



# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI Nr 236/2006

## wodomierze kołnierzowe DN 40 ÷ 500

Dziękując za wybór naszego produktu prezentujemy Państwu instrukcję eksploatacji wodomierzy z przyłączeniami kołnierzowymi DN 40 ÷ 500, produkowanych przez Fabrykę Wodomierzy PoWoGaz SA w Poznaniu, zgodnie z procedurami Zintegrowanego Systemu Zarządzania - Jakością, Środowiskiem i Bezpieczeństwem. Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją przed zainstalowaniem wodomierza w celu zapewnienia użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

### 1. Przedmiot instrukcji

Niniejsza instrukcja określa kryteria właściwego doboru, warunki prawidłowego wbudowania, eksploatacji i konserwacji, a także zasady dotyczące bezpieczeństwa, ochrony środowiska i utylizacji wodomierzy kołnierzowych, przeznaczonych do pomiaru objętości wody do picia oraz wody używanej do celów gospodarczych i przemysłowych przepływającej w przewodach zamkniętych (rurociągach).

Wodomierze do wody gorącej i przetworniki przepływu o średnicach nominalnych DN 65 - DN300, których eksploatacja przewidziana jest w stacjach redukcyjnych ciśnienia lub w stacjach sprężania podlegają oznakowaniu CE na zgodność z dyrektywą ciśnieniową 97/23/EEC. W związku z tym w zamówieniu powinno zostać określone zastosowanie zamawianych wyrobów powodujące konieczność oznakowania CE.

Instrukcja dotyczy wodomierzy następujących typów:

typ	zastosowanie
MW; MWN; MZ MP-01 JS MK-01 MW/JS-S MWN/JS-S MWN/WS-S	<ul style="list-style-type: none"><li>woda zimna max 30 °C</li><li>ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li></ul>
MW-NK; MW-NO; MW-NKO; MW-NKOP MWN-NK; MWN-NO; MWN-NKO; MWN-NKOP JS-NK; JS-NO; JS-NKO; JS-NKOP MZ-NK MP-NK-01; MP-NO-01; MP-NKO-01; MP-NKOP-01 MK-NK-01; MK-NO-01; MK-NKO-01; MK-NKOP-01 MW/JS-S-NK; MW/JS-S-NKP MWN/JS-S-NK; MWN/JS-S-NKP MWN/WS-S-NK; MWN/WS-S-NKP	<ul style="list-style-type: none"><li>woda zimna max 30 °C</li><li>ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li><li>NK – nadajnik kontraktonowy (Reed'a); zdalne przekazywanie objętości</li><li>NO – nadajnik optoelektroniczny; zdalne przekazywanie chwilowego strumienia objętości</li><li>NKO – wykonanie z nadajnikami NK i NO</li><li>NKOP – wykonanie z liczydłem przystosowanym do montażu nadajników</li></ul>
MW130 MWN130 MP130	<ul style="list-style-type: none"><li>woda gorąca max 130 °C</li><li>ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li></ul>
MW130-NK; MWN130-NK MP130-NK	<ul style="list-style-type: none"><li>woda gorąca max 130 °C</li><li>ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li><li>NK – nadajnik kontraktonowy (Reed'a); zdalne przekazywanie objętości</li></ul>
<i>Przetworniki przepływu do ciepłomierzy:</i> MW130-NC MWN130-NC MP130-NC	<ul style="list-style-type: none"><li>woda gorąca max 130 °C</li><li>ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li><li>NC – nadajnik impulsów do ciepłomierza (Reed'a)</li></ul>



MW



MWN



MZ



JS



MP-0.



