postępowania	8
5.	Projektowanie i wytwarzanie	10
5.1	Projektowanie	10
5.2	Wytwarzanie	11
6.	Aparaty ciśnieniowe	13
6.1	Piece	13
6.2	Wymienniki	13
6.3	Chłodnice powietrzne	13
6.4	Zbiorniki	14
7.	Rurociągi	15
7.1	Wymagania ogólne	15
7.2	Rurociągi spełniające warunki określone w dyrektywie 2014/68/UE	16
7.3	Rurociągi podlegające pod dozór ZDT	21
7.4	Rurociągi podlegające nadzorowi SUR	23
8.	Znakowanie urządzeń i rurociągów	24
8.1	Tabliczka znamionowa	24
8.2	Oznakowanie rurociągów	25
9.	Dokumentacja	27
9.1	Wymagania ogólne	27
9.2	Dokumentacja dla urządzeń ciśnieniowych podlegających UDT	27
9.3	Dokumentacja rurociągów podlegających ZDT	32
9.4	Dokumentacja urządzeń podlegających SUR	33
10.	Zawory bezpieczeństwa	34
10.1	Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania	34
10.2	Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania	34
10.3.	Rekomendowani wytwórcy zaworów bezpieczeństwa	35
11.	Głowice bezpieczeństwa	36
11.1	Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania	36
11.2	Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania	36
12.	Armatura odcinająca	38

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 4

12.1	Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania.....	38
12.2	Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania.....	38
13.	Połączenia kołnierzowe	40
13.1	Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania i izolacji	40
13.2	Wymagania w zakresie dokumentacji	41
14.	Podłączenie do rurociągów azotu i powietrza	42
14.1	Wymagania ogólne	42
14.2	Podłączenie do rurociągów magistralnych	42
14.3	Podłączenie do rurociągów wewnątrz-działkowych.....	42
14.4	Podłączenie tymczasowe	43
14.5	Projektowanie	43
14.6	Znakowanie.....	45
15.	Odbiory	49
16.	Dokumenty wiodące	49
17.	Odstępstwa.....	49
18.	Załącznik nr 1	50
19.	Załącznik nr 2	56
20.	Załącznik nr 3	60
21.	Załącznik nr 4	68
22.	Załącznik nr 5	69
23.	Dokumenty związane	71
24.	Karta zmian i aktualizacji.....	73

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 5

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania są minimalne wymagania w zakresie projektowania i wykonania dla nowych oraz modernizowanych urządzeń ciśnieniowych, takich jak: zbiorniki, kolumny, wymienniki ciepła, piece technologiczne, kotły parowe, rurociągi technologiczne, itp.

2. Definicje

Urząd Dozoru Technicznego (UDT) / Transportowy Dozór Techniczny (TDT) - instytucja działająca w obszarze bezpieczeństwa urządzeń technicznych

w oparciu o ustawę z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.2019 poz. 667).

Zakładowy Dozór Techniczny (ZDT) – na terenie Zakładu Rafineryjnego w Płocku, Zakładu Petrochemicznego w Płocku, Zakładu Elektrociepłowni, Zakładu Wodno-Ściekowego, Zakładu CCGT Płock, Zakładu PTA we Włocławku, Zakładu CCGT Włocławek, Terminala Paliw w Płocku i Terminala Kolejowego w Płocku, dozór ZDT prowadzony jest przez Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa.

Służby Utrzymania Ruchu (SUR) – służby techniczne odpowiedzialne za stan techniczny majątku ORLEN S.A. realizujące proces utrzymania ruchu.

Użytkownik – osoba, która materialnie odpowiada za powierzony majątek firmy np.: osoba kierująca Wydziałem, Terminalem Paliw lub wyznaczony pracownik.

Kontraktor - Generalny Wykonawca zadania inwestycyjnego.

Plant Integrity Management System - system elektronicznego zarządzania aparatami i rurociągami (archiwizacji wyników i zapisów z badań).

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 6

3. Formy dozoru technicznego

3.1. Dozór UDT/TDT

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z 7 grudnia 2012, Dz. U. 2012, pozycja 1468, dozorowi technicznemu podlegają:

- kotły parowe o pojemności większej niż 2 dm³, przeznaczone do wytwarzania pary z cieczy z użyciem ciepła uzyskiwanego z paliwa w wyniku reakcji egzotermicznej lub z energii elektrycznej,
- kotły cieczowe o pojemności większej niż 2 dm³, przeznaczone do podgrzewania cieczy bez zmiany jej stanu skupienia z użyciem ciepła uzyskiwanego z paliwa w wyniku reakcji egzotermicznej lub z energii elektrycznej, z wyjątkiem kotłów cieczowych w instalacjach systemu otwartego,
- zbiorniki stałe, dla których iloczyn nadciśnienia i pojemności jest większy niż 50 barów x dm³, a nadciśnienie jest wyższe niż 0,5 bara, przeznaczone do magazynowania cieczy lub gazów albo prowadzenia w nich procesów technologicznych, z wyjątkiem grzejników i nagrzewnic powietrza, zbiorników w instalacjach ziębniczych o iloczynie nadciśnienia i pojemności nie większym niż 300 barów x dm³, zbiorników w instalacjach chłodniczych z rur o średnicy nie większej niż DN 25 z kolektorami i rozdzielaczami o pojemności każdego z nich nie większej niż 100 dm³ i przekroju nie większym niż 2 dm² oraz zbiorników stanowiących obudowy urządzeń elektrycznych, przewodów energetycznych i telekomunikacyjnych,
- rurociągi przesyłowe i technologiczne, w części stanowiącej urządzenia techniczne w rozumieniu przepisów ustawy o dozorze technicznym, do materiałów niebezpiecznych o właściwościach trujących, żrących i palnych pod nadciśnieniem wyższym niż 0,5 bara i średnicy nominalnej większej niż DN 25, wyprodukowane lub przebudowane po dniu 16 lipca 2002 r., przeznaczone do:
 - gazów sprężonych, gazów skroplonych, gazów rozpuszczonych pod nadciśnieniem, par oraz tych cieczy, dla których nadciśnienie pary przy najwyższej dopuszczalnej temperaturze jest wyższe niż 0,5 bara,
 - cieczy, których nadciśnienie pary przy najwyższej dopuszczalnej temperaturze jest niższe niż 0,5 bara i iloczyn nadciśnienia dopuszczalnego cieczy i średnicy nominalnej rurociągu DN jest większy niż 2000 barów.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 7

3.2. Dozór ZDT

3.2.1. Stałemu dozorowi ZDT podlegają rurociągi służące do transportu:

- cieczy i gazów toksycznych lub palnych, o średnicy nominalnej począwszy od 50 mm i ciśnieniu roboczym powyżej 6 bar, o ile nie kwalifikują się pod dozór Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) lub Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) i spełniają ww. kryteria,
- mediów niebezpiecznych, jak: chlor, siarkowodór, amoniak, kwas siarkowy, kwas solny, wody kwaśne o zawartości powyżej 3% H₂S, wody amoniakalne o zawartości amoniaku powyżej 10%, ługi oraz kwas octowy, niezależnie od średnicy rurociągu i parametrów pracy, o ile nie kwalifikują się pod dozór Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) lub Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) i spełniają ww. kryteria,

3.2.2 Ograniczonemu dozorowi ZDT podlegają rurociągi:

- służące do transportu pary wodnej, o średnicy nominalnej począwszy od 50 mm i ciśnieniu roboczym powyżej 32 bar za wyjątkiem rurociągów parowych łączących kocioł z turbogeneratorem (podlegają pod dozór UDT),
- służące do transportu wody gorącej, o średnicy nominalnej począwszy od 50 mm, temperaturze powyżej 100°C i ciśnieniu roboczym powyżej 32 bar,
- służące do transportu tlenu, o średnicy nominalnej począwszy od 50 mm i ciśnieniu roboczym powyżej 6 bar,
- wykonane z tworzyw sztucznych i spełniające wymagania zgodnie z punktem 3.2.1.

3.3. Nadzór SUR.

Urządzenia ciśnieniowe niepodlegające dozorowi UDT/TDT oraz ZDT podlegają nadzorowi SUR.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 8

4. Modernizacja – schemat postępowania

- Dla urządzeń modernizowanych zarejestrowanych w UDT, dokumentację modernizacji należy uzgodnić z właściwym terenowo oddziałem UDT. W przypadku, gdy zmiany nie powodują wykonania ponownej oceny zgodności z dyrektywami (analiza zagrożeń), urządzenie po modernizacji podlega odbiorowi UDT. Przy dużym zakresie zmian, gdy będzie to wprowadzenie nowego wyrobu, w proces modernizacji musi zostać zaangażowana Jednostka Notyfikowana (UDT-CERT).
- Rurociągi wytworzone przed 1.07.2001, przebudowywane (modernizowane) po tym terminie, a spełniające kryteria podane w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 7 grudnia 2012, opublikowanym w Dz. U. 2012, pozycja 1468, muszą zostać przekazane pod dozór UDT.
- Dla modernizowanych urządzeń podlegających dozorowi ZDT lub nadzorowi SUR, (zmiana parametrów dopuszczalnych, zmiana transportowanego płynu, konstrukcji, materiału, itd.), spełniających kryteria zmiany podległości pod dozór UDT, tryb postępowania należy uzgodnić z odpowiednimi służbami Orlen S.A., właściwym terenowo oddziałem UDT zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów technologicznych przebudowanych po dniu 16 lipca 2002r, z dnia 12.09.2018r.
- Dla modernizowanych/naprawianych urządzeń podlegających dozorowi ZDT Kontraktor:
Przekazuje do ZDT celem uzgodnienia dokumentację techniczną modernizacji/naprawy.
Uzgodniona ostateczna rewizja dokumentacji jest podstawą do przystąpienia do fizycznego wykonania modernizacji/naprawy urządzenia.
Po zakończeniu naprawy lub modernizacji urządzenia ciśnieniowego odpowiednio naprawiający lub modernizujący sporządza dokumentację techniczną zawierającą poświadczenie wykonania naprawy lub modernizacji urządzenia i dostarcza do ZDT.
W trakcie uzgadniania modernizacji lub naprawy urządzenia ciśnieniowego ZDT może określić dodatkowe dokumenty niezbędne do oceny prawidłowości wykonania naprawy lub modernizacji.
- Dla modernizowanych rurociągów, niezależnie od ich podległości, należy sporządzić nowy rysunek izometryczny całego rurociągu z zaznaczeniem miejsca przebudowy. Rysunki dostarczyć w wersji papierowej oraz edytowalnej (w formacie CAD oprogramowanie AutoCAD).

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 9

- Dla modernizowanych urządzeń (rurociągów, aparatów/zbiorników) niezależnie od ich podległości należy sporządzić wykaz zgodnie z załącznikiem nr 4. (Dokument powinien zostać dostarczony również w wersji edytowalnej w formacie xlsx.)

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 10

5. Projektowanie i wytwarzanie

5.1 Projektowanie

- 5.1.1 Kontraktor/Wytwórca powinien wykonać klasyfikację podległości urządzeń, wyposażenia i rurociągów zgodnie z wymaganiami Dyrektyw UE oraz określić rodzaje podległości – UDT/TDT/ZDT/SUR.
- 5.1.2 Kontraktor powinien sporządzić wykazy urządzeń rurociągów, aparatów/zbiorników zgodnie z załącznikiem nr 4, niezależnie od ich podległości. (Dokument powinien zostać dostarczony również w wersji edytowalnej w formacie xls.)
- 5.1.3 Wymagania w zakresie naddatków na korozję dla urządzeń, dla których normy lub przepisy szczegółowe nie określają specyficznych wymagań w tym zakresie i okres eksploatacji nie jest ograniczony z uwagi na warunki pracy (pełzanie, obciążenia cykliczne, itp.).
 - a. Dla aparatów i rurociągów ze stali węglowej, niskostopowej i stopowej (za wyjątkiem stali austenitycznej) naddatek na korozję powinien być zgodny z założeniami projektowymi, lecz nie mniejszy niż dla 20 lat pracy i nie mniejszy niż 1,6 mm.
 - b. Dla aparatów i rurociągów ze stali austenitycznej naddatek na korozję powinien być zgodny z założeniami projektowymi, lecz nie mniejszy niż dla 20 lat pracy i nie mniejszy niż 0,5 mm.
- 5.1.3 Minimalna grubość ścianki zbiornika ciśnieniowego nie może być mniejsza niż 2 mm.
- 5.1.4 Strefę obciążenia wiatrem należy przyjmować zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4.
- 5.1.5 Króćce do montażu termopar powinny być zakończone kołnierzem a średnica wewnętrzna nie powinna być mniejsza niż 1". Króćce pokryte wewnątrz platerem powinny mieć średnicę większą tak, aby minimalna wewnętrzna średnica była nie mniejsza niż 1".
- 5.1.6 Dla urządzeń o ograniczonym czasie eksploatacji, tj. obiektów, których materiał w czasie eksploatacji ulega narastającemu niszczeniu w wyniku procesu pełzania lub korozji i mających założony określony czas eksploatacji na etapie projektowania Kontraktor powinien wykonać Program Badań Eksploatacyjnych (PBE). Program taki musi być uzgodniony z Orlen S.A., a dla urządzeń podlegających dozorowi UDT, zaakceptowany przez właściwy terenowo oddział UDT.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 11

- 5.1.7 Aparaty ciśnieniowe i rurociągi pracujące w temperaturze odpowiadającej strefie pełzania dla danego materiału powinny być projektowane na minimalny okres pracy 200 000 godzin.
- 5.1.8 Urządzenia techniczne, nowe lub modernizowane, zawierające luźno usypane złoża należy projektować w sposób umożliwiający wyładunek złóż metodą grawitacyjną przez przewidziane do tego celu króćce.

5.2 Wytwarzanie

- 5.2.1 Wytwórcy urządzeń objętych dyrektywami Unii Europejskiej powinni poddać każdy wyrób procedurze oceny zgodności zgodnie z przyjętym modulem wytwarzania i nanieść oznakowanie CE, jeżeli jest wymagane.
- 5.2.2 Urządzenia ciśnieniowe mogą być wytwarzane zgodnie z dyrektywami:
- Dyrektywa Ciśnieniowa (PED) 2014/68/UE,
 - Proste zbiorniki ciśnieniowe (SPVD) 2014/29/UE.
- 5.2.3 Wytwórca urządzeń, materiałów i elementów podlegających pod dozór UDT/TDT, a niepodlegających wymogom Dyrektyw UE powinien, zgodnie z Artykułem 9 Ustawy o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 (Dz. U. z 13 lipca 2018 r. poz. 1351) posiadać uprawnienia do wytwarzania wydane przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT) lub Transportowy Dozór Techniczny (TDT). Powyższy wymóg dotyczy podmiotów, które mają siedzibę:
- na terenie Rzeczypospolitej Polskiej,
 - poza granicami Unii Europejskiej,
 - poza granicami: Turcji, Islandii, Norwegii, Szwajcarii i państwa Lichtenstein.
- Uprawnienie do wytwarzania jest wydawane przez UDT/TDT na wniosek wytwarzającego, po spełnieniu n/w warunków:
- wdrożenia właściwej technologii wytwarzania,
 - posiadania urządzeń zapewniających wytwarzanie,
 - zatrudniania pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, określonych w odrębnych przepisach oraz posiadania zorganizowanej kontroli jakości,
 - posiadania możliwości przeprowadzania badań niszczących i nieniszczących wytwarzanych, naprawianych lub modernizowanych urządzeń we własnym laboratorium lub laboratorium uznanym przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 12

5.2.4 Importowane wyposażenie techniczne nie podlegające Dyrektywom UE, dla urządzeń podlegających dozorowi UDT/TDT, może być sprowadzane do Polski na podstawie wniosku importowego wystawionego przez Inwestora i zatwierdzonego przez UDT/TDT.

Wniosek importowy powinien zawierać oznaczenie wytwórcy i dostawcy oraz:

a. dla urządzeń technicznych:

- rodzaj i nazwę urządzenia,
- typ urządzenia,
- parametry pracy urządzenia,
- liczbę urządzeń;

b. dla materiałów i elementów stosowanych do wytwarzania, naprawy lub modernizacji urządzeń technicznych:

- rodzaj, gatunek i wymiary materiału lub elementu,
- przeznaczenie materiału lub elementu,
- ilość materiałów lub elementów.

