

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

KARTA PRZEGLĄDU/ ZMIAN

Wersja	Wprowadzona zmiana
1.2019	W stosunku do wersji z grudnia 2016 roku: • usunięto definicje typów armatury odcinającej, • uaktualniono skład chemiczny wody sieciowej, • usunięto wartości minimalnych współczynników K_{VS}, • dodano nowy zapis (punkt 4.2, strona 5) dot. posiadania przez producenta wdrożonego systemu zarządzania jakością, • dodano nowy zapis (punkt 5.9, strona 6) dot. dopuszczalnego poziomu hałasu wytworzonego przez urządzenie, • dodano wymagania (punkt 6.13, strona 6) dot. przyłączy do montażu napędów i przyłączy, • z WYMAGAŃ TECHNICZNYCH ORAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ DLA PRZEPUSTNIC ZAPOROWO-REGULUJĄCYCH PRZEZNACZONYCH DO MONTAŻU W W.S.C. przeniesiono zapis (punkt 6.14, strona 7) dot. stopnia ochrony i klasy ochronności dla armatury z napędem elektrycznym.
02	• p. 3.1 str. 4 – zmiana zapisów dot. parametrów wody sieciowej

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

SPIS TREŚCI

1.	ZAKRES	3
2.	DEFINICJE	3
3.	PARAMETRY WODY SCIECIOWEJ W.S.C.	3
4.	WYMAGANIA OGÓLNE	4
5.	WYMAGANIA TECHNICZNE OGÓLNE	4
6.	WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE	5
7.	WYMAGANIA W ZAKRESIE SZCZELNOŚCI	6
8.	POWOŁANE NORMY	6

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

1. ZAKRES

Opracowanie obejmuje wymagania techniczne dla armatury zaporowej i regulującej przeznaczonej do stosowania w wysokoparametrowych rurociągach wodnych w.s.c.

2. DEFINICJE

- 2.1. ARMATURA ZAPOROWA – wg PN-EN 736-1 armatura przeznaczona do stosowania wyłącznie w pozycji całkowitego zamknięcia lub pełnego otwarcia przepływu.
- 2.2. ARMATURA REGULUJĄCA – wg PN-EN 736-1 armatura, w której organ zamykający może znajdować się w dowolnej pozycji między całkowitym zamknięciem a pełnym otwarciem przepływu.
- 2.3. DŹWIGNIA – ramię przeznaczone do ręcznego sterowania armatury.
- 2.4. KÓŁKO RĘCZNE – koło przeznaczone do ręcznego sterowania armatury.
- 2.5. NAPĘD ELEKTRYCZNY – element napędowy wykorzystujący energię elektryczną.
- 2.6. ORGAN ZAMYKAJĄCY ARMATURY – element ruchomy armatury służący do zamykania przepływu czynnika roboczego.
- 2.7. PRZYŁĄCZE – część kadłuba umożliwiająca montaż armatury w rurociągu.

3. PARAMETRY WODY SCIECIOWEJ W.S.C.

- 3.1. Robocze parametry wody sieciowej w węzłach cieplnych i rurociągach wysokoparametrowych w.s.c. wynoszą:
 - ciśnienie $p_r = 1,6 \text{ MPa}$
 - temperatura zasilania $t_{rz} = 119 \text{ } 122^\circ \text{C}$
 - temperatura powrót $t_{rp} = 59 \text{ } 60^\circ \text{C}$

~~Z uwagi na możliwość przekroczenia roboczej temperatury wody sieciowej w rurociągach zasilających średniodobowo o 5°C , Z uwagi na tolerancję temperatury zasilania wody sieciowej~~ armaturę i urządzenia pod względem wytrzymałościowym należy dobierać/projektować dla temperatury $t_{rz \text{ max}} = 124^\circ \text{C}$ przy ciśnieniu 1,6 MPa. Warunki na obydwie parametry muszą być spełnione równocześnie.
- 3.2. Woda sieciowa spełnia wymagania PN-C-04601:1985. Skład chemiczny wody sieciowej określony jest w tabeli 1.
- 3.3. Woda sieciowa zawiera drobne zanieczyszczenia mechaniczne, takie jak piasek czy produkty korozji.

Tabela 1. Skład wody sieciowej w w.s.c.