MK-01



MW/JS-S

MWN/WS-S

tabela nr 1

typ i wielkość wodomierza		maksymalny roboczy strumień objętości
	mm	m <sup>3</sup> /h
	40	30
	50	50
	65	60
	80	120
MWN	100	230
MWN-NK	125	250
MWN-NO	150	400
MWN-NKO	200	750
	250	1100
	300	1400
	50	35
	65	50
	80	90
MW	100	125
MW-NK	125	170
MW-NO	150	250
MW-NKO	200	325
	250	600
	400	1250
	500	2000
	50	20
	65	35
MZ	80	55
MZ-NK	100	90
	150	175
	200	325
MP-01	50	15
MP-NK-01	65	35
MP-NO-01	80	50
MP-NKO-01	100	75
JS	50	15
JS-NK	65	25
JS-NO	80	40
JS-NKO	100	60
MK-01	80	50
MK-NK-01	100	75
MK-NO-01	150	150
MK-NKO-01	150	150
MW/JS-S	50/2,5	35
MW/JS-S-NK	80/2,5	90
	100/2,5	125
	150/10	250
MWN/JS-S	50/2,5	35
MWN/JS-S-NK	65/2,5	60
MWN/WS-S	80/2,5	120
MWN/WS-S-NK	100/2,5	180
	150/10	250

tabela nr 2

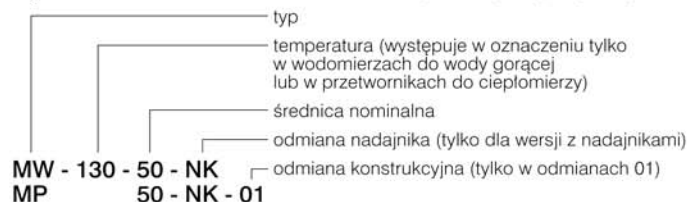
typ i wielkość wodomierza w wersji podstawowej i z nadajnikami impulsów lub przetwornika przepływu		maksymalny roboczy strumień objętości
	mm	m <sup>3</sup> /h
	40	15
	50	15
	65	25
	80	45
MWN130	100	70
MWN130-NK	125	100
MWN130-NC	150	150
	200	250
	250	400
	300	600
	50	15
	65	25
	80	40
MW130	100	60
MW130-NK	125	100
MW130-NC	150	150
	200	250
	250	400
	50	15
MP130	65	25
MP130-NK	80	40
MP130-NC	100	60

\* przepływ pożarowy

tabela nr 3

typ wodomierza	pozycja zamontowania			usytuowanie liczydła
	pozioma	pionowa	skośna	
MW	○	○	○	↓
MWN	○	○	○	↓
MZ	○	○	○	↓
JS	○	○	○	↓
MP	○			
MK	dopływ pionowy - wypływ poziomy			
MW/JS-S	○			
MWN/JS-S	○			
MWN/WS-S	○			

Przykładowe oznaczenia wodomierza MW, MWN, MZ, MP, MK, JS



Przykładowe oznaczenia wodomierza sprzężonego MW/JS-S



## 2. Dane techniczne – normy i przepisy

Dane techniczne zawarte są w kartach katalogowych na poszczególne typy wodomierzy.

Wodomierze spełniają wymagania norm i przepisów:

- **PN-ISO 4064** – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- **PN-ISO 7858** – Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone.
- Przepisy metrologiczne o licznikach do wody (wodomierzach) (zarządzenie Nr 102 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 28 sierpnia 1995 – Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa Nr 19/95).
- Przepisy metrologiczne o ciepłomierzach do wody (zarządzenie Nr 30 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 30 grudnia 1998r. – Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa Nr 1/1999) – przetworniki przepływu do ciepłomierzy.
- Decyzje Prezesa Głównego Urzędu Miar w sprawie zatwierdzenia typu na poszczególne typy wodomierzy.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 (Dz.U. nr 77 poz. 730) w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 lutego 2004 (Dz.U. nr 40 poz. 380) w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać wodomierze.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 13 lutego 2004 (Dz.U. nr 37 poz. 332) w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy.

Produkowane wodomierze mogą posiadać inne długości wbudowania niż to przewiduje norma PN-ISO 4064. Wynika to z określonych potrzeb użytkowników.

W zakresie sprawdzania i legalizacji wodomierzy obowiązują instrukcja sprawdzania liczników do wody (wodomierzy) - zarządzenie Nr 1 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 5 stycznia 1996r. (Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa Nr 3/1996). W zakresie sprawdzania i legalizacji przetworników przepływu do ciepłomierzy obowiązuje instrukcja sprawdzania ciepłomierzy do wody – zarządzenie Nr 2 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 8 stycznia 1999r. (Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa Nr 1/99).