5.2.5 Wszystkie zastosowane do budowy aparatów materiały ze stali kwasoodpornej muszą być dostarczone w stanie przesyconym, trawionym i pasywowanym.

5.2.6 Niepasywowane elementy ze stali kwasoodpornej lub takie, których pasywacja została uszkodzona lub zniszczona podczas wytwarzania, a także wszystkie spoiny oraz elementy obrabiane mechanicznie muszą być poddane trawieniu i pasywowaniu.

5.2.7 Aparaty zawierające czynniki robocze o odczynie kwaśnym powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z normami NACE MR 0103-2012, NACE RP 0472-2015 i MR 0175-2015.

5.2.8 Jeśli temperatura robocza urządzenia ciśnieniowego/rurociągu nie jest niższa niż – 29°C, należy przyjąć minimalną temperaturę TS na poziomie – 29°C.

5.2.9 W przypadku gdy materiały wykorzystane do produkcji nie posiadają gwarantowanej udarności w temperaturze mniejszej lub równej -29°C, dla elementów hutniczych urządzeń podlegających pod dozór UDT/ZDT wymagane są badania udarności w temperaturze -29°C (praca łamania 27J) lub najniższej temperaturze pracy, potwierdzone w świadectwie odbioru lub dodatkowymi badaniami niszczącymi.

5.2.10 Próbę ciśnieniową wodną wykonuje się, w przypadku urządzeń ze stali austenitycznej lub z platerem wewnętrznym ze stali austenitycznej, przy użyciu wody zawierającej nie więcej niż 50 ppm chloru.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 13

6. Aparaty ciśnieniowe

6.1 Piece

- 6.1.1 Obliczenia grubości ścianek rur, ich układ i wymiary powinny być zgodne z API RP 530 lub PN-EN ISO 13704.
- 6.1.2 Termopary mierzące temperaturę ścianek węzownic pieca powinny być zamontowane w sposób minimalizujący wpływ innych czynników (płomienie, gazy spalinowe, itp.) na wartości pomiaru.

6.2 Wymienniki

- 6.2.1 Projekt, wytwarzanie i kontrola płaszczowo-rurowych wymienników ciepła dla technologicznych czynników roboczych powinny być zgodne z API 660 oraz z wymaganiami aktualnych standardów TEMA - klasa R. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się zastosowanie standardów dla klasy B pod warunkiem dostarczenia przez dostawcę dodatkowej (sprawdzającej) analizy drgań (oprócz analizy Dostawcy), wykonanej przez „Stronę Trzecią” wskazaną przez ORLEN SA.
Wymienniki powinny spełniać wymagania normy ASME sekcja VIII.
- 6.2.2 Zalecane są poziome wymienniki ciepła z kwadratową podziałką rurek pozwalającą na mechaniczne czyszczenia przestrzeni między rurkami.
- 6.2.3 Maksymalna długość rur wkładu rurowego nie powinna przekraczać 6000mm.
- 6.2.4 Maksymalna średnica węzownicy nie powinna przekraczać 1200mm
- 6.2.5 Maksymalna masa nie powinna przekraczać 20.000kg
- 6.2.6 Spadek ciśnienia i współczynnik narastania osadów powinny zostać tak dobrane, aby zagwarantować co najmniej pięcioletnią ciągłą eksploatację.
- 6.2.7 Dla powierzchni przylgowych połączeń głównych wymiennika należy przewidzieć naddatek min. 2 mm na ich ewentualną regenerację podczas naprawy.

6.3 Chłodnice powietrzne

- 6.3.1 Chłodnice powietrzne powinny być projektowane zgodnie z API 661.
- 6.3.2 Długość orurowania powinna zawierać się w przedziale od 10 do 12 metrów.
- 6.3.3 Ożebrowanie, o ile warunki na to pozwalają, powinno być wykonane ze stopu aluminium.
- 6.3.4 Dla wymuszenia obiegu powietrza należy stosować wentylatory wyciągowe.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 14

- 6.3.5 Jeśli wymagana jest regulacja parametrów procesowych, temperatury płynu na wyjściu z chłodnicy, bądź oszczędności energii elektrycznej, 50 % powierzchni wymiany ciepła musi być obsługiwana za pomocą systemu automatycznej regulacji kąta natarcia łopat wentylatora.
- 6.3.6 Jeśli jest wymagane, chłodnicę należy wyposażyć w węzownicę parową niskiego ciśnienia poniżej wkładu rurowego (na czas rozruchu/ wyłączenia).

6.4 Zbiorniki

- 6.4.1 Dla zbiorników pionowych należy przewidzieć obciążenie zbiornika i fundamentu związane z wykonywaniem próby ciśnieniowej uwzględniając:
- ciśnienie obliczeniowe,
 - ciśnienie hydrostatyczne,
 - ciężar własny aparatu wraz z wyposażeniem,
 - ciężar czynnika próbnego.
- 6.4.2 Wartość ciśnienia próby powinna zostać określona w najwyższym punkcie zbiornika.
- 6.4.3 Wszystkie nakładki służące do mocowania wyposażenia wewnętrznego (np. półek) oraz zewnętrznego (służącego do podtrzymania platform, rusztowań, wsporników dla orurowania oraz izolacji, itp.) powinny być wykonane metodą spawania u Wytwórcy urządzenia.
- 6.4.4 Pokrywy włazów powinny być wyposażone w żurawie bądź zawiesia. Jeśli to konieczne, pozostałe elementy włazów powinny być wyposażone w oczka mocujące (pętle).
- 6.4.5 Aparaty ciśnieniowe o wysokości przekraczającej 20m należy wyposażyć w żurawik do transportu wyposażenia wewnętrznego.
- 6.4.6 Nie jest dozwolone stosowanie połączeń kołnierzowych wewnątrz podpór fartuchowych aparatów, np. kolumn.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 15

7. Rurociągi

7.1 Wymagania ogólne

- 7.1.1 Projektowanie i wykonanie systemu rurociągów, zależnie od przeznaczenia i rodzaju medium, powinno być wykonane zgodnie ze standardami Dostawcy zaakceptowanymi przez Orlen S.A. Materiały i normy wykonania rurociągów muszą być zgodnie ze specyfikacją klasy linii projektowej. W przypadku modernizacji należy uwzględnić klasy zastosowane przy budowie instalacji.
- 7.1.2 Wyposażenie znajdujące się powyżej poziomu gruntu z wyjątkiem linii B.D. połączonej z Instalacją powinno znajdować się w obszarze B.L. z podwójnymi zaworami, zaślepkami i drenażem/odpowietrzeniem pomiędzy zaworami, oraz wskazaniem ciśnienia na zewnątrz oraz wewnątrz B.L. Jeśli to konieczne należy również stosować zawory zwrotne.
- 7.1.3 Kryzy powinny być zamontowane tylko na rurach poziomych.
- 7.1.4 Przyłącza azotu, pary i powietrza do zbiorników lub do rurociągów procesowych powinny posiadać zasuwy, odpowietrzenia i zawory zwrotne. Szczegóły połączeń zgodnie ze standardami ORLEN S.A. ujętymi w Kompleksowym Systemie Prewencji.
- 7.1.5 Zawory regulacyjne powinny być wyposażone w „bypass” w celu zapewnienia ciągłości pracy instalacji w trybie awaryjnym oraz w warunkach rozruchu.
- 7.1.6 Rurociągi połączone z króćcami maszyn i urządzeń muszą zostać odpowiednio podparte tak, aby nie przekraczały maksymalnych obciążeń ustalonych przez producenta maszyn (producent musi spełniać wymagania dotyczące obciążenia króćców zgodnie ze standardem obciążenia dostarczonym przez Kontraktora) przenoszonych na urządzenia (pompy, sprężarki itp.). W przypadku dużych maszyn należy rozważyć zastosowanie kompensatorów.
- 7.1.7 Układ rurociągów podłączonych do pomp powinien umożliwiać łatwy demontaż urządzenia bez konieczności ingerencji w orurowanie procesowe.
- 7.1.8 Rurociągi do transportu czynników roboczych o odczynie kwaśnym powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z normami NACE MR 0103-2012, NACE RP 0472-2015 i MR 0175-2015.
- 7.1.9 Zawory i oddzielacze skroplin na rurociągach parowych i kondensacyjnych przy ogrzewaniu parowym powinny mieć połączenia kołnierzowe zaprojektowane w systemie metrycznym.

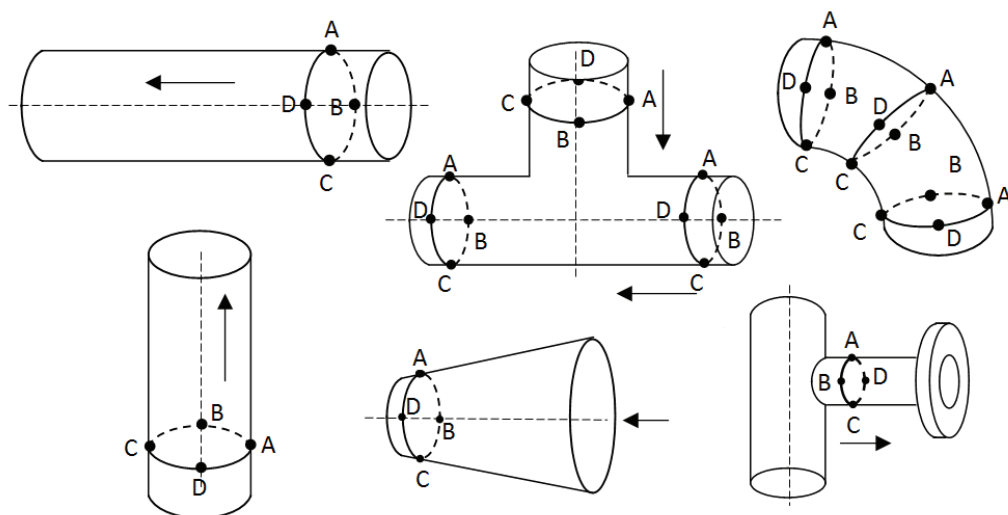
	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 16

- 7.1.10 Korki na króćcach odpowietrzających i drenażowych służące wyłącznie do prób ciśnieniowych należy, po wykonanych próbach, zaspawać spoiną uszczelniającą.
- 7.1.11 Rurociągi przesyłające parę wysokociśnieniową i kondensat powinny być wyposażone w podwójny system zaworów na króćcach drenażowych i odpowietrzających.
- 7.1.12 Każdy rurociąg pary powinien być połączony do kolektora kondensatu.
- 7.1.13 Rurociągi zasilające turbiny powinny być wyposażone w:
- urządzenia do przeprowadzenia testów i pomiarów czystości rurociągów parowych (dostarczone przez odpowiedniego Kontraktora),
 - bypass turbiny w celu zapewniania ciągłości dopływu pary w warunkach startowych.
- 7.1.14 Rurociągi przeznaczone do trawienia lub czyszczenia, powinny być wyposażone w taką liczbę połączeń kołnierзовych, aby mogły być łatwo demontowane i poddawane trawieniu lub czyszczeniu.
- 7.1.15 Dla każdego podparcia i zawieszenia sprężystego należy podać, w specyfikacji technicznej oraz na rysunku izometrycznym rurociągu informację odnośnie napięcia wstępnego (w milimetrach – zbiorcze zestawienie powinno być załączone do dokumentacji).

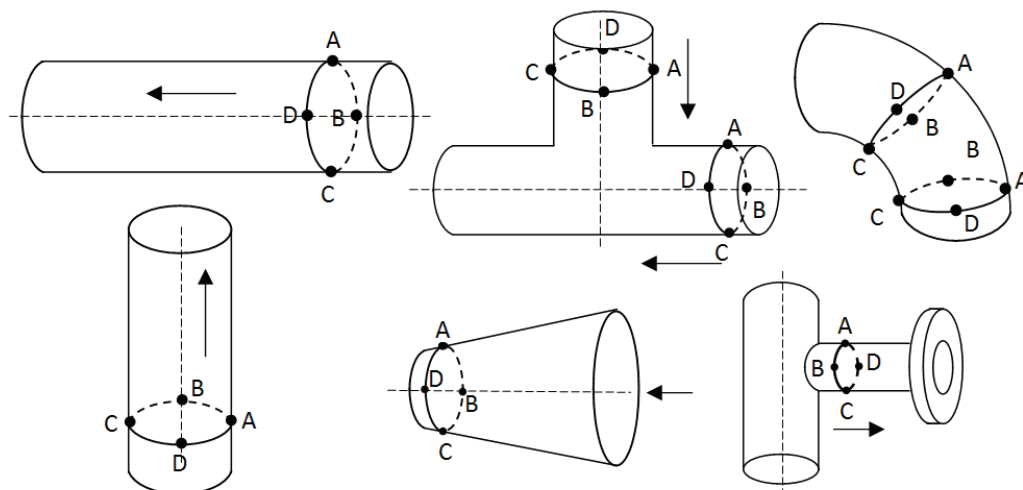
7.2 Rurociągi spełniające warunki określone w dyrektywie 2014/68/UE

- 7.2.1 Rurociągi spełniające warunki określone w dyrektywie 2014/68/UE muszą odpowiadać zasadniczym jej wymaganiom i powinny być zaprojektowane i zbudowane zgodnie z normą ASME B 31.3, EN-13480 lub innym równoważnym standardem.
- 7.2.2 Dla rurociągów po ich zmontowaniu na instalacji, należy wykonać dodatkowo następujące badania:
- a. zerowe pomiary grubości ścianek:
- dla rurociągów III kategorii zagrożenia podlegających pod dozór UDT (klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE):
 - wszystkie kolana i trójniki w 3 przekrojach po 4 punkty pomiarowe,
 - pozostałe elementy (proste, zwężki, króćce, szyjki kołnierzy) w 1 przekroju po 4 punkty pomiarowe.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 17

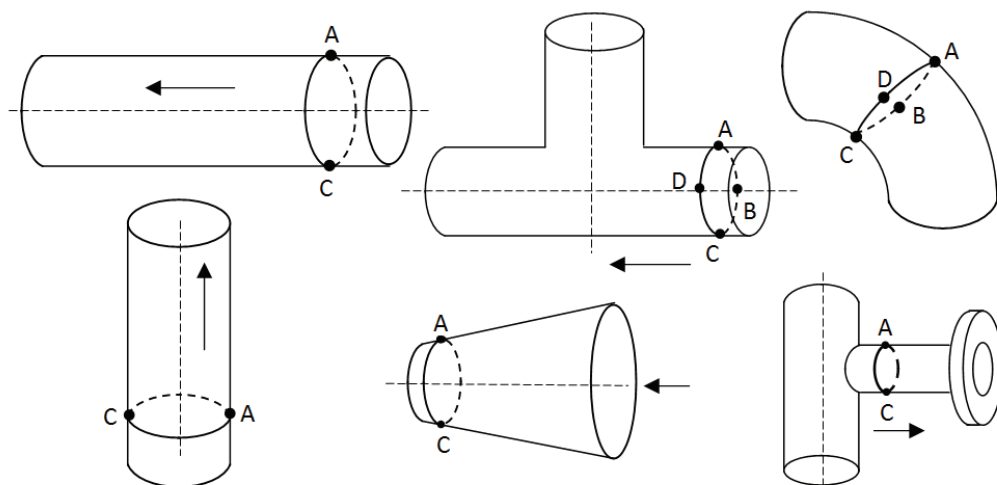


- dla rurociągów II kategorii zagrożenia podlegających pod dozór UDT (klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE):
 - wszystkie kolana i trójniki w 2 przekrojach po 4 punkty pomiarowe,
 - pozostałe elementy (proste, zwężki, króćce, szyjki kołnierzy) w 1 przekroju po 4 punkty pomiarowe.

