

## Dostosowanie ciśnienia wstępnego P<sub>0</sub> do minimalnego ciśnienia pracy instalacji

- Należy zmierzyć wartość ciśnienia wstępnego P<sub>0</sub> w naczyniu za pomocą manometru.
- Jeżeli ciśnienie jest zbyt wysokie należy wypuścić gaz przez zawór, jeżeli ciśnienie jest zbyt niskie należy napędnąć naczynie gazem.
- Nową wartość ciśnienia wstępnego P<sub>0</sub> należy nanieść na tabliczkę znamionową w przeznaczonym do tego miejscu.

### Uwaga!

Jeżeli wymagane jest ciśnienie wstępne powyżej 4 bar należy postępować w następujący sposób:

- Należy napędnąć naczynie Nema do ciśnienia 5 bar.
- Należy zamknąć dopływ wody.
- Ustawić ciśnienie po stronie gazowej o 1 bar wyżej niż żądane ciśnienie wstępne p<sub>0</sub>.
- Należy otworzyć zawory odcinające po stronie wodnej.

### Uwaga!

Oslona zaworu do napełniania gazem spełnia funkcję uszczelniającą, dlatego po ustawieniu ciśnienia wstępnego należy ją przykręcić.

## DEMONTAŻ

Przed przystąpieniem do prac związanych z demontażem lub konserwacją naczynia, jak również elementów znajdujących się pod ciśnieniem, należy zredukować ciśnienie w naczyniu zbiorniczym do zera:

- Należy odciąć naczynie zbiornicze Nema od instalacji za pomocą zaworu obsługowego. W przypadku, gdy ciśnienie wstępne w naczyniu Nema wynosi > 4 bar należy zredukować ciśnienie za pomocą zaworu gazowego do 4 bar.
- Należy opróżnić naczynie po stronie wodnej.
- Należy otworzyć zawór po stronie gazowej i zredukować ciśnienie gazu do zera.

W celu ponownego napełnienia naczynia należy postępować jak we wskazówkach w akapicie „Uruchomienie”. Nieprzebrnięcie powyższych instrukcji może spowodować uszkodzenie membrany.

## PRZEGLĄDY OKRESOWE

Wymagany jest coroczny przegląd okresowy.

### Kontrola zewnętrzna

Czy zbiornik posiada widoczne uszkodzenia (np. korozja)?  
W przypadku dużych naczyń i ewentualnych wątpliwości zalecana jest pomoc autoryzowanego serwisu. Zbiorniki małe należy w przypadku uszkodzenia wymienić na nowe.

### Kontrola membrany

Należy na krótko otworzyć zawór gazowy – jeżeli z naczynia wypływa woda, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem i wymienić membranę.

### Ustawienie ciśnienia

Należy odciąć naczynie zbiornicze Nema po stronie wodnej od instalacji. W przypadku, gdy ciśnienie wstępne wynosi > 4 bar należy najpierw zredukować ciśnienie za pomocą zaworu gazowego do 4 bar. Należy opróżnić naczynie po stronie wodnej. Należy ustawić ciśnienie wstępne P<sub>0</sub> zgodnie ze wskazówkami w akapicie „Uruchomienie”.

Zaleca się kontrolę ciśnienia wstępnego co trzy miesiące.

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI / DECLARATION OF CONFORMITY

Stosowana procedura oceny zgodności jest zgodna z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE dotyczącą urządzeń ciśnieniowych z dnia 15 maja 2014 r. Applied Conformity Assessment according to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU of the European Parliament and the Council of 15 May 2014

Ciśnieniowe przeponowe naczynia zbiornicze : NE 5-5000  
Diaphragm Pressure Expansion Vessels : NE 5-5000

Dane dotyczące zbiornika, numer seryjny, typ i parametry pracy	Zgodnie z tabliczką znamionową
Data about vessel, serial no., type and working limits	According to nameplate
Czynnik roboczy	Woda / Powietrze lub azot
Operating Medium	Water / Air or Nitrogen
Obowiązujące przepisy	Dyrektywa dotycząca urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE, EN 13831
Related Standards	2014/68/EU Pressure Equipment Directive, EN 13831
Grupa płynów Fluid Group	2
Procedura oceny zgodności zgodnie z modulem	B + D
Conformity assessment acc. to module	
Oznaczenie zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE	CE 0045
Label according to Directive 2014/68/EU	
Numer certyfikatu zapewnienia jakości produkcji (Moduł D)	07/202/9280/Z/0392/18/D0010
Certificate No. Of certification of QM-System (Module D)	
Jednostka notyfikowana oceny systemu jakości	TÜV NORD Systems GmbH & Co. Große Bahnstraße 31, D-22525 Hamburg GERMANY
Notified Body for certification of QM System	
Numer rejestracyjny jednostki notyfikowanej	0045
Registration of the Notified Body	
Producent / Manufacturer	Producent zaświadcza niniejszym, że niniejsze urządzenie jest zgodne z Dyrektywą 2014/68/UE.  The manufacturer herewith certifies this assembly is in conformity with directive 2014/68/EU.