Podstawowe wymagania dotyczące zabudowy wodomierzy zawarte są w normach:

- PN-ISO 4064-2 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 3. Dobór właściwej wielkości wodomierza

Za kryterium doboru właściwej wielkości (średnicy nominalnej) wodomierza powinny służyć zawsze warunki pracy wodomierza, tj. przeciętna oraz maksymalna wartość roboczego strumienia objętości wody przepływającej w przewodzie, do którego wodomierz ma być podłączony, a nie jego średnica. Zbyt duży wodomierz dla danych warunków nie tylko zwiększa koszt inwestycji, ale wykazuje mniejszą dokładność wskazań w okresach małego przepływu wody. Dobór zbyt małego wodomierza jest powodem jego przeciążenia i tym samym przedwczesnego zużycia jego części czynnych. Stąd, aby zainstalowany wodomierz pracował właściwie w granicach jego zakresu pomiarowego i dopuszczalnych błędów wskazań, należy wnikliwie ustalić zakres jego pracy w ciągu doby, względnie zakres ten należy ustalić w oparciu o miesięczne zużycie wody przy uwzględnieniu chwilowych, maksymalnych wartości strumienia objętości. Wartości maksymalnego roboczego strumienia objętości wodomierza do wody zimnej podane są w *tablicy 1.*, a wodomierzy do wody gorącej w *tablicy 2.* Zaleca się dobierać wodomierze na wartość 0.6 do 0.8 maksymalnego roboczego strumienia objętości. Zastosowanie odpowiedniego typu i wielkości wodomierza podyktowane jest ponadto temperaturą, ciśnieniem wody oraz warunkami wbudowania wodomierza w przewód wodociągowy, a także potrzebą zdalnego przekazywania wskazań i pomiaru strumienia objętości. Przy doborze wodomierza ważna jest także strata ciśnienia jaką powoduje zamontowanie wodomierza w sieci.

Wodomierz sprzężony powinien zostać dobrany w taki sposób aby pojawiające się często lub w dłuższych okresach przepływu nie odbywały się w strefie przelączenia zaworu określonej w karcie katalogowej dla tych wodomierzy.

### 4. Sprawdzenie przy odbiorze

Nadestany przez wytwórcę wodomierz należy sprawdzić, czy nie doznał w czasie transportu uszkodzeń zewnętrznych, zwłaszcza dotyczy to korpusu i jego kołnierzy oraz osłony liczydła a także przewodu elektrycznego w wykonaniu z nadajnikiem.

Należy sprawdzić także stan plomb z cechami legaliza-

cyjnymi lub zabezpieczającymi oraz mocowanie tych plomb, a także oznaczenie wodomierza. Następujące oznaczenia są umieszczane na tarczy liczydła, tabliczce lub korpusie wodomierza:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- znak zatwierdzenia typu,
- znak fabryczny typu,
- rok produkcji i numer wodomierza, przy czym dwie ostatnie cyfry roku mogą być połączone z numerem wodomierza, występując na początku tego numeru,
- kierunek przepływu w postaci strzałki,
- znak V dla wodomierzy do przewodów pionowych i H dla wodomierzy do przewodów poziomych lub H•V dla wodomierzy do przewodów poziomych i pionowych,
- klasa metrologiczna A, B lub C (oprócz przetworników przepływu do ciepłomierza),
- wartość nominalnego strumienia objętości  $Q_n$  w  $m^3/h$ ,
- oznaczenie jednostki miar: w  $m^3$  (na podzielnicy liczydła),
- wartość maksymalnej straty ciśnienia  $\Delta p$ ,
- dla wodomierzy do wody gorącej wartość górnej granicy temperatury:  $130^\circ C$ ,
- wartość górnej granicy ciśnienia: PN 16,
- wartość impulsu dla przetwornika przepływu (wartość impulsu dla wodomierzy podana jest w kartach katalogowych lub może być umieszczona na wodomierzach),
- dla przetworników przepływu podana jest wartość minimalnego  $q_i$  i maksymalnego  $q_s$  strumienia objętości bez oznaczenia klasy metrologicznej.