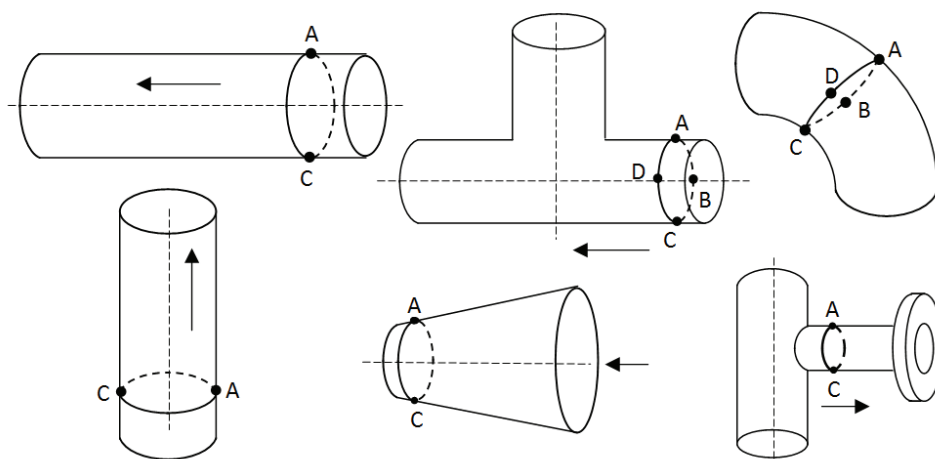


- dla rurociągów I kategorii zagrożenia podlegających pod dozór UDT (klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE):
 - wszystkie kolana i trójniki w 1 przekroju po 4 punkty pomiarowe,
 - pozostałe elementy (proste, zwężki, króćce, szyjki kołnierzy) w 1 przekroju po 2 punkty pomiarowe.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 18



- dla rurociągów transportujących kwas octowy niezależnie od parametrów i średnicy rurociągu:
 - wszystkie kolana i trójniki w 1 przekroju po 4 punkty pomiarowe,
 - pozostałe elementy (proste, zwężki, króćce, szyjki kołnierzy) w 1 przekroju po 2 punkty pomiarowe.



Zerowe pomiary grubości ścianek wykonuje się dla rur, kolan, trójników i zwężek.

Wyniki pomiarów grubości ścianek oraz dane techniczne urządzeń należy wprowadzić do systemu zarządzania aparaturą i rurociągami - PIMS.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 19

b. PMI potwierdzające gatunek użytego materiału:

- jeden punkt na każdym elemencie rurociągów I kategorii zagrożenia podlegających pod dozór UDT (klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE) wykonanych z materiałów stopowych,
- jeden punkt na każdym elemencie rurociągów II i III kategorii zagrożenia podlegających pod dozór UDT (klasyfikacja zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE) wykonanych z materiałów stopowych lub węglowych,
- jeden punkt na każdym elemencie korpusu armatury kołnierzonej wykonanej z materiałów stopowych i montowanej na rurociągu – dla wszystkich rurociągów,
- jeden punkt na każdym elemencie i jeden punkt na każdej spoinie dla rurociągów transportujących kwas octowy niezależnie od parametrów i średnicy rurociągu.

Dla stali węglowych dopuszcza się wykonanie badania potwierdzającego przynależność do grupy stali węglowych, bez określania gatunku stali.

Dla stali niskostopowych i wysokostopowych należy wykonać badanie określające gatunek stali.

Badanie PMI wykonuje się dla każdego elementu rurociągu łączonego za pomocą spawania i poddanego działaniu ciśnienia (rury, kolana, trójniki, zwężki, kołnierze, armatura, „weldolety”, „sockolety” itp.).

7.2.3 Znakowanie punktów pomiarowych grubości ścianek.

1. Ilość przekrojów i punktów pomiarowych oraz ich rozmieszczenie na elemencie podano w p-kcie 7.2.2.
2. Przekroje (obwody), w których będą prowadzone pomiary powinny być numerowane w kolejności rosnącej, cyframi arabskimi, zgodnie z kierunkiem przepływu głównego strumienia medium.
3. Punkty pomiarowe w poszczególnych przekrojach należy oznaczać dużymi literami alfabetu łacińskiego.

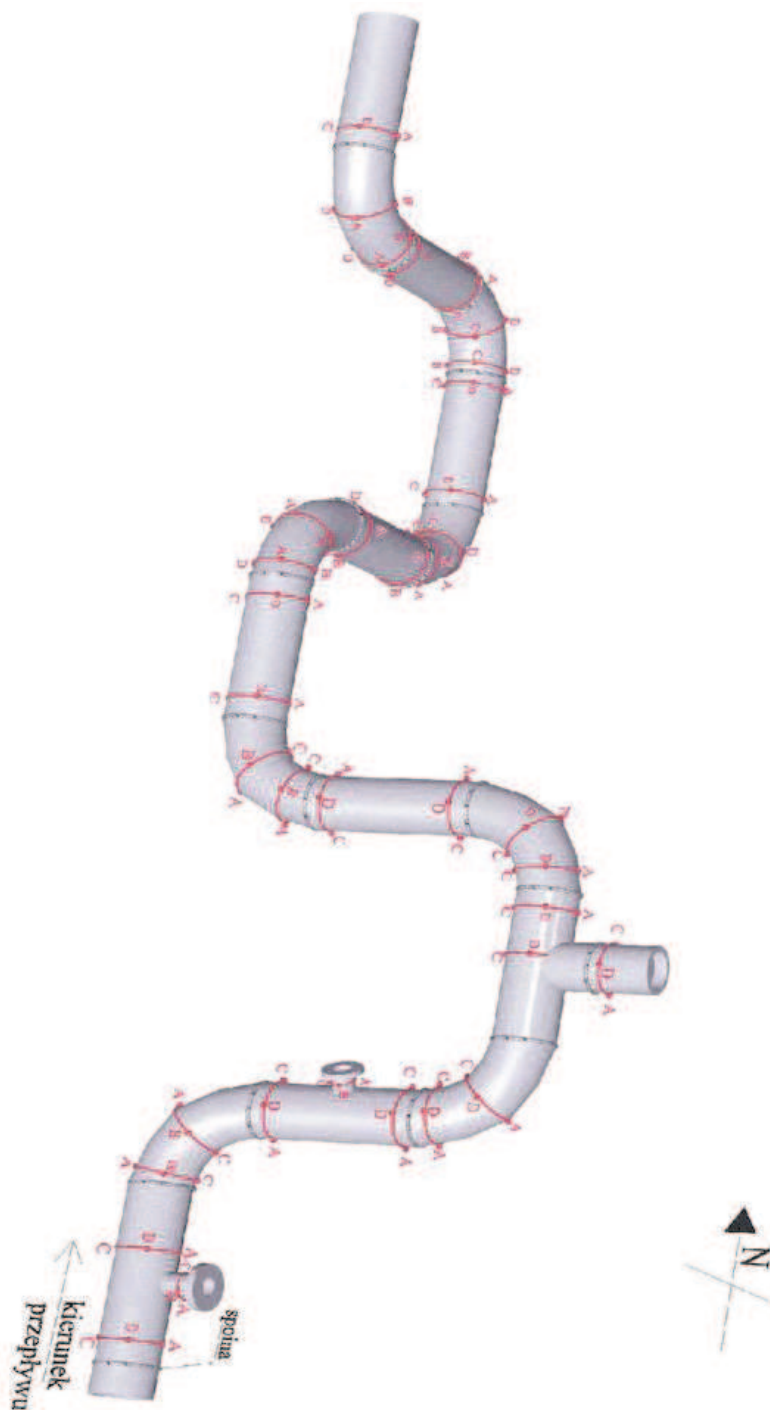
Literę „A” należy umieszczać:

- dla odcinków prostych poziomych i skośnych – na górnej tworzącej rurociągu,
- dla kolan, niezależnie od usytuowania kolana – na łuku zewnętrznym kolana,
- dla odcinków prostych pionowych – na tworzącej od strony zewnętrznej odnosząc się do kierunku przepływu (patrz rys. „Schemat znakowania rurociągów”),
- trójniki, redukcje, króćce należy traktować jak odcinki proste usytuowane poziomo lub pionowo.

4. Kolejne punkty „B, C, D” oznaczać zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 20

5. Przekroje umieszczane w pobliżu spoin powinny znajdować się w odległości nie większej niż 30 mm od krawędzi spoiny, chyba, że konstrukcja rurociągu uniemożliwia taki pomiar.



Schemat znakowania rurociągów

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 21

7.3 Rurociągi podlegające pod dozór ZDT

7.3.1 Rurociągi podlegające dozorowi ZDT powinny być zaprojektowane i zbudowane zgodnie z normą ASME B 31.3, EN-13480 lub innym równoważnym standardem.

7.3.2 Klasyfikacja rurociągów ZDT na podstawie parametrów:

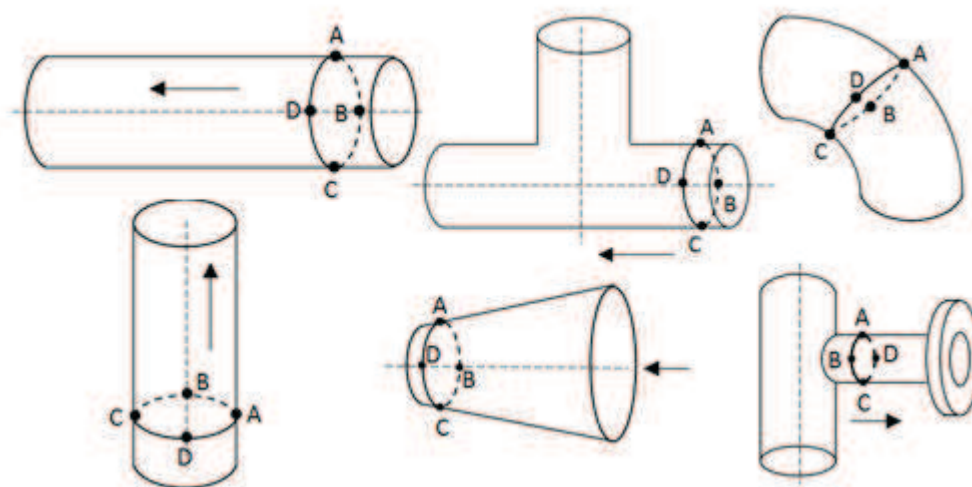
Klasa rurociągu ZDT	Temperatura °C	Ciśnienie barg	Medium
I	$-40 \leq t_0 \leq 200$	$0 \leq p_0 \leq 20$	bezpieczne
II	$-40 \leq t_0 \leq 200$	$0 \leq p_0 \leq 20$	niebezpieczne
	$-200 \leq t_0 \leq -40$	$0 \leq p_0 \leq 40$	bezpieczne
	$200 < t_0 \leq 300$		
	$-40 \leq t_0 \leq 200$	$20 < p_0 < 40$	
III	$-200 \leq t_0 \leq 300$	$40 < p_0 \leq 64$	bezpieczne
	$300 < t_0 \leq 450$	$0 \leq p_0 \leq 64$	
	$450 < t_0 \leq 800$	$0 \leq p_0 \leq 0,7$	
	$-40 \leq t_0 \leq 200$	$20 < p_0 \leq 64$	
	$-200 \leq t_0 < -40$	$0 \leq p_0 \leq 64$	niebezpieczne
	$-40 \leq t_0 \leq 200$	$20 < p_0 \leq 64$	
	$200 < t_0 \leq 450$	$0 \leq p_0 \leq 64$	
	$450 < t_0 \leq 800$	$0 \leq p_0 \leq 0,7$	
IV	$-200 \leq t_0 \leq 450$	$64 < p_0 \leq 320$	bezpieczne
	$450 < t_0 \leq 800$	$0,7 < p_0 \leq 320$	niebezpieczne
V	$-40 \leq t_0 \leq 450$	$320 < p_0$	bezpieczne niebezpieczne

W przypadku jeśli parametry należą do różnych klas należy zastosować klasę wyższą.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 22

7.3.3 Dla wszystkich nowobudowanych rurociągów podlegających pod dozór ZDT po ich zamontowaniu na instalacji, należy wykonać zerowe pomiary grubości ścianek w zakresie:

- Dla wszystkich elementów (kolana, trójniki, proste, zwężki, króćce, szyjki kołnierzy) w 1 przekroju po 4 punkty pomiarowe.



Znakowanie punktów pomiarowych grubości ścianek zgodnie z pkt. 7.2.3.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 23

7.3.4 Wymagane poziomy jakości złącz spawanych zależą od klasy rurociągu:

Klasa rurociągu ZDT		Poziom jakości złączy	% badanych złączy
I		-	Może być wymagane przez ZDT
II	Medium bezpieczne	-	Może być wymagane przez ZDT
	Medium niebezpieczne	D	5
III	Medium bezpieczne	D	10
	Medium niebezpieczne	C	50
IV	Medium bezpieczne	C	100
	Medium niebezpieczne	B	
V		B	100

Poziom jakości złączy spawanych zgodnie z normą PN-EN ISO 5817

- 7.3.5 Dla rurociągów do transportu mediów niebezpiecznych, jak: chlor, siarkowodór, amoniak, kwas siarkowy, kwas solny, wody kwaśne o zawartości powyżej 3% H₂S, wody amoniakalne o zawartości amoniaku powyżej 10%, ługi oraz kwas octowy, niezależnie od średnicy rurociągu i parametrów pracy, ilość spoin poddanych badaniom nieniszczącym powinna wynosić minimum 50% - dopuszczalna poziom jakości spoin C.

7.4 Rurociągi podlegające nadzorowi SUR

Rurociągi podlegające nadzorowi SUR powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach ASME B 31.3, EN-13480 lub innych równoważnych standardach.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 24

8. Znakowanie urządzeń i rurociągów

8.1 Tabliczka znamionowa

8.1.1 Urządzenia ciśnieniowe powinny być wyposażone w tabliczkę znamionową. Tabliczka znamionowa powinna być umocowana w sposób trwały na wsporniku przymocowanym do płaszcza urządzenia za pomocą spawania. Tabliczka znamionowa nie może być zakryta izolacją lub inną powłoką.

8.1.2 Tabliczka znamionowa powinna zawierać poniższe informacje:

- znak CE, jeśli wymagany na podstawie dyrektywy 2014/68/UE,
- nr JN, jeśli wymagany,
- nazwę Wytwórcy,
- rok budowy,
- numer fabryczny,
- numer technologiczny,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie PS [barg],
- maksymalną dopuszczalną temperaturę TS [°C],
- ciśnienie próby [barg],
- obróbkę cieplną po spawaniu - PWHT (jeśli występuje),
- pojemność [l] lub wymiar nominalny dla rurociągu DN,
- ciężar [kg],
- grupę płynów.

8.1.3 Wszystkie aparaty ciśnieniowe podlegające pod dozór UDT/ZDT/SUR znakuje się dodatkowo w miejscu widocznym numerem technologicznym. Napis umieszczony w czarnym polu składa się z białych liter (czcionka Arial) i/lub cyfr o szerokości 4A i wysokości 6A:

- aparaty o średnicy zewnętrznej mniejszej niż 300 mm: A = 10 mm
- aparaty o średnicy zewnętrznej od 300 mm do 600 mm: A = 20 mm
- aparaty o średnicy powyżej 600 mm: A = 40 mm

Rozstaw między wyrazami i grupami liczb wynosi 2A

Rozstaw między cyframi i literami wynosi A.

Gdzie A oznacza wymiar jednostki (kratki) i grubości litery (cyfry).