**KELLER**

Yakabaşı Mah. Kocaalan Mevkii, 81850  
Gümüşova - Düzce / TURKEY  
Tel: +(90)380 745 11 29 Pbx. Fax: +(90)380 745 10 59

## DEFINICJA I EKSPLOATACJA

Przeponowe naczynia zbiornicze Nema są urządzeniami ciśnieniowymi. Membrana dzieli naczynie na przestrzeń wodną i gazową z poduszką gazową. Załączona deklaracja zgodności potwierdza zgodność z Dyrektywą 2014/68/UE dotyczącą urządzeń ciśnieniowych. Wybrana specyfikacja techniczna spełniająca podstawowe wymogi bezpieczeństwa Załącznika I Dyrektywy 2014/68/UE znajduje się w deklaracji zgodności, a dane techniczne produktu podane są na tabliczce znamionowej.

Naczynia zbiornicze Nema są przeznaczone do zastosowania:

- w zamkniętych wodnych instalacjach grzewczych i chłodniczych oraz w instalacjach solarnych do utrzymywania ciśnienia i wyrównywania zmian objętości wody
- w instalacjach wody pitnej i użytkowej (instalacje przygotowania c.w.u., instalacje podwyższające ciśnienie, instalacje wodociągowe), w instalacjach przeciwpożarowych do wyrównywania zmian objętości wody, do ograniczenia gwałtownych ciśnienia oraz do gromadzenia zapasu wody.

Naczynia zbiornicze Nema przeznaczone są zasadniczo do pracy w instalacjach, w których czynnikiem jest woda bez zanieczyszczeń stałych. Nie są one przeznaczone do stosowania z olejami oraz czynnikami z grupy 1 płynów umieszczonej w Dyrektywie 2014/68/UE (np. substancje toksyczne). Informacje o innych rodzajach czynników, niewymienionych w niniejszej instrukcji, są udzielane na życzenie.

W przypadku instalacji z glikolem zawartość glikolu nie może przekraczać 50%. W przypadku dozowania dodatkowych substancji należy przestrzegać wytycznych producenta co do dopuszczalnych proporcji, w szczególności z uwzględnieniem zagrożenia korozją.

Maksymalna dopuszczalna temperatura instalacji:	+110°C (+70 °C w przypadku wody użytkowej)
Minimalna dopuszczalna temperatura pracy (wylącznie z dodatkiem odpowiedniego środka przeciw zamarzaniu):	-10 °C
Maksymalna temperatura nieprzerwanej pracy membrany:	+70 °C
Dopuszczalne maksymalne ciśnienie pracy:	Zob. tabliczka znamionowa*
Dopuszczalne minimalne ciśnienie pracy:	0 bar
Membrana:	EPDM (opcjonalnie butylowa)
Przebieg gazowa:	Sucho powietrze (opcjonalnie azot)
Przebieg wodna:	Woda Mieszanka wodno-glikolowa (maksymalne stężenie glikolu: 50%, płyn z grupy 2 zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE)

\* Tabliczka znamionowa jest przytwierdzona do zbiornika; zawiera oznaczenie produktu, dane o pojemności naczynia, maksymalnym ciśnieniu i temperaturze pracy, ciśnieniu wstępnym, a także rok produkcji i numer fabryczny. Tabliczki znamionowej nie wolno usuwać ze zbiornika.

Stosowanie zbiornika chwilowo lub trwale w sposób niezgodny z przeznaczeniem określonym powyżej lub z przekroczeniem parametrów pracy podanych w instrukcji oraz na tabliczce znamionowej grozi uszkodzeniem naczynia, instalacji lub budynku oraz może zagrażać bezpieczeństwu osób znajdujących się w pobliżu, prowadząc do poważnych obrażeń lub śmierci.



## OSTRZEŻENIA

W celu ochrony naczynia przed uszkodzeniem należy zapewnić właściwe środki transportu.

Naczynie wzbiorcze należy chronić przed uderzeniem zarówno podczas przenoszenia go w opakowaniu, jak i bez opakowania.

W przypadku konieczności magazynowania zbiornika przed jego zainstalowaniem należy przeznaczyć do tego celu suche, zamknięte pomieszczenie. Nie należy narażać naczynia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Naczynie należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu do czasu montażu.

Przed rozpoczęciem prac montażowych specjalistyczny autoryzowany personel powinien sprawdzić i potwierdzić zgodność parametrów naczynia wzbiorcze, takich jak pojemność i ciśnienie z danymi instalacji, zgodnie z miejscowymi przepisami i normami.