### 5. Warunki prawidłowego wbudowania wodomierzy

**5.1.** Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne do montażu, demontażu i obsługi, wygodne dla odczytu, wyodrębnione z pomieszczeń użytkowo-gospodarczych. Chronione przed mrozem oraz zabezpieczone od wpływów instalacji elektrycznych i gazowych. W przypadku braku takiego miejsca wodomierz może być wbudowany w studzienkę wodomierzową, przy czym wodomierz i jego wyposażenie powinno być zamontowane odpowiednio wysoko nad dnem studzienki. Studzienka powinna być wyposażona w osadnik lub odprowadzenie wody.

**5.2.** Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia lub wibracje wzbudzone pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturę otaczającego powietrza oraz zanieczyszczenia, zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego. Temperatura w miejscu wbudowania nie powinna być niższa niż  $4^\circ C$ .

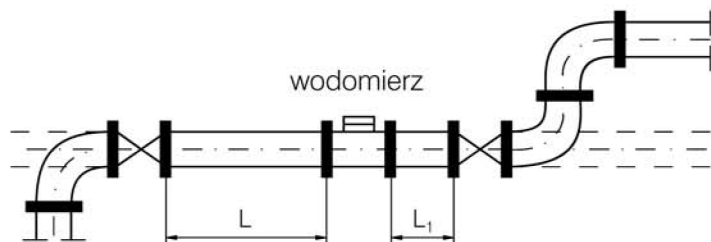
**5.3.** Przed i za wodomierzem należy przewidzieć zamontowanie zaworów celem odcięcia dopływu wody w przypadku wymontowania wodomierza względnie jego wstawki pomiarowej dla dokonania przeglądu lub naprawy, przy czym należy stosować zawory posiadające możliwość całkowitego odstąpienia przekroju poprzecznego przewodu wodociągowego (pełnoprzelotowe).

**5.4.** W przypadku spodziewanych zanieczyszczeń wody w czasie eksploatacji należy zainstalować filtr lub osad-

nik pomiędzy zaworem a odcinkiem prostym przed wodomierzem. Dla przetworników do ciepłomierzy zaleca się zainstalowanie filtra także za przetwornikiem.

**5.5.** Dla zamontowania wodomierza nie powodującego naprężeń w korpusie zaleca się stosowanie łączników kompensacyjnych montowanych na odpływie, które pozwalają na redukcję długości w ramach wysuwu teleskopowo osadzonej tulei łącznika.

**5.6.** Przewód w miejscu wbudowania powinien być tak ukształtowany, aby nie było możliwości tworzenia się w obrębie wodomierza poduszki powietrznej. Wodomierz musi być całkowicie wypełniony wodą. Stąd przewód wodociągowy za wodomierzem nie może się obniżać (Rys. 1).



Rys. 1

**5.7.** Wodomierz nie powinien być narażony na nadmierne naprężenia spowodowane przez rurociągi lub wyposażenie. Jeśli jest to konieczne należy zamontować go na cokole lub w uchwycie. Poza tym rury łączące po stronie dopływowej i odpływowej powinny być odpowiednio zamocowane, aby żadna część instalacji nie przemieściła się pod wpływem wody, gdy wodomierz jest demontowany lub odłączony z jednej strony.

**5.8.** Przy wbudowaniu w sieć wodociągową należy przestrzegać właściwego usytuowania wodomierza zgodnie z przeznaczeniem do pracy w pozycji zamontowania: poziomej, pionowej i skośnej (tablica 3).

Wodomierze studzienne przystosowane są do montowania zamiast kolana na przejściu pionowego w poziomy odcinek przewodu wodociągowego.