Kolorystyka aparatów ciśnieniowych

Lp.	Nazwa elementu	Barwa	Oznakowanie wg RAL
1	Aparaty i kolumny nieizolowane	Szara jasna	7035
2	Aparaty i kolumny izolowane	Szara	9006

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 25

8.2 Oznakowanie rurociągów

- 8.2.1 Rurociągi technologiczne i magistralne służące do transportu mediów palnych, trujących i żrących podległych pod dozór UDT, ZDT i nadzór SUR oraz rurociągi służące do transportu mediów bezpiecznych (para, woda gorąca, tlen) podległe pod dozór UDT i ZDT powinny być oznakowane pełnym numerem technologicznym zgodnie z nomenklaturą stosowaną na danej instalacji i zawartą w „line list”, tj.:
- średnica nominalna (w calach lub mm),
 - symbol medium transportowanego,
 - numer rurociągu,
 - strzałka wskazująca kierunek przepływu,
 - symbol Instalacji (tylko dla rurociągów magistralnych).
- 8.2.2 Pełny numer technologiczny powinien być oznaczony pismem czcionką Arial o wysokości:
- 50 mm i grubości linii 5 mm – dla tabliczek instalowanych na wysokości do 4 m włącznie,
 - 100 mm i grubości linii 10 mm – dla tabliczek instalowanych na wysokości powyżej 4 m.
- 8.2.3 Kolor napisu powinien być kontrastujący z tłem (czarny dla tła żółtego, pomarańczowego i szarego oraz kolor biały dla tła brązowego, błękitnego i fioletowego).
- 8.2.4 Tło powinno mieć n/w kolor:

Kolorystyka oznakowania rurociągów

Lp.	Czynnik roboczy	Barwa	Oznakowanie wg RAL
1	Woda	Zielona	6010
2	Para	Szara	9006
3	Powietrze	Błękitna	5012
4	Gazy palne	Żółta	1023
5	Gazy niepalne	Biała	9016
6	Kwasy	Pomarańczowa	2004
7	Zasady	Fioletowa	4005
8	Ciecze i oleje palne	Brązowa	8003
9	Ciecze niepalne	Beżowa	1002
10	Asfalty i oleje ciężkie	Czarna	9017
11	Rurociągi p.poż.	Czerwona	3001

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 26

- 8.2.5 Tło powinno mieć kształt prostokąta o szerokości:
- 100 mm – dla tabliczek instalowanych na wysokości do 4 m włącznie i długości niezbędnej do zapisania całego numeru,
 - 150 mm – dla tabliczek instalowanych na wysokości powyżej 4 m i długości niezbędnej do zapisania całego numeru.
- 8.2.6 Rurociągi transportujące media przeciwpożarowe powinny posiadać opis zgodnie z zaleceniami Komendanta Zakładowej Straży Pożarnej.
- 8.2.7 Dla rurociągów izolowanych numer technologiczny powinien być umieszczony na tabliczce wykonanej z blachy przymocowanej do izolacji za pomocą objemek lub w inny sposób, zapewniający łatwy demontaż.
- 8.2.8 Dla rurociągów nieizolowanych numer technologiczny może być umieszczony bezpośrednio na powierzchni rury lub na tabliczce wykonanej z blachy, przymocowanej za pomocą objemek do rury. Dla rurociągów o długości do 50 m oznakowanie należy wykonać w co najmniej jednym miejscu.
- 8.2.9 Dla rurociągów o długości większej niż 50 m zaleca się wykonanie znakowania w co najmniej dwu miejscach (na początku rurociągu i na końcu rurociągu).
- 8.2.10 W miarę możliwości zaleca się wybór miejsca znakowania tak, aby było dostępne z poziomu „zero” lub ze stałego podestu i aby było widoczne przy najbardziej niebezpiecznych elementach rurociągu, w szczególności w pobliżu zaworów lub złączy.
- 8.2.11 Rurociągi magistralne powinny być oznakowane numerem technologicznym w pobliżu krzyżówek estakad i muld (w odległości 3-7 metrów z każdej strony krzyżówki). Dodatkowo w pobliżu każdej krzyżówki estakad musi być umieszczona tablica ze schematem przedstawiającym przekrój estakady, a dla rurociągów biegnących w muldach oznakowanie numerem technologicznym należy umieszczać przed i za każdym przejściem rurociągu pod drogą (w przepuście) w miejscu widocznym, w odległości 3-7 metrów z każdej strony przepustu.
- 8.2.12 Oznakowanie pełnym numerem technologicznym musi być wykonane niezależnie od oznakowania pomocniczego naniesionego w celu ułatwienia prowadzenia procesu technologicznego (od pompy X do zbiornika Y, itp.) i niezależnie od posiadania tabliczki znamionowej zamieszczonej przez wytwórcę rurociągu.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 27

9. Dokumentacja

9.1 Wymagania ogólne

- 9.1.1 Dla zespołów poddanych ocenie zgodności i wykonanych zgodnie dyrektywą 2014/68/UE, dokumentację dla potrzeb UDT/TDT oraz ZDT należy skompletować oddzielnie dla każdego z urządzeń.
- 9.1.2 Dokumentację odbiorową (Wytwórcy + projektowa) należy dostarczyć w 3 egz. wersji papierowej (1 oryginał + 2 kopie) oraz w wersji elektronicznej, w edytowalnym formacie PDF.
- 9.1.3 Wykazy wyposażenia, instrukcje, wykazy materiałów oraz projektowe rysunki, należy dostarczyć w wersji elektronicznej z możliwością edycji (rysunki izometryczne rurociągów oraz rysunki złożeniowe aparatów, zbiorników również w formacie DWG zgodnym z systemem AutoCAD).
- 9.1.4 Wykaz materiałów powinien zawierać dodatkowe elementy w postaci zaślepek, uszczelek, itp. niezbędnych dla wykonania prób ciśnieniowych.
- 9.1.5 Dla urządzeń podlegających dozorowi UDT/TDT oraz nadzorowi SUR należy wykonać Paszporty Techniczne zgodnie ze wzorem - załącznik nr 3.

9.2 Dokumentacja dla urządzeń ciśnieniowych podlegających UDT

Dokumentacja urządzeń ciśnieniowych podlegających UDT powinna zawierać:

- 9.2.1 Opis techniczny urządzenia ciśnieniowego w języku polskim dostarczony przez Kontraktora i podpisany przez użytkownika, który powinien zawierać:
 - a) Dla stałego zbiornika ciśnieniowego oraz pozostałych urządzeń ciśnieniowych – załącznik nr 1,
 - b) Dla rurociągów – (karta ewidencyjna) załącznik nr 2.
- 9.2.2 Dokumenty dostarczane przez wytwarzającego wraz z urządzeniem ciśnieniowym, określone w przepisach dotyczących oznakowania CE albo w specyfikacjach technicznych uzgodnionych z organem właściwej jednostki dozoru technicznego, w zakresie istotnym dla oceny wyjściowego poziomu bezpieczeństwa urządzenia:
 - dokumentację projektową,
 - dokumentację Wytwórcy.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 28

9.2.3 Rysunek urządzenia ciśnieniowego z podaniem nominalnych i minimalnych grubości ścianek głównych elementów, w szczególności płaszcza, den, króćców z uwzględnieniem ciśnienia wewnętrznego/zewnętrznego oraz pozostałych obciążeń (ciężar płynu, kompensacja wydłużeń, wiatr, śnieg, ciężar podestów, itp.) bez uwzględnienia naddatku na korozję oraz tolerancji wykonania, która zapewnia bezpieczną eksploatację urządzenia przy parametrach dopuszczalnych wraz z wykazem materiałów użytych do jego budowy i, o ile ma to zastosowanie:

- schemat instalacji z zaznaczeniem lokalizacji urządzenia, osprzętu zabezpieczającego, ciśnieniowego oraz źródeł zasilania:
 - wykaz elementów automatyki zabezpieczającej z podaniem typów, wytwórców lub zamiennie innych charakterystycznych parametrów elementów automatyki zabezpieczającej mających znaczenie dla projektowanej niezawodności automatyki i umożliwiających prawidłową ocenę doboru elementów w przypadku konieczności wymiany w toku dalszej eksploatacji, zakresów pomiarowych i wartości nastaw oraz, jeżeli ma to zastosowanie, także ich oznaczeń technologicznych,
 - schematy elektryczne obwodowe i logiczne układu automatyki zabezpieczającej,
 - opis sposobu oraz częstotliwość przeprowadzenia prób funkcjonalnych, z uwzględnieniem uruchomienia środków korekcyjnych lub przejścia urządzenia w stan bezpieczny,
 - dokumentację dodatkową określoną w zastosowanych specyfikacjach technicznych automatyki zabezpieczającej, w szczególności: instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanego wyposażenia automatyki zabezpieczającej, aktualne protokoły kalibracji i nastaw członów pomiarowych oraz przetworników,
- plan usytuowania urządzenia ciśnieniowego, z uwzględnieniem rozmieszczenia sąsiednich urządzeń lub budynków,
- opis doboru osprzętu zabezpieczającego wraz z jego dokumentacją, z uwzględnieniem źródeł zasilania,
- poświadczenie ustawienia ciśnienia początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa na stanowisku prób w obecności Inspektora UDT.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 29

9.2.4 Instrukcję eksploatacji urządzenia ciśnieniowego w języku polskim (zgodna z obowiązującym wzorem), która powinna zawierać co najmniej:

- charakterystykę urządzenia ciśnieniowego,
- opis czynności związanych z uruchomieniem, ruchem i zatrzymaniem urządzenia ciśnieniowego, w tym z zatrzymaniem awaryjnym tego urządzenia,
- informacje o sposobie przygotowania urządzenia ciśnieniowego do badań, w tym określenie miejsc i sposobu odcięcia od instalacji przed wejściem do jego wnętrza, najwyższą temperaturę płynu, w której może nastąpić otwarcie urządzenia, oraz wyszczególnienie sprzętu i środków ochrony indywidualnej,
- wymagania określone w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwwybuchowej, przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- wymagania dotyczące konserwacji i kontroli stanu urządzenia oraz jego osprzętu, w szczególności sposób i częstotliwość kontroli osprzętu zabezpieczającego i ciśnieniowego oraz zamknięć szybkodziałających,
- opis sposobu postępowania w przypadku wystąpienia uszkodzeń, nieprawidłowości lub zakłóceń w pracy urządzenia ciśnieniowego,
- wymagania dotyczące konserwacji i kontroli stanu urządzenia ciśnieniowego oraz jego osprzętu, w szczególności sposób i częstotliwość kontroli osprzętu ciśnieniowego, osprzętu zabezpieczającego oraz zamknięć szybko działających, a w przypadku automatyki zabezpieczającej także opis sposobu przeprowadzenia prób funkcjonalnych i kryteria akceptacji ich wyników,
- opis posadowienia urządzenia ciśnieniowego, o ile ma zastosowanie
- opis sposobu i zakresu rejestracji parametrów eksploatacyjnych,
- dla zbiorników z wymurówką lub inną wykładziną izolacyjną należy podać dopuszczalną szybkość nagrzewania i studzenia zbiornika,
- opis innych wymagań eksploatacyjnych określonych przez eksploatującego urządzenie ciśnieniowe,
- wykaz środków chemicznych, stosowanych w procesie dekontaminacji podczas przygotowania urządzenia do badań,
- wykaz aktywnych mechanizmów degradacji zgodnie z API 571 z uwzględnieniem zastosowanych materiałów, obróbki cieplnej i czynników roboczych oraz środków stosowanych w procesie dekontaminacji, odkoksowania, itp.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 30

9.2.5 Dokumentacja projektowa powinna zawierać co najmniej:

- normy użyte do projektowania,
- ciśnienie obliczeniowe i odpowiadającą mu temperaturę obliczeniową,
- ciśnienie robocze i odpowiadającą mu temperaturę roboczą,
- minimalną obliczeniową temperaturę metalu (MDMT),
- ciśnienie próby hydraulicznej lub pneumatycznej,
- obliczeniową gęstość medium, maksymalny poziom płynu, maksymalne natężenia dopływu i inne obciążenia robocze,
- medium procesowe - palne/toksyczne/wybuchowe,
- powierzchnię wymiany ciepła dla wymienników,
- obliczenia obciążenia wiatrem,
- wymiary niezbędne do sprawdzenia obliczeń wytrzymałościowych,
- nadatki na korozję,
- nominalne oraz minimalne dopuszczalne grubości ścianek elementów urządzenia,
- wartości momentów lub naciągu śrub, zapewniających poprawną pracę połączeń kołnierzowo-śrubowych,
- lokalizację spoin, opis oraz lokalizację i rozmieszczenie króćców,
- rodzaj i lokalizację podparć i zawiesznień,
- nastawy na zimno i na gorąco dla podparć i zawiesznień sprężystych,
- współczynnik osłabienia złączy spawanych, włącznie z króćcami i komorami rozdzielczymi,
- szczegóły połączeń spawanych,
- zakres badań NDT i wymagane kryteria akceptacji,
- informację o obróbce cieplnej – PWHT, (jeśli występuje),
- ciężar zbiornika pustego, pracującego, napełnionego wodą i w transporcie (jeśli występuje).
- pojemność zbiornika,
- wykaz materiałów użytych do budowy ze wskazaniem norm i oznaczeń materiałowych.

9.2.6 Dokumentacja Wytwórcy powinna zawierać co najmniej:

- deklarację zgodności UE,
- certyfikat zgodności UE wydany przez Jednostkę Notyfikowaną (w zależności od zastosowanego modułu wytwarzania),
- poświadczenie wykonania wydane przez Wytwórcę,
- dla rurociągów schematy izometryczne rurociągu z danymi powykonawczymi oraz dodatkowo wyrzysy geodezyjne dla rurociągów podziemnych,

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 31

- wykaz spawaczy, wykaz osób wykonujących obróbkę plastyczną i obróbkę cieplną, jeśli były przeprowadzane,
- certyfikaty potwierdzające kwalifikacje personelu wykonującego próby i testy,
- wykaz materiałów i elementów użytych do budowy wraz z odpowiednimi dokumentami potwierdzającymi własności wytrzymałościowe i skład chemiczny, (dokumenty kontroli dla elementów konstrukcyjnych powinny być zgodne z PN-EN 10204:2006 co najmniej 3.1.),
- protokoły z przeprowadzonych badań i prób oraz ocenę niszczących i nieniszczących badań, jeśli były wykonywane,
- protokoły z obróbki cieplnej, jeśli była wykonywana,
- protokoły z obróbki plastycznej, jeśli była wykonywana,
- protokoły z prób ciśnieniowych i prób szczelności,
- świadectwa badania użytych powłok izolacyjnych i ochronnych, jeśli były zastosowane,
- świadectwa badania ochrony elektrochemicznej, jeśli istnieje,
- protokoły zerowych pomiarów grubości ścianek oraz badań użytego gatunku materiału (PMI) – o ile wymagane, tj. po ich zmontowaniu przed uruchomieniem urządzenia.

9.2.7 Dla rurociągów pary łączących kocioł z turbogeneratorem należy załączyć:

- schemat przestrzennego ułożenia rurociągu z oznaczeniem jego wymiarów, w tym rozmieszczenie zawieszek i podparć, granic i kierunku przepływu, pochyłeń i odwodnień,
- dane techniczne ochrony przeciwkorozyjnej i izolacji, jeżeli zostały zastosowane,
- wykaz zawieszek i podparć z określeniem nastaw roboczych oraz nastaw w warunkach próby hydraulicznej,
- protokół z pomiarów początkowego położenia elementów rurociągu w przypadku użytkowania rurociągu w warunkach pełzania materiału lub w podwyższonych temperaturach, jeżeli zostały określone w dokumentacji,
- dane dotyczące zastosowanych czynników roboczych w obwodach impulsowych i sterujących
- opis sposobu sprawdzania działania obwodu sterującego zaworów głównych w ruchu oraz działania układów sygnalizujących i alarmowych

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 32

9.3 Dokumentacja rurociągów podlegających ZDT

9.3.1 Dokumentacja rurociągów podlegających ZDT powinna zawierać:

- opis techniczny (karta ewidencyjna - załącznik nr 2) rurociągu (parametry obliczeniowe i robocze - ciśnienie oraz temperatura, nazwa transportowanego czynnika, parametry źródeł zasilania - maksymalne natężenie przepływu, ciśnienie i temperatura, sposób zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia),
- rysunki rozmieszczenia przestrzennego rurociągu,
- schemat technologiczny P&ID,
- specyfikację materiałów i półwyrobów wraz z ich charakterystyką techniczną,
- rysunki elementów nietypowych,
- określenie minimalnej dopuszczalnej grubości ścianki rurociągu dla wszystkich elementów,
- opis doboru osprzętu zabezpieczającego wraz z jego dokumentacją, z uwzględnieniem źródeł zasilania,
- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów,
- instrukcję eksploatacji w języku polskim (zgodną z obowiązującym wzorem).