LP	Własność	Jednostka	Wartość
1.	wartość pH	-	9,0 ÷ 9,7
2.	przewodnictwo elektrolityczne	$\mu\text{S/cm}$	40 ÷ 70
3.	zasadowość p	mval/l	0,05 ÷ 0,10
4.	zasadowość m	mval/l	0,28 ÷ 0,39
5.	twardość ogólna	mval/l	< 0,20
6.	twardość ogólna	$^\circ\text{n}$	< 0,56
7.	zawartość wapnia	mg/l Ca	1,00 ÷ 2,80
8.	zawartość magnezu	mg/l Mg	0,36 ÷ 1,00

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

LP	Własność	Jednostka	Wartość
9.	zawartość chlorków	mg/l Cl	5,1 ÷ 12,2
10.	zawartość amoniaku - tylko ślady	mg/l N NH ₄	< 0,20
11.	zawartość azotanów	mg/l N NO ₃	< 0,02
12.	zawartość krzemionki	mg/l SiO ₂	0,45 ÷ 1,17
13.	zawartość żelaza	mg/l Fe	< 0,01 ÷ 0,32
14.	zawartość miedzi	mg/l Cu	ślady
15.	zawartość fosforanów	mg/l PO ₄	< 0,01 ÷ 0,09
16.	zawartość siarczanów	mg/l SO ₄	< 0,5 ÷ 3,0
17.	utlenialność	mg/l O ₂	< 0,5 ÷ 1,0
18.	sucha pozostałość	mg/l	15 ÷ 3
19.	zawartość zawiesiny	mg/l	< 0,5 ÷ 0,5
20.	zawartość tlenu	mg/l O ₂	≤ 0,03

4. WYMAGANIA OGÓLNE

- 4.1. Armatura musi spełniać wymagania Dyrektywy 2014/68/UE dla urządzeń ciśnieniowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych, Dz.U. 2016 poz. 1036).

Armatura:

- PN 40 DN ≥ 40
- PN 25 DN ≥ 50
- PN 16 DN ≥ 65

ma posiadać znak CE.

- 4.2. Producent armatury powinien mieć wdrożony system zarządzania jakością.

5. WYMAGANIA TECHNICZNE OGÓLNE

- 5.1. Armatura ma być odporna na naprężenia eksploatacyjne wywoływane obciążeniami mechanicznymi (ciśnienie, naprężenia wewnętrzne i zewnętrzne, erozja, kawitacja) oraz niemechanicznym (temperatura, korozja), które obniżają bezpieczeństwo i niezawodność oraz trwałość eksploatacyjną i zużycie materiałów.
- 5.2. Zamykanie armatury powinno następować poprzez obracanie urządzenia zamykającego (kółko ręczne, dźwignia) w prawo.
- 5.3. Uszkodzenie armatury lub jej napędu nie może powodować nagłego zamknięcia lub otwarcia organu zamykającego.
- 5.4. Armatura ma być wykonana w stanie wolnym od naprężeń termicznych.
- 5.5. Armatura musi być tak skonstruowana, by istniała możliwość:
- naprawy lub wymiany napędu,
 - wymiany uszczelki trzpienia
- w trakcie eksploatacji armatury, bez demontażu urządzenia z rurociągu.
- 5.6. Powierzchnia zewnętrzna armatury musi być zabezpieczona przed korozją powłoką ochronną.
- 5.7. Do wykonania elementów armatury będących pod działaniem ciśnienia czynnika roboczego dopuszczone mogą być tylko materiały posiadające świadectwa jakości (atesty)

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

potwierdzające zgodność ich własności z wymogami odpowiednich norm i dokumentacji konstrukcyjnej.

- 5.8. Wszystkie materiały przeznaczone na części obciążone ciśnieniowo muszą posiadać świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204.
- 5.9. Dopuszczalny poziom hałasu wytworzonego przez urządzenie techniczne, określony wg PN-B-02151-2, nie może przekraczać 62 dB.
- 5.10. Oznakowanie - na zewnątrz na korpusie armatury, zgodnie z PN-EN 19, dla możliwości pełnej identyfikacji, muszą być umieszczone tabliczki identyfikacyjne, z następującymi danymi:
 - średnica nominalna przyłączy DN,
 - ciśnienie nominalne PN,
 - materiał, z jakiego wykonany jest kadłub urządzenia,
 - nazwa producenta lub znak fabryczny,
 - typ armatury,
 - uprzywilejowany kierunek przepływu (jeśli taki występuje),
 - rok produkcji.

6. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE

- 6.1. Armatura odcinająca powinna zapewniać możliwość pracy dwukierunkowej - przy maksymalnej różnicy ciśnień posiadać całkowitą szczelność odcięcia w obu kierunkach.
- 6.2. Konstrukcja armatury musi pozwalać na sprawne otwieranie organu zamykającego przy maksymalnej różnicy ciśnień $\Delta p = p_r = 1,6$ (MPa).
- 6.3. Armatura ma być wykonana bez dodatkowych elementów odpowietrzających, odwadniających oraz odciążających.
- 6.4. Armatura DN ≥ 200 ma być wyposażona w uchwyty montażowe lub inne elementy umożliwiające zamocowanie zawiesi do transportu pionowego i poziomego.
- 6.5. Armatura musi być tak skonstruowana, by istniała możliwość jej montażu w dowolnym miejscu rurociągu, zarówno w przewodach pionowych i poziomych.
- 6.6. W rurociągach wysokoparametrowych w.s.c. po stronie sieciowej ma być stosowana armatura z przyłączami do spawania.
- 6.7. Przyłącza armatury (króćce do spawania z rurociągiem) mają być wykonane wg WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DLA PRZEWODOWYCH RUR STAŁOWYCH PRZEZNACZONYCH DO STOSOWANIA W W.S.C.
- 6.8. W przypadku armatury stosowanej w węzłach cieplnych po stronie sieciowej dopuszcza się przyłącza kołnierzowe, a w rurociągach DN ≤ 32 również gwintowane.
- 6.9. Wymiary i tolerancje kołnierzy wg PN-EN 1092-1+A1. Kołnierz ma stanowić jednolitą część z armaturą. Długość zabudowy armatury kołnierzowej wg PN-EN 558.
- 6.10. Króćce gwintowane armatury mają być z gwintem rurowym obustronnie wewnętrznym wg PN-EN 10226-1 lub PN-EN ISO 228-1.
- 6.11. Armatura nie może posiadać elementów wymagających okresowej obsługi, tj. elementów do smarowania czy doszczelniania, dostępnych jedynie po jej demontażu z rurociągu.