**5.9.** Wodomierze przemysłowe nie wymagają stosowania prostych odcinków przed i za wodomierzem. Dla zabezpieczenia przed ujemnym wpływem odkształceń strumienia wody (zaburzeń przepływu) wywołanych przez kolana, zawory i inne elementy instalacji zaleca się stosowanie przed wodomierzem (na dopływie) prostego odcinka przewodu o długości  $L=3DN$  (średnic nominalnych wodomierza). W przypadku wbudowania wodomierza za podwójnym kolaniem, zaworem zwrotnym lub pompą należy wyżej podaną długość odcinka prostego podwoić:  $2L$ , a w przypadku pompy tłokowej nawet potroić:  $3L$ . Chcąc uniknąć takiej długiej prostki można wbudować kierownicę strumienia przed wodomierzem. Powstające zaburzenia za wodomierzem nie mają w zasadzie wpływu na dokładność wskazań wodomierzy. Niemniej z uwagi na uderzenia zwrotne, dla uniknięcia ewentualnego uszkodzenia ułożyskowania wirnika zaleca się stosowanie, jeżeli warunki wbudowania na to pozwolą, również za wodomierzem krótkiego odcinka prostego:  $L_1 = 2DN$ .

W przypadku zastosowania łączników redukcyjnych do wbudowania wodomierza mogą być one zaliczone do odcinka prostego pod warunkiem, że kąt rozwarcia nie jest większy niż  $15^\circ$ . W innym przypadku łączniki redukcyjne należy stosować przed odcinkiem prostym.

**5.10.** Odcinki przewodu wodociągowego przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Nie dopuszczalne jest mimośrodowe osadzenie wodomierza w przewodzie, a w szczególności przesunięcie uszczelki między wodomierzem a przewodem w taki sposób, żeby zajmowały część swobodnego przekroju przewodu przy wodomierzem i zaburzały w ten sposób przepływ.

**5.11.** Przepływ wody przez wodomierz powinien być zgodny z kierunkiem strzałek umieszczonych po obu stronach korpusu.

**5.12.** Wodomierze przystosowane są do zabudowy kołnierzowej. Kołnierze wykonane są zgodnie z normą PN-ISO-7005-2 PN10 lub z innymi normami na życzenie użytkownika. Przewód wodociągowy w miejscu wbudowania powinien posiadać identycznie owiercone kołnierze przygotowane przed zainstalowaniem wodomierza.

**UWAGA!!!** Niedopuszczalne jest wykonywanie prac spawalniczych przy podłączonym wodomierzem, gdyż spowoduje to jego uszkodzenie.

**5.13.** Do wbudowania wodomierzy należy przewidzieć śruby o wielkości dostosowanej do otworów w kołnierzach oraz podkładki uszczelniające.

## 6. Wypełnianie wodą i uruchomienie wodomierzy

**6.1.** Przed zainstalowaniem wodomierzy, rurociąg powinien być przepłukany w celu usunięcia zanieczyszczeń, a jeśli jest stosowany filtr to powinien być oczyszczony. W czasie płukania zamiast wodomierza należy stosować zastępującą go prostkę.

**6.2.** Przed zainstalowaniem należy sprawdzić działanie wodomierza przez wprawienie w ruch wirnika obserwując jego obrót lub obrót wskazówek liczydła. Należy sprawdzić stan plomb i cechy legalizacji.

**6.3.** Po zainstalowaniu wodomierza, woda powinna być doprowadzona do rurociągu wolno i przy otwartych odpowietrznikach, tak aby powietrze opuszczające instalację nie powodowało nadmiernych obrotów wodomierza powodując tym samym jego uszkodzenie.

**6.4.** W czasie eksploatacji zawory przed i za wodomierzem powinny być całkowicie otwarte.

**6.5.** Po wykonaniu wszystkich czynności związanych z uruchomieniem należy sprawdzić działanie wodomierza obserwując przyrost wskazań na liczydłe.

**6.6.** W czasie eksploatacji należy sprawdzić czy rzeczywiste warunki eksploatacyjne odpowiadają przeznaczeniu wodomierza szczególnie pod względem dopuszczalnego ciśnienia, temperatury i przepływu.