9.3.2 Dokumentacja Wytwórcy rurociągów nieobjętych dyrektywą 2014/68/UE, a podlegających dozorowi ZDT powinna zawierać:

- poświadczenie Wytwórcy rurociągu o zgodności zbudowanego rurociągu z dokumentacją techniczną i normami przedmiotowymi,
- wykaz materiałów i półwyrobów użytych do budowy wraz ze świadectwami odbioru,
- wykaz osób wykonujących połączenia nierozłączne, wraz z ich uprawnieniami oraz planem spawania/spajania itd.,
- świadectwa kontroli jakości złącz spawanych z naniesieniem numerów złącz na rysunku rurociągu,
- świadectwa obróbki cieplnej złącz spawanych i elementów wymagających obróbki cieplnej wraz z uprawnieniami osób wykonujących obróbkę cieplną,
- protokoły kontroli jakości z przeprowadzonych prób drożności i prób ciśnieniowych,
- inne w zależności od potrzeb lub wymagań projektu.

Dla urządzeń objętych dyrektywą 2014/68/UE, a niepodlegających dozorowi UDT (np. rurociągi pary i wody gorącej) - dokumentacja Wytwórcy zgodnie z pkt. 9.2.6

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 33

- 9.3.3 Dokumenty wystawiane przez ZDT:
- protokół z badania budowy rurociągu
 - protokół z przeprowadzonej próby wodnej

9.4 Dokumentacja urządzeń podlegających SUR

Dokumentacja urządzeń podlegających nadzorowi SUR powinna odpowiadać wymaganiom jak dla urządzeń ZDT.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 34

10. Zawory bezpieczeństwa

10.1 Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania

- 10.1.1 Zawory bezpieczeństwa powinny spełniać wymogi Dyrektywy 2014/68/UE - kategoria IV. Konstrukcja zaworów bezpieczeństwa powinna być zgodna z normami API 526, API 527 oraz ASME Sec. VIII
- 10.1.2 Dla czynników korozyjnych oraz pary wodnej gniazda i grzybki powinny być pokryte stellem.
- 10.1.3 Elementy zaworów bezpieczeństwa takie jak króćce, grzybki itp. powinny być wykonane ze stali austenitycznej 316, jeśli warunki procesu technologicznego tego wymagają. Specjalne materiały jak monel, stelit itp. należy stosować jeśli jest to wskazane w karcie specyfikacyjnej, np. dla kwasu HF.
- 10.1.4 Zawory bezpieczeństwa powinny mieć wymienne gniazda i mieszki.
- 10.1.5 Wszystkie zawory bezpieczeństwa muszą być wyposażone w dźwignię do podnoszenia grzybka.
- 10.1.6 Jeśli to możliwe należy stosować kołnierzowe zawory bezpieczeństwa.
- 10.1.7 W przypadku zaworów zrzucających ciśnienie do sieci zrzutowej, w której panuje nadciśnienie należy stosować mieszki odprężające.
- 10.1.8 Obliczenia powierzchni wypływu i ciśnienia otwarcia powinny być wykonane zgodnie z ASME Code Section VIII i API 520 oraz API 521.
- 10.1.9 Maksymalny przyrost ciśnienia w czasie otwarcia nie może przekroczyć większej z następujących wartości: 0,1 bar lub 10%.
- 10.1.10 Zawory bezpieczeństwa powinny być redundowane (zawór rezerwowy), w celu możliwości dokonania ich przeglądu na ruchu instalacji.
- 10.1.11 Możliwość przełączania poszczególnych zaworów bezpieczeństwa powinna być realizowana przez zawory trójdrożne z zabezpieczeniem typu „Interlock” lub przez montaż armatury zaporowej.
- 10.1.12 Armatura zaporowa na przewodach dopływowych i odpływowych czynnych zaworów bezpieczeństwa musi być, podczas eksploatacji, skutecznie zabezpieczona w stanie otwartym.

10.2 Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania

- 10.2.1 Dokumentacja dostarczana przez Wytwórcę powinna zawierać co najmniej:
 - odpowiednią deklarację zgodności z dyrektywą 2014/68/UE,
 - Certyfikat zgodności wydany przez stronę trzecią,

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 35

- instrukcję eksploatacji (wymagania dotyczące montażu, konserwacji, obsługi oraz sprawdzania zaworu w czasie eksploatacji, współczynniki niezbędne do obliczeń przepustowości),
- dokumenty kontroli elementów konstrukcyjnych co najmniej typu 3.1 zgodnie z PN-EN 10204,

10.2.2 Dokumentacja dostarczana przez Kontraktora powinna zawierać co najmniej:

- obliczenia przepustowości uwzględniające (czynnik roboczy, temperaturę roboczą, temperaturę zrzutu, ciśnienie nastawy, przeciwcisnienie)
- kartę ustawienia ciśnienia początku otwarcia na stanowisku prób w obecności Inspektora UDT.

10.2.3 Na zaworze bezpieczeństwa powinno być umieszczone w sposób trwały następujące oznakowanie:

- znak Wytwórcy,
- nr typu,
- najmniejsza średnica kanału przepływowego,
- symbol czynnika roboczego,
- współczynnik wypływu,
- ciśnienie nastawy,
- nr fabryczny/rok budowy,
- oznakowanie CE.

Jeśli konstrukcja pozwala należy dodatkowo nanieść:

- temperaturę dopuszczalną,
- średnicę wlotową,
- materiał korpusu,
- zakres nastawy ciśnienia początku otwarcia,
- kierunek przepływu, jeśli wlot i wylot mają te same wymiary i klasę ciśnienia.

10.3. Rekomendowani wytwórcy zaworów bezpieczeństwa

W celu unifikacji zaworów bezpieczeństwa stosowanych w Orlen S.A. rekomendujemy nw. producentów:

- CROSBY
- LESER
- SEMPELL
- TAI
- ZETKAMA Sp. z o.o.
- Chemar Armatura
- Bopp&Reuther

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 36

11. Głowice bezpieczeństwa

11.1 Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania

- 11.1.1 Głowice bezpieczeństwa powinny spełniać wymogi Dyrektywy 2014/68/UE.
- 11.1.2 Głowice bezpieczeństwa powinny być wykonywane i odbierane zgodnie z normami Dostawcy. Odrębne uzgodnienia mogą być zastosowane dla temperatur obliczeniowych przekraczających 400°C.
- 11.1.3 Obliczanie powierzchni wypływu i ciśnienia zerwania zgodnie z normą ASME Code Section VIII i API 520.
- 11.1.4 Materiały głowic oraz wkładki ciśnieniowych powinny być odporne na czynnik roboczy.
- 11.1.5 Na przewodach dopływowych i odpływowych głowic bezpieczeństwa należy przewidzieć zabudowę armatury zaporowej, która podczas eksploatacji, musi być skutecznie zabezpieczona w stanie otwartym.

11.2 Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania

- 11.2.1 Dokumentacja głowicy bezpieczeństwa dostarczana przez Wytwórcę powinna zawierać co najmniej:
 - odpowiednią deklarację zgodności z dyrektywą 2014/68/UE,
 - instrukcję eksploatacji (rysunek głowicy oraz wskazówki dotyczące jej transport, składowania, montażu i eksploatacji).
- 11.2.2 Instrukcja eksploatacji powinna zawierać:
 - nazwę Wytwórcy,
 - typ wkładki i typ przynależnej głowicy bezpieczeństwa,
 - obliczeniową średnicę wewnętrzną kanału dopływowego głowicy,
 - najwyższe i najniższe ciśnienie niszczące w temperaturze roboczej i temperaturze otoczenia,
 - współczynnik wypływu głowicy,
 - nr fabryczny lub nr serii,
 - rok budowy,
 - liczbę wkładek badanej serii.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 37

11.2.3 Znakowanie głowic bezpieczeństwa:

a. wkładka ciśnieniowa:

- nazwa lub znak Wytwórcy,
- typ wkładki
- nr fabryczny lub nr serii,
- rok budowy,
- nr badania typu przynależnej głowicy,
- rodzaj materiału,
- obliczeniowa średnica wewnętrzna kanału dopływowego głowicy,
- najwyższe i najniższe ciśnienie niszczące w temperaturze roboczej i temperaturze otoczenia,
- kierunek przepływu czynnika roboczego,
- oznakowanie CE, jeśli wymagane,

b. obudowa głowicy:

- nazwa lub znak Wytwórcy,
- typ głowicy,
- ciśnienie nominalne,
- średnica nominalna,
- kierunek przepływu czynnika roboczego,
- oznakowanie CE, jeśli wymagane.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 38

12. Armatura odcinająca

12.1 Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania

- 12.1.1 Zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE armatura jest osprzętem ciśnieniowym, i jest klasyfikowana na podstawie:
- najwyższego dopuszczalnego ciśnienia PS,
 - pojemności V lub wymiaru nominalnego DN, zależnie od przypadku,
 - grupy płynów, dla których jest przewidziana.
- 12.1.2 Korpusy armatury powinny być wykonane ze stali lub staliwa. Niedopuszczalne jest stosowanie żeliwa oraz miedzi i jej stopów.
- 12.1.3 Części armatury mające kontakt z czynnikiem agresywnym powinny być odporne na jego działanie.
- 12.1.4 Do łączenia rur stalowych z armaturą zaporową mogą być stosowane połączenia spawane i kołnierzowe, w wyjątkowych przypadkach, dla średnic do DN 20mm włącznie, mogą być stosowane połączenia gwintowane ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
- 12.1.5 Armatura, która ze względów bezpieczeństwa musi być zabezpieczona w pozycji otwartej lub zamkniętej (Lockout/Tagout) powinna być dostosowana do systemu LOTO.
- 12.1.6 Armatura powinna odpowiadać poniższym standardom:
- zasuw – API 602, BS 5352, API 600, API 6D
 - zawory grzybkowe – BS 1873, BS 5352
 - zawory kulowe – API 6D, API 608, BS 5351
 - zawory kurkowe – API 6D
 - przepustnice – API 609

12.2 Wymagania w zakresie dokumentacji i znakowania

- 12.2.1 Dokumenty dostarczane przez Wytwórcę:
- deklaracja zgodności z odpowiednimi dyrektywami UE,
 - certyfikat zgodności wydany przez stronę trzecią,
 - świadectwa odbioru elementów konstrukcyjnych co najmniej typu 3.1 zgodnie z PN-EN 10204,
 - instrukcje obsługi, jeśli wymagane
 - certyfikat wydany przez (UDT) potwierdzający kompetencje podmiotu i personelu wykonującego przegląd w przypadku prac związanych z przeglądem i konserwacją armatury, podczas których nie zachodzi konieczność wykonania naprawy z zastosowaniem technologii kwalifikowanych.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 39

12.2.2 Oznakowanie na korpusie armatury:

- znak Wytwórcy odlewu lub odkuwki oraz znak Wytwórcy przeprowadzającego obróbkę, montaż i badania armatury,
- materiał,
- ciśnienie nominalne lub dopuszczalne,
- najwyższa/najniższa dopuszczalna temperaturę,
- średnica nominalna,
- nr typu,
- nr fabryczny lub nr serii,
- rok produkcji,
- znak CE, jeśli wymagany.

12.2.3 Wytwórca armatury powinien dostarczyć elementy armatury w przypadku ich wymiany. Jeżeli wytwórca już nie istnieje, wykonanie nowych elementów powinno nastąpić na podstawie oryginalnej dokumentacji, a warunki ich wykonania i odbioru należy uzgodnić z (UDT).

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 40

13. Połączenia kołnierzowe

13.1 Wymagania w zakresie projektowania i wytwarzania i izolacji

- 13.1.1 Połączenia kołnierzowo-śrubowe powinny być obliczane zgodnie z normą ASME VIII DIV.1.
- 13.1.2 Elementy połączeń kołnierzowych (kołnierze, śruby, nakrętki) powinny być zgodne ze standardami ASME B16.5 oraz ASTM. Uszczelki spiralne muszą być oznakowane zgodnie z ASME B16.20 (Załącznik nr 5).
- 13.1.3 Na połączeniach kołnierzowych rurociągów energetycznych (para wodna/kondensat) należy stosować uszczelki spiralne.
- 13.1.4 Dla kołnierzy z przylgami płaskimi należy stosować uszczelki spiralne z pierścieniem zewnętrznym i wewnętrznym.
- 13.1.5 Uszczelki spiralne bez pierścieni można stosować wyłącznie dla kołnierzy z przylgą wpust-wypust.
- 13.1.6 Dla uszczelek z wypełnieniem grafitowym wymagana jest czystość grafitu na poziomie minimum 98%.
- 13.1.7 Dla uszczelek, w wykazie materiałów, oprócz innych parametrów, należy podać dane charakterystyczne przyjęte do obliczeń (m i y) lub inne – jeśli połączenie nie jest obliczane wg standardów ASME.
- 13.1.8 Dla uzyskania ciągłości przewodności elektrycznej i odprowadzania ładunków elektrostatycznych, na każdym połączeniu kołnierzowym należy zastosować, na dwóch przeciwległych śrubach, podkładki sprężyste lub ząbkowane, albo inne równorzędne zabezpieczenie zapobiegające poluzowaniu się nakrętek. Nie wymaga się tego zabezpieczenia, jeżeli ciśnienie robocze przekracza 6 bar lub gdy uszczelka jest metalowa.
- 13.1.9 Łby śrub oraz nakrętki zabezpieczone jak wyżej powinny być pomalowane na kolor czerwony, a powierzchnia kołnierzy pod podkładkami powinna być oczyszczona do metalicznego połysku.
- 13.1.10 Dla zapewnienia wizualnej kontroli poprawności montażu połączenia kołnierzowego wymagane jest, aby widoczne było min. 1,5 zwoju gwintu śruby ponad nakrętką z każdej strony połączenia kołnierzowego.
- 13.1.11 Niedopuszczalne jest stosowanie, w jednym połączeniu kołnierzowym, kołnierzy wytwarzanych wg różnych norm lub standardów.
- 13.1.12 O ile inne przepisy nie stanowią inaczej nie zaleca się izolowania połączeń kołnierzowych izolacją ciepłochronną na rurociągach i aparatach zawierających media trujące, żrące i palne.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 41

13.1.13 Niedopuszczalne jest stosowanie, przy montażu armatury, w sąsiadujących połączeniach kołnierzowych śrub długich, tj. łączących jednocześnie obydwie kołnierze armatury z kołnierzami urządzeń ciśnieniowych (aparaty, rurociągi). Każde z połączeń kołnierzowych armatury musi posiadać niezależny komplet śrub i nakrętek.

13.2 Wymagania w zakresie dokumentacji

- 13.2.1 W celu zapewnienia prawidłowego montażu połączeń kołnierzowo-śrubowych w dokumentacji projektowej należy podać wartości momentów lub naciągu śrub.
- 13.2.2 W dokumentacji należy podać rodzaj środka smarującego gwinty śrub przy montażu połączenia kołnierzowego. Ze względów bezpieczeństwa niedopuszczalne jest używanie smarów dla urządzeń zawierających ciekły tlen.
- 13.2.3 Dla połączeń kołnierzowych nieznormalizowanych, w dokumentacji projektowej, należy określić wartości momentów niezbędnych do osiągnięcia właściwego naciągu śrub dla każdego z warunków ich pracy (ruchowych/montażowych):
- minimalne zapewniające prawidłową pracę uszczelki i szczelność połączenia,
 - nominalne zapewniające szczelność połączenia,
 - maksymalne uwzględniające własności wytrzymałościowe śrub i kołnierzy, przy których połączenie pozostaje szczelne i zapewniona jest prawidłowa praca uszczelki.
- 13.2.4 Dla połączeń kołnierzowych znormalizowanych, do dokumentacji projektowej, należy załączyć tabele z wartościami momentów niezbędnych do osiągnięcia właściwego naciągu śrub dla każdego z warunków ich pracy (ruchowych/montażowych) z uwzględnieniem średnic (DN), parametrów dopuszczalnych (TS/PS), zastosowanych materiałów oraz rodzaju uszczelki:
- minimalnych zapewniających właściwą pracę uszczelki i szczelność połączenia,
 - nominalnych zapewniających szczelność połączenia,
 - maksymalnych uwzględniających własności wytrzymałościowe śrub i kołnierzy, przy których połączenie pozostaje szczelne i zapewniona jest prawidłowa praca uszczelki.