Dopuszczalne jest instalowanie i eksploataowanie naczyń Nema wyłącznie bez widocznych zewnętrznych uszkodzeń na naczyniu.

Niedopuszczalne jest spawanie zbiornika lub odkształcenia mechaniczne, jak np. nawiercanie otworów.

W przypadku wymiany części należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.

Zbiorniki Nema są produkowane ze stali, na zewnątrz są pokryte powłoką, wewnątrz są surowe. Nie została przewidziana dodatkowa warstwa na zużycie (dodatek antykorozyjny). W przypadku stosowania naczyń wzbiorczych Nema w instalacjach wody pitnej i użytkowej zagrożenie korozją nie występuje dopóki membrana jest nieuszkodzona.

Naczynia wzbiorcze Nema do zastosowania w instalacjach grzewczych i chłodniczych: naczynia mogą mieć zastosowanie wyłącznie w układach zamkniętych z wodą niekorozyjną i nieagresywną chemicznie. W trakcie eksploatacji należy minimalizować przedostawanie się tlenu z powietrza do całego układu grzewczego czy chłodniczego w wyniku procesów takich jak przenikanie powietrza do instalacji, uzupełnianie ubytków wody, itp. Urządzenia do uzdatniania wody należy zaprojektować, instalować oraz eksploatować zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej.

Naczynia wzbiorcze są zaprojektowane i przeznaczone do wyrównywania wahań ciśnienia i przejmowania nadmiaru wody powstających w trakcie eksploatacji instalacji. Naczynie należy odpowiednio zabezpieczyć przed ewentualnymi uderzeniami hydraulicznymi powstającymi na skutek zbyt wysokiego ciśnienia wody lub nieodpowiednich zmian średnic w rurociągach.

W przypadku instalacji o wysokich temperaturach należy umieścić w pobliżu naczynia w widocznym miejscu ostrzeżenie przed zagrożeniem w wyniku oparzenia na skutek wysokiej temperatury na powierzchni zbiornika.

## MONTAŻ

Montaż i podłączenie zbiornika Nema musi zostać wykonane przez uprawnionego instalatora oraz specjalistyczny autoryzowany personel, zgodnie z krajowymi przepisami technicznymi i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy.

Do montażu naczynia należy przewidzieć miejsce o odpowiedniej nośności z uwagi na fakt, że zbiornik Nema zostanie napełniony wodą. Niedozwolone jest instalowanie naczyń na obszarach sejsmicznych.

Naczynie należy zainstalować w pomieszczeniu zabezpieczonym przed przemarzaniem. Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń wokół zbiornika umożliwiającą jego kontrolę z każdej strony, dostęp do zaworu do napełniania gazem oraz do zaworu odcinającego i spustowego. Należy również zagwarantować widoczność tabliczki znamionowej.

Średnica przyłącza wody powinna być równa średnicy króćca w zbiorniku przeznaczonego do podłączenia wody.

Wymagany jest montaż naczynia nie powodujący naprężeń i drgań, nie należy podłączać w tym miejscu dodatkowych przewodów rurowych lub akcesoriów.

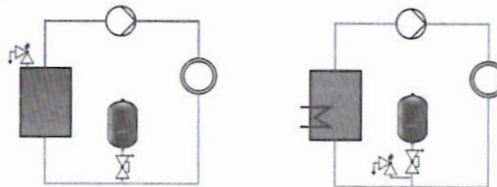
Wyłącznik ciśnieniowy, zawór bezpieczeństwa, itp. nie mogą być trwale przymocowane do miejsca zamocowania membrany. Akcesoria te można zainstalować na przewodzie rurowym poprowadzonym pomiędzy naczyniem a instalacją.

Do celów konserwacji należy zainstalować zabezpieczony zawór odcinający i spustowy.

W celu zabezpieczenia instalacji przed korozją spowodowaną przez prąd galwaniczny należy wykonać odpowiednie uziemienie.

### Zastosowanie w instalacjach grzewczych i chłodniczych:

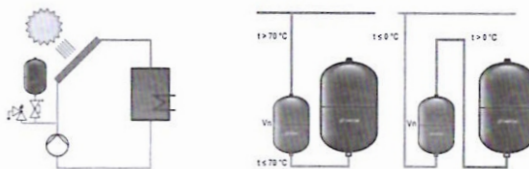
Naczynie wzbiorcze Nema należy podłączyć na powrocie do kotła lub do urządzenia chłodniczego.



### Zastosowanie w instalacjach solarnych:

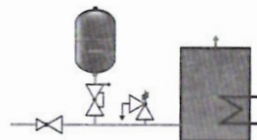
Naczynie Nema należy zainstalować od strony tłocznej pompy obiegowej, aby uniknąć odcięcia go od kolektora.