## 7. Konserwacja, przeglądy i naprawy

Wodomierz jest przyrządem zmieniającym z czasem swe własności miernicze. Przy czym pogarszanie się tych własności jest na ogół wynikiem agresywnego działania wody, zwłaszcza jeżeli woda ta daje osady (żelaza, manganu), powodując przedwczesne zużycie części mechanicznych wodomierza.

Stąd każdy wodomierz należy po pewnym czasie, a przede wszystkim po upływie okresu ważności

legalizacji wymontować z sieci wodociągowej i poddać go planowemu przeglądowi lub remontowi. Okresy ważności legalizacji określone są w przepisach metrologicznych o licznikach do wody (wodomierzach). Po wymontowaniu wodomierza z sieci wskazane jest dla celów porównawczych uprzednie sprawdzenie dokładności jego wskazań, a dopiero po tym zabiegu przystąpienie do rozmontowania i oczyszczenia. Do oczyszczania nie należy stosować środków chemicznych działających szkodliwie na materiały, z których wykonane są poszczególne części wodomierza. Niedopuszczalne jest stosowanie do czyszczenia części wszelkiego rodzaju odczynników chemicznych powodujących korozję materiałów lub stanowiących rozpuszczalniki szczególnie dla tworzyw sztucznych, czy też powodujących przyspieszone starzenie uszczelnień.

Naprawy powinny być dokonywane w odpowiednio przygotowywanych bazach napraw wodomierzy lub w zakładach serwisowych.

Przy naprawie związanej z koniecznością wymiany części należy stosować tylko oryginalne części zamienne dostarczane przez Fabrykę Wodomierzy PoWoGaz SA. Po naprawie wodomierze podlegają sprawdzeniu i legalizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 8. Przechowywanie i transport

Otrzymane z dostawy, względnie wymontowane z sieci wodociągowej wodomierze, należy przechowywać w położeniu liczydłem ku górze lub na boku w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od wszelkiego rodzaju oparów żrących, cuchnących itp. wpływających niszcząco na składowane wodomierze. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić od 5°C do 50°C, zaś wilgotność względna otaczającego powietrza do 90%. Zarówno w czasie transportu jak i w czasie przechowywania wodomierze powinny być zabezpieczone przed drganiami, a szczególnie wstrząsami mogącymi doprowadzić do uszkodzenia obudowy lub elementów wewnętrznych.

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu w opakowaniu fabrycznym lub zastępczym, w pełni zabezpieczającym wyrób przed uszkodzeniem.

## 9. Niesprawności i ich usuwanie

Przy braku wskazań liczydła, gdy przepływa przez wodomierz woda, należy sprawdzić czy nie został zablokowany wirnik wskutek zabrudzenia. Jeśli po ewentualnym oczyszczeniu wodomierz nie działa, i w każdym innym przypadku braku działania wodomierz należy przekazać do naprawy z podaniem dokonanych spostrzeżeń. Jeśli nie działa nadajnik impulsów należy powiadomić dostawcę. Jeżeli po konsultacji z dostawcą nie da się usunąć usterki, wodomierz należy przekazać do naprawy.

## 10. Warunki bezpieczeństwa i aspekty środowiskowe

**10.1.** Wodomierz jest przyrządem pomiarowym bezpiecznym w użytkowaniu przy zachowaniu warunków montażu i eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem.

**10.2.** Przy montażu i obsłudze a także w eksploatacji mogą wystąpić zagrożenia związane bezpośrednio z wodomierzem:

a) zagrożenia mechaniczne:

- upadek niewłaściwie przenieszonego wyrobu
- wyciek wody i zalanie wskutek zainstalowania wyrobu niezgodnie z warunkami montażu lub nadmiernym ciśnieniem wody;

b) zagrożenia termiczne:

- poparzenie wskutek kontaktu z eksploatowanym wodomierzem do wody gorącej lub wyciekami wody gorącej.

**10.3.** Dla przeciwdziałania zagrożeniom mechanicznym wodomierze posiadają kształty umożliwiające dogodne uchwycenie. Wodomierze o większej masie posiadają uchwyty do zastosowania urządzeń podnośnikowych. Dla przeciwdziałania zagrożeniom termicznym można stosować specjalne osłony.