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 42

14. Podłączenie do rurociągów azotu i powietrza

14.1 Wymagania ogólne

Standardy stosuje się do wszystkich instalacji produkcyjnych, obiektów, urządzeń, aparatów, Spółek Grupy Kapitałowej i firm zewnętrznych, wykorzystujących azot lub powietrze, jak również do nowobudowanych instalacji czy aparatów, planowanych do zasilania w te media z sieci magistralnych zakładu produkcyjnego w Płocku.

14.2 Podłączenie do rurociągów magistralnych

Wszystkie instalacje produkcyjne oraz urządzenia technologiczne zasilane azotem lub powietrzem na terenie zakładu produkcyjnego ORLEN S.A. w Płocku, powinny być połączone z rurociągami magistralnymi w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie rurociągów magistralnych mediami niebezpiecznymi, zgodnie z **rys. nr 1**.

14.3 Podłączenie do rurociągów wewnątrz-działkowych

Sieć wewnątrz-działkowa powinna być wyposażona w układy uniemożliwiające przedostanie się do tej sieci zanieczyszczeń z podłączonych urządzeń technologicznych. Wszystkie urządzenia stwarzające potencjalne ryzyko zanieczyszczenia sieci wewnętrznej azotu i powietrza (doprowadzenie do aparatów z mediami niebezpiecznymi), powinny być podłączone w sposób stały lub rozłączny z zabudowanym układem zabezpieczeń, zgodnie z **rys. nr 2**.

Powyższe rozwiązanie nie zwalnia z obowiązku podłączenia sieci wewnętrznej do rurociągów magistralnych azotu i powietrza zgodnie z postanowieniem zawartym w punkcie 14.2.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 43

14.4 Podłączenie tymczasowe

Stacje energetyczne azotu lub powietrza (przenośne), wykorzystywane na instalacjach przy okresowym zasilaniu urządzeń technologicznych (takich, w których występuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do sieci magistralnej lub wewnętrznej, np. doprowadzenie do cystern w celu wytworzenia atmosfery gazu obojętnego, do zbiorników, aparatów czy rurociągów przed lub po remoncie itp.) muszą być wyposażone w odpowiednie układy zabezpieczające.

Przed podłączeniem w/w stacji do rurociągów magistralnych azotu lub powietrza należy dokonać uzgodnień w tym zakresie z Blokiem Gospodarki Gazami.

Do rozwiązania wykorzystującego węże do podłączenia stacji należy użyć ich odpowiednio oznakowanych i przeznaczonych do tych mediów tj. azotu lub powietrza. Dodatkowo w tych przypadkach należy zastosować rozwiązanie techniczne umożliwiające bezpieczne zdrenowanie ciśnienia przed demontażem węża zgodnie z **rys. nr 3**.

14.5 Projektowanie

- 14.5.1 Wszystkie nowo projektowane obiekty (instalacje, aparaty, zbiorniki itp.) na terenie zakładu produkcyjnego w Płocku, powinny być procedowane i uzgodnione z Blokiem Gospodarki Gazami (PR5), odnośnie podłączenia ich do magistralnych rurociągów azotu i powietrza.
- 14.5.2 Na tym etapie należy rozpatrywać w pierwszej kolejności możliwość wykorzystania istniejących przyłączy wewnątrz-działkowych (np. dla zadań inwestycyjnych na instalacjach) oraz magistralnych (przy braku możliwości wykorzystania rurociągów wewnętrznych).
- 14.5.3 Blok Gospodarki Gazami, na wniosek podmiotów związanych z projektowaną inwestycją, przygotowuje „Parametry fizyczne i jakościowe gazów technicznych w ORLEN S.A.” oraz „Warunki podłączenia do sieci magistralnych z gazami technicznymi”.
- 14.5.4 Wszystkie nowe podłączenia do rurociągów magistralnych azotu/powietrza winny być wcześniej uzgodnione i zatwierdzone przez PR5, wyposażone w podesty do ich obsługi oraz odpowiednią armaturę:
 - zasuwę odcinającą
 - zawory zwrotne
 - manometry
 - drenaże

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 44

- układy pomiarowe z wizualizacją przepływu i ciśnienia w systemie obecnie funkcjonującej bazy danych czasu rzeczywistego ORLEN S.A., np. PI ProcessBook, zgodnie z **rys. nr 1**.

14.5.5 Na etapie projektu należy uzgodnić termin realizacji przyłącza do gazów technicznych z Blokiem Gospodarki Gazami oraz odbiorcami tych mediów, w rozpatrywanym obszarze realizacji inwestycji.

14.5.6 Na etapie inwestycyjnym dopuszcza się podłączenie tymczasowe azotu i powietrza z rurociągu magistralnego do budowanego obiektu wykorzystując istniejące króćce. Podłączenie to musi być jednak zabudowane w sposób uniemożliwiający przedostanie się zanieczyszczeń do sieci magistralnej zgodnie niniejszymi standardami (**rys. nr 3**).

Sposób podłączenia, jak również wielkość rozbiorów, musi być wcześniej uzgodnione z PR5.

14.5.7 Po zrealizowaniu inwestycji podłączenie tymczasowe powinno być niezwłocznie zdemontowane.

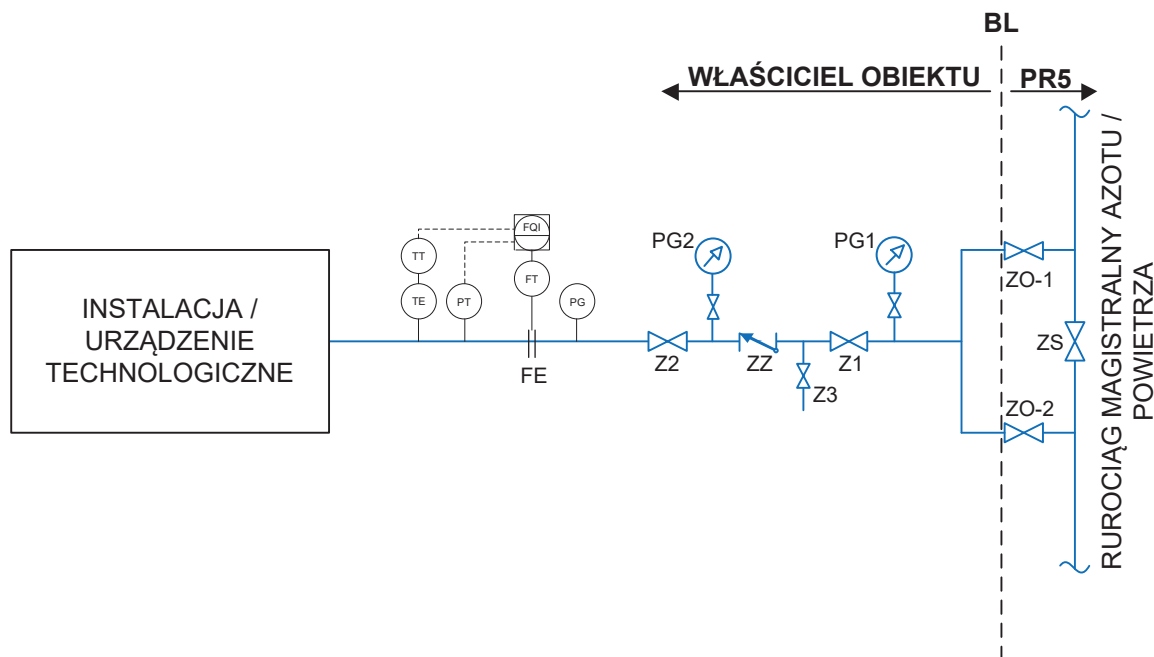
	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 45

14.6 Znakowanie

Armatura i rurociągi doprowadzające azot i powietrze do urządzeń technologicznych powinny być opisane i oznakowane zgodnie z zasadami obowiązującymi w zakładzie produkcyjnym w Płocku.

Rys. nr 1

SCHEMAT DOPROWADZENIA AZOTU I POWIETRZA DO INSTALACJI ORAZ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH ZASILANYCH Z RUROCIĄGÓW MAGISTRALNYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU



Oznaczenie:

- Z** – armatura zaporowa
- ZZ** – zawór zwrotny
- ZS** – armatura odcinająca sekcyjna
- ZO** – armatura odcinająca magistralna
- PG** – manometr
- FE** – kryza (przykład układu pomiarowego opartego o różnicę ciśnień)
- BL** – Battery Limit

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 46

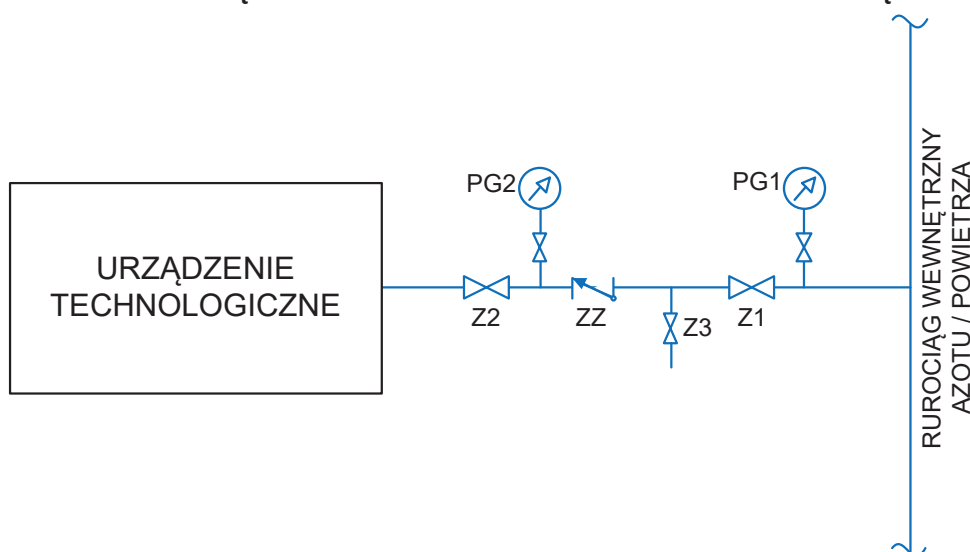
Uwagi:

1. Niniejsze rozwiązanie należy stosować w przypadku doprowadzenia azotu lub powietrza do instalacji lub urządzeń technologicznych, zasilanych azotem lub powietrzem bezpośrednio z rurociągu magistralnego.
2. Blok Gospodarki Gazami (PR5) sprawuje odpowiedzialność za rurociąg magistralny azotu/powietrza wraz z armaturą sekcijną oznaczoną na schemacie jako **ZS** oraz za pierwsze zawory odcinające **ZO-1** i **ZO-2**. Pozostała część rurociągu traktowana jest jako rurociąg wewnętrzny instalacji.
3. Powyższy schemat nie uwzględnia miejsca montażu zaślepki okularowej, której lokalizacja pozostaje w zakresie właściciela instalacji/urządzenia technologicznego.
4. Układ pomiarowy i wskazana na schemacie kryza **FE** jest poglądowym przykładem bilansującym. Podczas zabudowy układu należy wykonać go zgodnie z aktualnie obowiązującym zarządzeniem operacyjnym w sprawie „Trybu postępowania w celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów bilansowych i jakości rozliczeń” z wizualizacją parametrów w aktualnie obowiązującym systemie dla ORLEN S.A.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 47

Rys. nr 2

**SCHEMAT DOPROWADZENIA AZOTU I POWIETRZA DO URZĄDZEŃ
TECHNOLOGICZNYCH ZASILANYCH Z RUROCIĄGU
WEWNĄTRZDZIAŁKOWEGO PRZY ZASILANIU CIĄGŁYM**



Oznaczenie:

- Z** – armatura zaporowa
- ZZ** – zawór zwrotny
- PG** – manometr

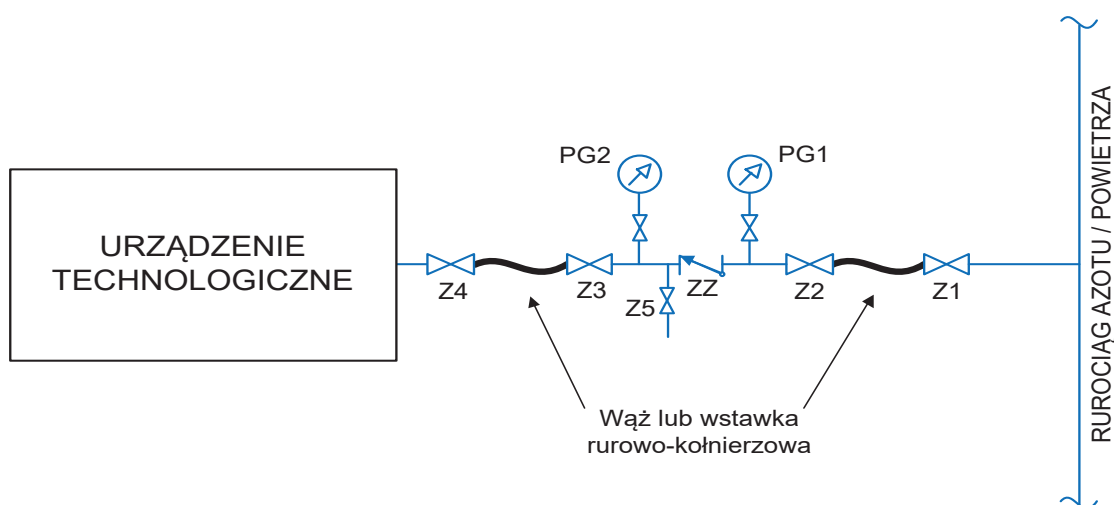
Uwagi:

1. Niniejsze rozwiązanie należy stosować w przypadku doprowadzenia azotu lub powietrza do urządzeń technologicznych zasilanych azotem lub powietrzem z rurociągu wewnętrznego.
2. Na schemacie nie uwzględniono miejsca montażu zaślepki okularowej, której lokalizacja powinna być uwzględniona przez właściciela urządzenia technologicznego.
3. Powyższe rozwiązanie nie zwalnia z obowiązku podłączenia sieci wewnętrznej do rurociągów magistralnych azotu i powietrza zgodnie z rys. nr 1.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 48

Rys. 3

**SCHEMAT OKRESOWEGO DOPROWADZENIA AZOTU I POWIETRZA
DO URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH Z WYKORZYSTANIEM
PRZENOŚNYCH STACYJEK ENERGETYCZNYCH**



Oznaczenie:

Z – armatura zaporowa

ZZ – zawór zwrotny

PG – manometr

Uwagi:

1. Przytoczone rozwiązanie należy stosować do okresowego podłączenia urządzeń technologicznych do sieci magistralnej (w uzgodnieniu z PR5) lub wewnętrznej, w których występuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do tej sieci np. doprowadzenie do cystern w celu wytworzenia atmosfery gazu obojętnego, do zbiorników, aparatów czy rurociągów celem przygotowania ich do remontu itp.).
2. Kolorystyka węży wykorzystywanych do podłączenia mediów energetycznych musi być zgodna ze standardami Działu BHP i Koordynacji Prewencji ORLEN S.A. tj.
 - a. kolor biały lub czarny z elementami białymi np. paskiem dla azotu
 - b. kolor niebieski lub czarny z elementami niebieskimi np. paskiem dla powietrza lub wody
 - c. kolor czerwony lub czarny z elementami czerwonymi np. paskiem dla pary
 - d. inna kolorystyka niż wyżej wymieniona do mediów nie ujętych niniejszym zarządzeniem tj. kwasów, ługów itp.
 Dodatkowo w tych przypadkach należy zastosować rozwiązanie techniczne, drenaże (na schemacie Z5) umożliwiające bezpieczne

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 49

- zdrenowanie ciśnienia przed demontażem węża oraz uniemożliwiające podłączenie do stacyjki azotu innego węża niż przeznaczonego do azotu.
3. Wstawka rurowa lub wąż powinny być montowane jedynie na czas pobierania azotu lub powietrza, i zdemontowane natychmiast po zakończeniu operacji.