Zastosowanie zbiornika schładzającego jest wymagane w przypadku, gdy temperatura w instalacji grzewczej lub solarnej na powrocie wynosi  $> 70^{\circ}\text{C}$ , natomiast zbiornik schładzający jest zalecany dla układów chłodniczych przy temperaturze na powrocie  $< 0^{\circ}\text{C}$ . Zbiornik schładzający należy zainstalować przed naczyniem wzbiorczym. W instalacjach grzewczych zbiornik schładzający powinien być podłączony od góry.



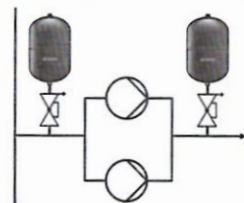
### Zastosowanie w instalacjach przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Naczynie wzbiorcze Nema należy zawsze instalować na dopływie zimnej wody do podgrzewacza, pomiędzy podgrzewaczem i zaworem zwrotnym. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa nie może być wyższe niż dopuszczalne ciśnienie pracy naczynia wzbiorcze Nema.



### Zastosowanie w instalacjach hydroforowych:

Zastosowanie naczynia wzbiorcze Nema może być konieczne zarówno po stronie ssawnej, po stronie tłocznej lub też po obu stronach zestawu hydroforowego. W przypadku zastosowania naczynia wzbiorcze po stronie ssawnej zestawu hydroforowego konieczne jest uzgodnienie rozwiązania z właściwym przedsiębiorstwem wodociągowym.



## URUCHOMIENIE

### Uwaga!

Nie wolno przekraczać maksymalnego ciśnienia pracy podanego na tabliczce znamionowej. Grozi to pęknięciem naczynia wzbiorcze.

Naczynia wzbiorcze fabrycznie są napełnione gazem do określonej wartości ciśnienia wstępnego. Należy jednak jednocześnie uwzględnić, iż ciśnienie wstępne wynika każdorazowo z charakterystyki danej instalacji.

Kontrola ciśnienia wstępnego w naczyniu powinna być przeprowadzona przez specjalistyczny personel. W razie potrzeby należy zmienić ciśnienie wstępne w odpowiedniej dla instalacji.

W przypadku błędnego ustawienia wstępnego ciśnienia gazu może dojść do nadmiernego obciążenia membrany – nie jest wówczas gwarantowana poprawna praca naczynia. Nema Winkelmann nie ponosi odpowiedzialności z szkody spowodowane błędnym ustawieniem ciśnienia wstępnego.

### Obliczenie ciśnienia wstępnego dla instalacji grzewczej:

Ustawienie wstępnego ciśnienia należy wykonać, gdy układ jest zimny. Należy zamknąć zawór i opróżnić naczynie Nema. Należy przepłukać rurę wzbiorczą i oczyścić ją z dużych zanieczyszczeń.

$$P_0 [\text{bar}] = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 \text{ bar}^{1)} + P\Delta^{2)} + \Delta P_p^{3)}$$

- 1) Wartość zalecana
- 2) Ciśnienie parowania w instalacjach o temperaturze  $> 100^{\circ}\text{C}$
- 3) Różnica ciśnień na pompie obiegowej - należy uwzględnić tylko w przypadku zamontowania naczynia Nema po stronie ciśnieniowej pompy obiegowej

$P_0 \geq 1 \text{ bar}$  (wartość zalecana również w przypadkach, gdy z obliczeń wynika niższa wartość)

Zawór odcinający należy ostrożnie otworzyć, dokładnie odpowietrzyć rurę wzbiorczą i zamknąć zawór opróżniający.

Następnie należy napełnić instalację wodą aż do osiągnięcia wartości ciśnienia napełnienia  $P_F$  obliczonego zgodnie z podanym poniżej wzorem:

$$P_F [\text{bar}] \geq P_0 + 0.3 \text{ bar}$$

- należy nastawić instalację na maksymalną temperaturę na dopływie (odgazowanie termiczne)
- wyłączyć pompy obiegowe, odpowietrzyć dodatkowo instalację
- uzupełnić wodę do poziomu ciśnienia końcowego  $P_e$

$$P_e [\text{bar}] \leq P_{sv} - 0.5 \text{ bar}$$

$P_{sv}$  = wartość ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa

**Naczynie wzbiorcze jest gotowe do pracy.**

### Obliczenie ciśnienia wstępnego w instalacjach ciepłej wody użytkowej:

$$P_0 = P_a - 0.2 \text{ bar}$$

$P_a$  = wartość ciśnienia na reduktorze ciśnienia

### Obliczenie ciśnienia wstępnego w instalacjach hydroforowych:

$$P_0 = P_{min} - 0.5 \text{ bar}$$

$P_{min}$  = ciśnienie włączenia pompy