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

- 6.12. Armatura musi posiadać możliwość montażu napędu ręcznego (z urządzeniem do pośredniego sterowania poprzez samoblokującą się przekładnię mechaniczną) oraz zdalnie sterowanego napędu elektrycznego.
- 6.13. Przyłącza do montażu napędów i przekładni muszą być zgodne z PN-EN ISO 5210 oraz PN-EN ISO 5211.
- 6.14. W przypadku zastosowania napędu elektrycznego:
- stopień ochrony zapewnianej przez obudowę armatury wg PN-EN 60529: minimum IP 67,
 - ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym wg PN-EN 61140: minimum II klasa ochronności.
- 6.15. W rurociągach wysokoparametrowych nie dopuszcza się do stosowania armatury z korpusem z żeliwa szarego.

7. WYMAGANIA W ZAKRESIE SZCZELNOŚCI

- 7.1. Armatura poddana próbie hydraulicznej cieczą na wytrzymałość i szczelność połączeń kadłuba nie może ulegać odkształceniu lub deformacji oraz wykazywać jakichkolwiek objawów nieszczelności w postaci przecieków lub plam na skutek zawilgocenia.
- 7.2. Armaturę należy poddawać próbom: wytrzymałości obudowy (próba P10), szczelności obudowy (próba P11) oraz szczelności zamknięcia (próba P12) wg procedur badawczych i kryteriów odbioru określonych w PN-EN 12266-1.
Wymagana klasa szczelności zamknięcia: klasa A.
- 7.3. Armaturę należy poddawać kontrolnej próbie wytrzymałości organu zamykającego (P-20) wg w PN-EN 12266-2.

8. POWOŁANE NORMY

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| 1. | PN-EN 736-1:2018-06 | <i>Armatura przemysłowa - Terminologia - Część 1: Definicje typów armatury</i> |
| 2. | PN-EN ISO 9001:2015-10 | <i>Systemy zarządzania jakością - Wymagania</i> |
| 3. | PN-C-04601:1985 | <i>Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych</i> |
| 4. | PN-EN 10204:2010 | <i>Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli</i> |
| 5. | PN-EN 19 :2016-07 | <i>Armatura przemysłowa - Znakowanie armatury metalowej</i> |
| 6. | PN-EN 1092-1+A1:2018-08 | <i>Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1: Kołnierze stalowe</i> |
| 7. | PN-EN 558:2017-04 | <i>Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych - Armatura z oznaczeniem PN i klasy</i> |
| 8. | PN-EN 10226-1:2006 | <i>Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie - Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne - Wymiary, tolerancje i oznaczenie</i> |
| 9. | PN-EN ISO 228-1:2005 | <i>Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie - Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie</i> |
| 10. | PN-EN ISO 5210:2017-06 | <i>Armatura przemysłowa - Przyłącza wieloobrotowego napędu armatury</i> |
| 11. | PN-EN ISO 5211:2017-06 | <i>Armatura przemysłowa - Przyłącza niepełnoobrotowego napędu armatury</i> |
| 12. | PN-EN 60529: 2003 | <i>Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)</i> |

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ARMATURY ZAPOROWEJ I REGULUJĄCEJ PRZEZNACZONEJ DO MONTAŻU W WYSOKOPARAMETROWYCH RUROCIĄGACH WODNYCH W.S.C.
Wersja: 02	
Data publikacji: 2021.05.24	

- | | |
|--------------------------|---|
| 13. PN-B-02151-2:2018-01 | <i>Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach</i> |
| 14. PN-EN 61140:2016-07 | <i>Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń</i> |
| 15. PN-EN 12266-1:2012 | <i>Armatura przemysłowa - Badania armatury metalowej - Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru – Wymagania</i> |
| 16. PN-EN 12266-2:2012 | <i>Armatura przemysłowa - Badania armatury metalowej - Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru - Wymagania dodatkowe</i> |