15. Odbiory

- 15.1** Dla urządzeń objętych wymaganiami dyrektyw (PED) 2014/68/UE oraz (SPVD) 2014/29/UE, zgodnie z przyjętym modulem, ocenę zgodności wykonuje kontrola Wytwórcy, bądź Jednostka Notyfikowana.
- 15.2** Biuro Techniki Orlen S.A. zastrzega sobie prawo do uczestniczenia w odbiorach urządzeń na poszczególnych etapach ich budowy, po przedstawieniu planu kontroli (PQR), w uzgodnieniu z Wytwórcą, na zasadach określonych w kontrakcie.
- 15.3** Dla urządzeń podlegających dozorowi ZDT oraz nadzorowi SUR badanie budowy i odbiór prób ciśnieniowych/szczelności wykonują pracownicy Orlen S.A. (ZDT/SUR).

16. Dokumenty wiodące

- 16.1** Dla wszystkich urządzeń ciśnieniowych muszą być spełnione wymagania dyrektyw (PED) 2014/68/UE lub (SPVD) 2014/29/UE oraz innych dyrektyw, które mają zastosowanie dla danego urządzenia.
- 16.2** Konstrukcja, obliczenia wytrzymałościowe oraz zastosowane materiały, powinny być zgodne z przepisami ASME, ASTM oraz API. Stosowanie innych przepisów, norm lub standardów musi być uzgodnione z Orlen S.A.
- 16.3** W przypadkach spornych pomiędzy Polską i Angielską wersją językową rozstrzygająca jest wersja Polska.

17. Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszych standardów, specyfikacji, norm i dokumentów związanych wymagają zatwierdzenia przez ORLEN S.A.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 50

18. Załącznik nr 1

Opis Techniczny Stałego Zbiornika Ciśnieniowego

OPIS TECHNICZNY stałego zbiornika ciśnieniowego			
1.	DANE OGÓLNE		
Nazwa i adres wytwórcy			
Typ – rodzaj zbiornika			
Nr fabryczny		Rok budowy	
Nr technologiczny			
Przeznaczenie zbiornika			
2.	PARAMETRY EKSPLOATACYJNE		
Przestrzeń robocza		I	II
Ciśnienie dopuszczalne [bar]			
Temperatura dopuszczalna [°C]			
Pojemność [m ³]			
Powierzchnia ogrzewalna [m ²]			
Rodzaj czynnika			
Dopuszczalny czas pracy określony przez wytwórcę [godziny]			
Dopuszczalna liczba cykli zmiany ciśnienia wynikająca z warunków pracy [liczba cykli]			
3.	DANE O UŻYTKOWNIKU		
Użytkownik: ORLEN S.A			
Miejscowość PŁOCK			
Miejsce ustawienia zbiornika ORLEN PŁOCK S.A.			działka:
Nazwa instalacji:			

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 51

4.	OPIS DZIAŁANIA ZBIORNIKA *)
*) W opisie działania należy podać przeznaczenie zbiornika, rodzaje i ogólne własności płynu (np. żrące, wybuchowe, duszące, parzące, silnie korodujące), jego własności fizyczne (temperaturę krzepnięcia, temperaturę wrzenia, temperaturę w stanie nasycenia np. jeżeli własności te nie są ogólnie znane jak np.: dla powietrza, azotu, tlenu, wody, pary wodnej) przebieg temperatur i ciśnień w czasie uruchomienia, normalnej pracy i zatrzymania zbiornika, sposób zabezpieczenia zbiornika przed wzrostem ciśnienia i temperatur w przypadku braku zaworów bezpieczeństwa i termometrów (np. zamknięcie wodnym, systemem alarmowym), miejsce zainstalowania osprzętu kontrolno-zabezpieczającego termometrów, manometrów itp., jeżeli nie znajduje się on bezpośrednio na zbiorniku, a np. na rurociągu dolotowym na kolektorze itp. (Uwaga: Powyższe dane należy podać dla każdej przestrzeni zbiornika osobno).	

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 52

5. APARATURA KONTROLNO POMIAROWA I AUTOMATYKA PROCESOWA Z WYŁĄCZENIEM AUTOMATYKI ZABEZPIECZAJĄCEJ									
Lp.	Nazwa osprzętu	Oznaczenie na schemacie technologicznym np. TAG	Nr schematu P&ID.	Rodzaj / sposób zabudowy (lokalny/zdalny/lokalizacja)	Producent / Typ / Parametry nominalne – jeśli dotyczy	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi		
6. ARMATURA									
Lp.	Rodzaj i miejsce zainstalowania	Ilość	Średnica nominalna DN / inch	Parametry dopuszczalne	Materiał kadłuba/ kod identyfikacyjny (Ident/commodity code itp.) z zestawienia materiałów (Bill of Material) – jeśli dostępny	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi		
7. OSPRZĘT ZABEZPIECZAJĄCY BEZPOŚREDNIEGO DZIAŁANIA (ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA, PŁYTKI BEZPIECZEŃSTWA, ZAWORY UPUSTOWE)									
Lp.	Nazwa osprzętu	Oznaczenie na schemacie technologicznym np. TAG	Miejsce zainstalowania	Przepustowość wymagana [kg/h]	Przepustowość obliczeniowa [kg/h]	Cisnienie nastawy [MPa]	Producent/ nr fabryczny	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi oraz sposób i częstotliwość kontroli

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 54

9. URZĄDZENIA ZASILAJĄCE					
Lp.	Przestrzeń czynnika	Rodzaj – typ źródła	Maksymalne ciśnienie [MPa]	Maksymalna temperatura [°C]	Maksymalne natężenie przepływu [kg/h]
1.	1.	2.	3.	4.	5.
10. OŚWIADCZENIE					
1. Rodzaj zasilania zbiornika i charakterystyka źródeł zasilających (określone w pkt. 9) nie zostaną zmienione bez uprzedniej zgody Urzędu Dozoru Technicznego. 2. Dla zbiorników ogrzewanych: Maksymalne natężenie wytwarzania się par w przestrzeni reaktora zbiornika na skutek ogrzewania wynosi 227020 kg/h. 3. Dla zbiorników, w których zachodzą reakcje chemiczne: W zbiorniku niniejszym, obsługiwanym zgodnie z instrukcją eksploatacyjną: a) ciśnienie i temperatura nie przekroczą wartości obliczeniowych podanych w paszporcie. b) nie istnieje możliwość wybuchu. c) maksymalne natężenie wydzielanych par (gazów) w przestrzeni <i>nie dotyczy</i> nie przekroczy kg/h.					
		 Piecątka i podpis eksploatującego			
Płock, dnia.....					

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 55

Rejestr konstrukcyjnych zmian i modernizacji zbiornika						
11.	Data	Opis zmiany / modernizacji	Osoba odpowiedzialna ze strony Eksploataującego	Nr uzgodnienia z UDT ^{ix}	Aktualny nr. rysunku złożeniowego	Uwagi
Lp.						Podpis Eksploataującego
1.						
2.						
3.						
4.						

Rejestr zmian osprzętu zabezpieczającego - wyposażenia systemu automatyki zabezpieczającej				
12.	Data kompilacji programu aplikacyjnego bezpieczeństwa	Opis zmiany / Uwagi	numer wersji programu	suma kontrolna / kod CRC (Cyclic Redundancy Check)
Lp.				Podpis Eksploataującego
1.				
2.				
3.				
4.				

ⁱ lub wg. innego systemu oznaczeń
ⁱⁱ sposób zabudowy jeśli nie wynika to z innych dokumentów, np. schematu technologicznego
ⁱⁱⁱ wytwórca, typ oraz oznaczenie TAG/KKSⁱ
^{iv} lub odсылacz do odpowiedniego schematu elektrycznego
^v schemat elektryczny co najmniej w zakresie obwodów realizujących funkcje bezpieczeństwa
^{vi} należy podać wszelkie istotne informacje dodatkowe, np. wymagania wymiany wyposażenia w określonych odstępach czasu, nazwę ewentualnej dokumentacji dodatkowej opisującej działanie
^{vii} oraz przypisany do funkcji RRF (Risk Reduction Factor) lub SIL (Safety Integrity Level) lub PL (Performance Level)
^{viii} opis lub nazwa i nr strony dokumentu zawierającego odpowiednie informacje wg wymagań § 13 ust. 1 pkt 5) rozp. MRO z 17.12.2021 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 69)
^{ix} jeśli dotyczy

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 56

19. Załącznik nr 2

Karta ewidencyjna rurociągu

KARTA EWIDENCYJNA RUROCIĄGU TECHNOLOGICZNEGO/-PARY ^{*)}					
Eksploatujący rurociąg PKN ORLEN S.A.					Data rozpoczęcia eksploatacji
Wytwórca rurociągu					Data Wytworzenia
Miejsce zainstalowania określenie początku i końca:					
Przeznaczenie rurociągu					Mat. Transportowany
Oznaczenie rurociągu		Kategoria zagrożenia		Forma dozoru	
Parametry	grubość ścianki rur przew. obliczeniowa		grubość ścianki rur przew. nominalna		
	ciśn. obliczeniowe		ciśn. dopuszczalne		ciśn. robocze
	temp. obliczeniowa		temp. dopuszczalna		temp. robocza
Rodzaj powłok i ochron	Izolacyjnych		Przeciwkorozyjnych:		
KARTA EWIDENCYJNA RUROCIĄGU TECHNOLOGICZNEGO/-PARY ^{*)} OPIS DZIAŁANIA RUROCIĄGU *)					
^{*)} W opisie działania należy podać przeznaczenie rurociągu, rodzaje i ogólne własności płynu (np. żrące, wybuchowe, duszące, parzące, silnie korodujące), jego własności fizyczne (temperaturę krzepnięcia, temperaturę wrzenia, temperaturę w stanie nasycenia np. jeżeli własności te nie są ogólnie znane jak np.: dla powietrza, azotu, tlenu, wody, pary wodnej) przebieg temperatur i ciśnień w czasie uruchomienia, normalnej pracy i zatrzymania rurociągu, sposób zabezpieczenia rurociągu przed wzrostem ciśnienia i temperatur w przypadku braku zaworów bezpieczeństwa i termometrów (np. zamknięcie wodnym, systemem alarmowym), miejsce zainstalowania osprzętu kontrolno-zabezpieczającego termometrów, manometrów itp., jeżeli nie znajduje się on bezpośrednio na rurociągu, a np. na rurociągu dolotowym na kolektorze itp.					

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 57

APARATURA KONTROLNO POMIAROWA I AUTOMATYKA PROCESOWA Z WYŁĄCZENIEM AUTOMATYKI ZABEZPIECZAJĄCEJ									
Lp.	Nazwa osprzętu	Oznaczenie na schemacie technologicznym np. TAG	Nr schematu P&ID	Rodzaj / sposób zabudowy (lokalny/zdalny/lokalizacja)	Producent / Typ / Parametry nominalne – jeśli dotyczy	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi		
1									
2									
3									
ARMATURA									
Lp.	Rodzaj i miejsce zainstalowania	Ilość	Średnica nominalna DN / inch	Parametry dopuszczalne	Materiał kadłuba/ kod identyfikacyjny (Ident/commodity code itp.) z zestawienia materiałów (Bill of Material) – jeśli dostępny	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi		
1									
2									
3									
OSPRZĘT ZABEZPIECZAJĄCY BEZPOŚREDNIEGO DZIAŁANIA (ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA, PŁYTKI BEZPIECZEŃSTWA, ZAWORY UPUSTOWE)									
Lp.	Nazwa osprzętu	Oznaczenie na schemacie technologicznym np. TAG	Miejsce zainstalowania	Przepustowość wymagana [kg/h]	Przepustowość obliczeniowa [kg/h]	Cisnienie nastawy [MPa]	Producent/ nr fabryczny	Nr dokument kontroli producenta/deklaracja zgodności itp.	Uwagi oraz sposób i częstotliwość kontroli
1									

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 58

2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Niniejsze opracowanie stanowi własność ORLEN S.A. Kopiowanie, rozpowszechnianie, przekazywanie stronom trzecim, wykorzystanie lub publikowanie zawartości opracowania w części lub w całości do innych celów niż opisane w umowie bez pisemnej zgody ORLEN S.A. jest zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone.

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 59

Dane źródła zasilania i odbioru mat. transportowanego	
Inne dane:	
Płock , dnia _____ *) niepotrzebne skreślić	Ekspluatujący imię, nazwisko i podpis

¹ lub wg. innego systemu oznaczeń

² sposób zabudowy jeśli nie wynika to z innych dokumentów, np. schematu technologicznego

³ wytwórca, typ oraz oznaczenie TAG/KKS¹

⁴ lub odsyłać do odpowiedniego schematu elektrycznego

⁵ schemat elektryczny co najmniej w zakresie obwodów realizujących funkcje bezpieczeństwa

⁶ należy podać wszelkie istotne informacje dodatkowe, np. wymagania wymiany wyposażenia w określonych odstępach czasu, nazwę ewentualnej dokumentacji dodatkowej opisującej działanie

^{7a} oraz przypisany do funkcji RRF (Risk Reduction Factor) lub SIL (Safety Integrity Level) lub PL (Performance Level)

^{7b} opis lub nazwa i nr strony dokumentu zawierającego odpowiednie informacje wg wymagań § 13 ust.1 ppkt.5) rozp. MRiT z 17.12.2021 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 68)

⁸ jeśli dotyczy

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 60

20. Załącznik nr 3

Paszport techniczny

ZAL NR 3

POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN S.A.		
Nr technologiczny:		Instalacja:
Nr rejestracyjny:		


ORLEN
Polski Koncern Naftowy ORLEN

Zamawiający: Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.	Zamówienie:	Umowa:
---	-------------	--------

POLSKI KONCERN NAFTOWY ORLEN S.A. PŁOCK
--

PASZPORT TECHNICZNY

Nr technologiczny

Instalacja:

Nazwa urządzenia:

Nr fabryczny:

Nr inwentarza:

	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Opracował:			
Sprawdził:			

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 62

	DOKUMENTACJA PASZPORTOWA
--	---------------------------------

3. OGÓLNE DANE TECHNICZNE

Numer technologiczny:		Instalacja:
Numer ewidencyjny:		

Nazwa urządzenia: Kolumna	Kat. PED	Typ aparatu:					
Nr rysunku:	Wytwórca:	Rok budowy:	Nr fabr.	Nr inwentarzowy:			
Parametry:		Płaszcz	Rurki	Odpady poremontowe	Zanieczyszczenia:	kg	
Ciśnienie dop.	bar				Zużyte uszczelki:	szk	
Ciśnienie rob.					Złom stalowy:	kg	
Ciśnienie próbne				Poziom zabudowy		m	
Temp. dop.	°C			Masa aparatu pustego		kg	
Temp. rob.				Masa z wodą / masa robocza		kg	
Temp. czynnika próbnego				Wymiary gabarytowe	Długość	m	
					Srednica zew.	m	
Pojemność	m ³						
Naddatek na korozję	mm						
Zakres dozoru							
Czynnik roboczy							
Izolacja cieplochronna	mm						

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 63

		DOKUMENTACJA PASZPORTOWA
4. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		
Numer technologiczny:		Instalacja:
Numer ewidencyjny:		

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 64

		DOKUMENTACJA PASZPORTOWA
5. PLAN USYTUOWANIA		
Numer technologiczny:		Instalacja:
Numer ewidencyjny:		

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 65

	DOKUMENTACJA PASZPORTOWA
6. ZBIORCZY ZAKRES RZECZOWY REMONTÓW	
Numer technologiczny:	Instalacja:

Nazwa urządzenia: Kolumna		Typ aparatu: walcowy pionowy	
Remont planowy		Remont pozaplanowy	Data wykonania:
Lp.	Nazwa czynności	Lp.	Nazwa czynności
1	Zaślepienie rurociągów wlotowych i wylotowych	17	Pomiar grubości ścianek płaszcza
2	Montaż rusztowań	18	Regeneracja i konserwacja śrub i nakrętek
3	Demontaż izolacji	19	Wymiana uszczelek na złączach kołnierзовych
4	Demontaż	20	Montaż komory rozdzielczej
5	Demontaż	21	Montaż komory nawrotowej
6	Demontaż	22	Montaż
7	Demontaż	23	
8	Czyszczenie	24	
9	Czyszczenie	25	
10	Czyszczenie	26	
11	Próba ciśnieniowa przestrzeni rurowej	27	
12	Próba indywidualna rurek		
13	Kołkowanie pękniętych rurek		
14	Próba ciśnieniowa przestrzeni płaszcza		UWAGI:
15	Czyszczenie spoin dla potrzeb UDT		
16	Napawanie wżerów		

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 66

		DOKUMENTACJA PASZPORTOWA	
7. KARTA WYMIANY USZCZELEK I MONTAŻU POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWEGO			
Numer ewidencyjny:		Nazwa i nr technologiczny:	
Numer fabryczny:			

Lp.	Numer połączenia kołnierzewego (zgodnie z załączonym schematem)				
1	Data wymiany				
	Nr uzgodnienia dokumentacji				
	Wytwórca uszczelki i oznaczenie				
	Nazwa firmy wykonującej wymianę				
	Nazwisko i Imię montera				
	Data i wynik próby szczelności				
	Do montażu połączenia kołnierzewego użyto śruby:				
	- istniejące (stare) - (szt)				
	- nowe -(szt)				
	Potwierdzenie wymiany (podpis Inż. Wsparcia Produkcji z SUR)				
2	Data wymiany				
	Nr uzgodnienia dokumentacji				
	Wytwórca uszczelki i oznaczenie				
	Nazwa firmy wykonującej wymianę				
	Nazwisko i Imię montera				
	Data i wynik próby szczelności				
	Do montażu połączenia kołnierzewego użyto śruby:				
	- istniejące (stare) - (szt)				
	- nowe -(szt)				
	Potwierdzenie wymiany (podpis Inż. Wsparcia Produkcji z SUR)				
3	Data wymiany				
	Nr uzgodnienia dokumentacji				
	Wytwórca uszczelki i oznaczenie				
	Nazwa firmy wykonującej wymianę				
	Nazwisko i Imię montera				
	Data i wynik próby szczelności				
	Do montażu połączenia kołnierzewego użyto śruby:				
	- istniejące (stare) - (szt)				
	- nowe -(szt)				
	Potwierdzenie wymiany (podpis Inż. Wsparcia Produkcji z SUR)				
4	Data wymiany				
	Nr uzgodnienia dokumentacji				
	Wytwórca uszczelki i oznaczenie				
	Nazwa firmy wykonującej wymianę				
	Nazwisko i Imię montera				
	Data i wynik próby szczelności				
	Do montażu połączenia kołnierzewego użyto śruby:				
	- istniejące (stare) - (szt)				
	- nowe -(szt)				
	Potwierdzenie wymiany (podpis Inż. Wsparcia Produkcji z SUR)				

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 67

		DOKUMENTACJA PASZPORTOWA
8. KARTA PRZEGLĄDÓW TECHNICZNYCH		
Numer technologiczny:		Instalacja:
Numer ewidencyjny:		

Lp.	Data	Zakres przeglądu	Uwagi	Termin następnego przeglądu	Podpis
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 68

21. Załącznik nr 4

Wykazy urządzeń

Załącznik nr 4 (a) Wykaz rurociągów - Line List

Lp.		Identyfikacja								Status Nowy/Modernizowany	Wymiary		Medium	Trasa		Parametry				Próba	PED 2014/68/UE-UDT-ZDT								Ogrzewanie				Podległość			
		Instalacja	Numer technologiczny	Numer rejestracyjny	Długość rurociągu [m]	Wysokość zabudowy [m]	Numer P&ID	Wytwórca	Klasa materiałowa		Średnica DN [mm]	Średnica [cal]	Medium	Faza medium ciecz/gaz	od	do	Ciśnienie		Temperatura		Medium	Ciśnienie [bar]	Prężność par przy najwyższej dopuszczalnej temperaturze > 0,5 bar Tak/Nie	Grupa płynów	Ilościowy PS&DN [bar]	Klasa rurociągu wg ZDT (dotyczy rurociągów ZDT)	Kategoria zagrożenia wg UDT	Moduł oceny zgodności	Badania złączy spawanych [%]	Izolacja Tak/Nie	Rodzaj izolacji	Grubość izolacji [mm]	Szacowana powierzchnia izolacji [m²]	Na etapie wytwarzania JN/SEP	Na etapie eksploatacji UDT/ZDT/SUR	Pomiary PW i zerowe Tak/Nie
																	Robocze [bar]	Dopuszczalne PS [bar]	Robocza [°C]	Dopuszczalna TS [°C]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1																																				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				
9																																				
10																																				

Wykonał:

.....

Załącznik nr 4 (b) Wykaz aparatów/zbiorników - Equipment List

Lp.	Identyfikacja aparatu							Status Nowy/Modernizowany	Wymiary			Medium		Parametry				Próba	PED 2014/68/UE-UDT-ZDT	Ogrzewanie						Podległość				
	Instalacja	Numer technologiczny	Numer rejestracyjny	Nazwa aparatu	Typ	Numer P&ID	Wytwórca		Średnica/Szerokość [mm]	Wysokość/Długość [mm]	Pojemność [L]	Medium	Faza medium ciecz/gaz	Ciśnienie		Temperatura				Ciśnienie [barg]	Grupa płynów	Kategoria zagrożenia wg UDT	Moduł oceny zgodności	Norma projektowa	Izolacja Tak/Nie	Rodzaj izolacji	Grubość izolacji [mm]	Szacowana powierzchnia izolacji	Na etapie wytwarzania JN/SEP	Na etapie eksploatacji UDT/ZDT/SUR
														Robocze [barg]	Dopuszczalne PS [barg]	Robocza [°C]	Dopuszczalna TS [°C]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1																														
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														

Wykonał:

.....

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 69

22. Załącznik nr 5

Table SW-3-1
Color Coding and Abbreviations for Spiral-Wound Gasket Materials

Material	Abbreviation	Color Code	UNS Reference
Metallic Winding Materials			
Carbon steel	CRS	Silver	...
Type 304 SS	304	Yellow	S30400
Type 304L SS	304L	No color	S30403
Type 304 H SS	304 H	No color	S30409
Type 309 SS	309	No color	S30900
Type 310 SS	310	No color	S31000
Type 316 SS	316	No color	S31600
Type 316L SS	316L	Green	S31603
Type 316 Ti SS	316 Ti	No color	S31635
Type 317L SS	317L	Maroon	S31703
Type 321 SS	321	Turquoise	S32100
Type 321H SS	321H	No color	S32109
Type 347 SS	347	Blue	S34700
Type 347H SS	347H	No color	S34709
Type 410 SS	410	No color	S41000
Type 430 SS	430	No color	S43000
Type 904L SS	904L	No color	N08904
Type AL-6XN	AL-6XN	No color	N08367
Type 254 SMO	254 SMO	No color	S31254
Duplex 2205	2205	No color	S32205
Duplex 2507	2507	No color	S32750
17-7 PH	17-7 PH	No color	S17700
Ni-Cu	...	...	...
Monel 400	MON	Orange	N04400
Grade 400	...	...	N04400
Nickel 200	NI	Red	N02200
Titanium, Grade 2	TI 2	Purple	R50400
Titanium, Grade 7	TI 7	Purple	R52400
Carpenter 20Cb3	A-20	Black	N08020
Ni-Mo	...	...	...
Hastelloy B	HAST B	Brown	N10001
Hastelloy B-2	HAST B-2	Brown	N10665
Hastelloy B-3	HAST B-3	Brown	N10675
Ni-Mo-Cr	...	...	...
Hastelloy C	HAST C	Beige	N10276
Alloy C276	HAST C276	Beige	N10276
Hastelloy C-22	HAST C-22	Beige	N06022
HASTELLOY C-2000	HAST C-2000	Beige	N06200
Hastelloy X	HAST X	No color	N06002
Ni-Cr-Fe	...	...	...
Inconel 600	INC 600	Gold	N06600
Grade 600	...	Gold	N06600
Ni-Cr-Fe-Cb	...	...	...
Alloy 625	INC 625	Gold	N06625
Grade 625	...	Gold	N06625
Ni-Cr-Fe-Ti	...	...	...
Inconel X750	INC X750	No color	N07750
Grade X-750	...	...	N07750

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 70

Table SW-3-1
Color Coding and Abbreviations for Spiral-Wound Gasket Materials (Cont'd)

Material	Abbreviation	Color Code	UNS Reference
Metallic Winding Materials (Cont'd)			
Inconel X-7750 HT	INC X750-HT	No color	N07750
Inconel 718	INC 718	No color	N07718
Ni-Fe-Cr	...	...	...
Alloy 800	IN 800	White	N08800
Grade 800	...	...	N08800
Alloy 800H	INC 800H	White	N08810
Ni-Fe-Cr-Mo-Cu	...	...	...
Incoloy 825	IN 825	White	N08825
Grade 825	...	...	N08825
Copper	Copper	No color	...
Tantalum	TA	No color	...
Zirconium	ZIRC	No color	...
All Other Materials	Manufacturer's standard	No color	
Nonmetallic Filler Materials			
Polytetrafluoroethylene	PTFE	White stripe	...
Vermiculite	...	Light blue stripe	...
Phlogopite (magnesium mica)	...	Light blue stripe	...
Flexible graphite	FG	Gray stripe	...
Ceramic	CER	Light green stripe	...

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 71

23. Dokumenty związane

2014/68/UE	Dyrektywa ws. urządzeń ciśnieniowych
2014/29/UE	Dyrektywa ws. Prostych zbiorników ciśnieniowych
2006/42/WE	Dyrektywa maszynowa
ASME B16.10	Face to Face and End to End Dimensions of Valves
ASME B16.11	Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded
ASME B16.20	Metallic Gaskets for Pipe Flanges – Ring -Joint, Spiral-Wound, and Jacketed
ASME B16.21	Non-metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
ASME B16.25	Buttweldings Ends
ASME B16.34	Valves-Flanged, Threaded and Welding End
ASME B16.47	Large Diameter Steel Flanges: NPS 26 through NPS 60
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings
ASME B16.9	Factory – Made Wrought Steel Buttwelding Fittings
ASME B18.2.2	Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series)
ASME B31.1	Power Piping
ASME B31.3	Process Piping
API 520	Sizing, Selection, and Installation of Pressure-relieving Devices
API 521	Pressure-relieving and Depressuring Systems
API 526	Flanged Steel Pressure Relief Valves
API 527	Seat Tightness of Pressure Relief Valves
API 530	Calculation of Heater-tube Thickness in Petroleum Refineries
API 537	Flare Details for Petroleum, Petrochemical, and Natural Gas Industries
API 556	Instrumentation, Control, and Protective Systems for Gas Fired Heaters
API 560	Fired Heaters for General Refinery Service
API 600	Steel Gate Valves - Flanged and Butt-welding Ends, Bolted Bonnets
API 602	Gate, Globe, and Check Valves for Sizes DN 100 (NPS 4) and Smaller for the Petroleum and Natural Gas Industries
API 608	Metal Ball Valves-Flanged and Welding End
API 609	Butterfly valves: Double Flanged, Lug- and Wafer- Type

	STANDARY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 72

API 660	Shell-and-Tube Heat Exchangers
API 661	Petroleum, Petrochemical, and Natural Gas Industries-Air-cooled Heat Exchangers
API 662	Plate Heat Exchangers for General Refinery Services
API 671	Special Purpose Couplings for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services
API 6D	Specification for Pipeline and Piping Valves
API 6FA	Fire Test for Valves
API 850	API Standards 620, 650, and 653 Interpretations - Tank Construction and In-Service Inspection - Answers to Technical Inquiries
API 941	Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures
API 945	Avoiding Environmental Cracking in Amine Units
PN-EN 10204	Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
PN-EN 1092	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN
PN-EN 12952	Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze
PN-EN 12953	Kotły płomienicowo-płomieniówkowe
PN-EN 13445	Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe
PN-EN 13480	Rurociągi przemysłowe metalowe
PN-EN ISO 13704	Przemysł naftowy, petrochemiczny i gazowniczy - Obliczanie grubości ścianki rur grzejników stosowanych w rafineriach nafty
PN-EN ISO 5817	Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN ISO 15761	Zasuwy stalowe, zawory kulowe i zawory zwrotne o wymiarach równych i mniejszych od DN 100 dla przemysłu naftowego i gazowniczego
PN-EN ISO 17292	Kurki kulowe metalowe dla przemysłu naftowego, petrochemicznego i pokrewnych
TEMA	Standards of Tubular Exchanger Manufacturer Association

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 73

24. Karta zmian i aktualizacji

L.P.	TREŚĆ WPISU, ZMIANY	EDYCJA	DATA OPRACOWANIA
1	Pkt 7.2.2 a) , str. 13 dodano po słowach Zarządzenie 9/DG/2011 zapis: „zał. nr 4”	1	20.02.2018
2	Aktualizacja pkt 7.2.2,	1	09.04.2018
3	Uzupełnienie pkt 7.2.2, dodano pkt 7.2.3	1	06.08.2018
4	Potwierdzenie ważności na rok 2019	2	07.01.2019
5	Aktualizacja pkt 5.1.2; 5.2.3; 5.2.8; 5.2.9;	2	31.01.2019
6	Aktualizacja pkt 6.3.1; 6.3.3; 6.4.5; 6.4.6	2	31.01.2019
7	Aktualizacja pkt 7.1.7; 7.2.2a	2	31.01.2019
8	Aktualizacja pkt 8.2.1; 8.2.11	2	10.02.2020
9	Dodano pkt 10.3 rekomendowani wytwórcy zaworów bezpieczeństwa: Rekomendacja D7i: 1214989	3	15.01.2021
10	Dodano rozdział 14. Podłączenia do rurociągów azotu i powietrza w związku z zarządzeniem operacyjnym nr 1/2021/PR z dnia 13 stycznia 2021 r.	3	15.01.2021
11	Dodano pkt 13.1.12 w związku z zaleceniem zespołu wyjaśniającego: nr zdarzenia: 1289820 wykonania izolacji termicznej: Rekomendacja D7i:1314631	3	26.01.2021
12	Dodano załącznik nr 1;2;3 w pkt 18;19;20 do treści dokumentu	4	02.03.2021

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 74

13	Dodano pkt 5.1.8 w związku z zaleceniem zespołu technicznego nr 8/2021/PP- wymóg projektowania nowych lub modernizowanych urządzeń w sposób umożliwiający realizację wyładunku luźno usypanych złóż metodą grawitacyjną. Dodano pkt. 13.1.13 w związku z rekomendacją MARSH 19.02. połączenia „long bolting”	5	11.08.2021
14	Aktualizacja załącznika nr 1	6	14.03.2022
15	Aktualizacja pkt. 4	7	18.12.2023
16	Aktualizacja pkt. 5.1.2	7	18.12.2023
17	Dodano pkt. 5.2.9	7	18.12.2023
18	Aktualizacja pkt. 7.3.2	7	18.12.2023
19	Dodano pkt. 7.3.3	7	18.12.2023
20	Aktualizacja punktów: 8.1.1, 8.1.3	7	18.12.2023
21	Aktualizacja punktów: 9.1.3, 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6, 9.3.1	7	18.12.2023
22	Aktualizacja pkt. 10.3	7	18.12.2023
23	Aktualizacja pkt. 12.2.1	7	18.12.2023
24	Dodanie punktu 12.2.3	7	18.12.2023
25	Aktualizacja złącznika nr 1 Opis techniczny Stałego Zbiornika Ciśnieniowego	7	18.12.2023
26	Aktualizacja załącznika nr 2 Karta ewidencyjna rurociągu	7	18.12.2023
27	Dodanie załącznika nr 4 Wykazy urządzeń.	7	18.12.2023

	STANDARDY TECHNICZNE BIURA TECHNIKI ORLEN S.A. DLA BRANŻY MECHANICZNEJ	Edycja 8
Data opracowania 27.01.2025	URZĄDZENIA CIŚNIENIOWE	Strona 75

28	Zmieniono brzmienie pkt. 13.1.2 oraz dodano Załącznik nr 5.	8	27.01.2025
29	Dodano pkt. 16.3	8	27.01.2025