**10.4.** Dla montażu wodomierza i jego obsługi należy zapewnić oświetlone, łatwo dostępne miejsce o utwardzonym podłożu nie zagrażającym upadkiem.

**10.5.** Elementy składowe wodomierzy nie zawierają substancji szkodliwych dla zdrowia i środowiska. Wszystkie wodomierze do wody zimnej posiadają atesty higieniczne na kontakt z wodą do picia.

## 11. Postępowanie ze zużytymi wyrobami i opakowaniami

Opakowanie wykonane jest z tektury falistej nadającej się do powtórnego wykorzystania. Można je oddać do każdego punktu skupu makulatury. Szczegółowe informacje na temat powtórnego przetwarzania poszczególnych materiałów z których wykonany jest wodomierz, jak też sposoby prawidłowego usuwania odpadów zawarte są w instrukcjach serwisowych.

## 12. Wartość impulsu wodomierzy z nadajnikiem kontaktronowym NK i nadajnikiem optoelektronicznym NO oraz schemat montażu

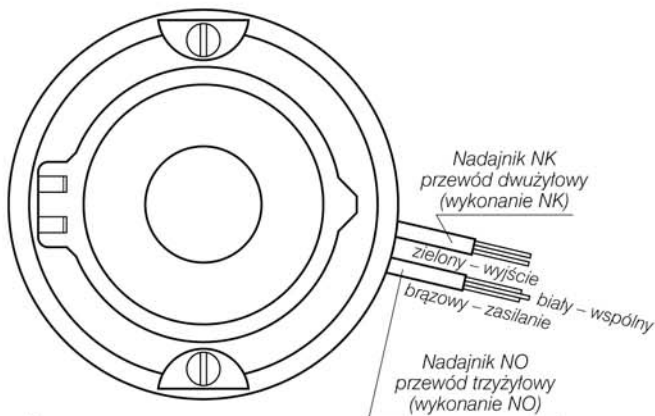
**12.1** Wartość impulsu w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla:

- nadajnika NK

<i>średnica nominalna wodomierza (mm)</i>	<i>wartość 1 impulsu (m<sup>3</sup>)</i>
40; 50; 65; 80; 100; 125	1
150; 200; 250; 300; 400; 500	10

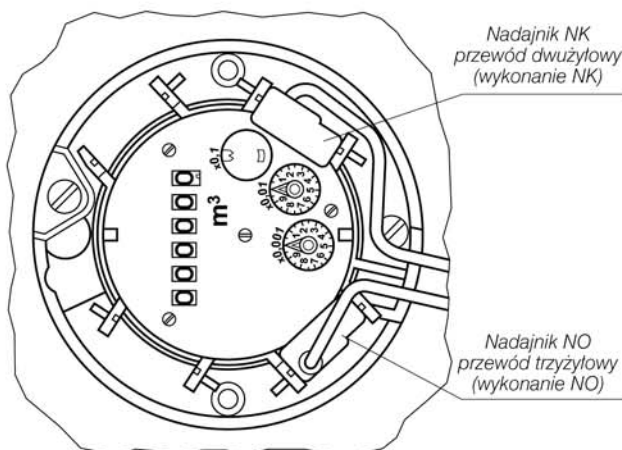
- nadajnika NO

wodomierz	wartość 1 impulsu (dm <sup>3</sup> )
MWN 40, 50, 65, 80, 100, 125 MW 50, 65, 80 MP 40, 50, 65, 80, 100 -01 JS 50, 65, 80, 100 MK 80, 100 -01	1
MW 100	4,3956
MW 125	7,7922
MW 150, 200, 250 MWN 150, 200, 250 MK 150 -01	10
MWN 300, MW 400	105,2632
MW 500	100



Uwaga:  
Wykonanie NKO składa się z nadajnika NK i nadajnika NO

Widok po zdjęciu osłony



**12.2** Istnieje możliwość zamawiania innych wartości impulsów niż w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla **nadajnika NK** według zatwierdzeń typu i kart katalogowych. W przypadku takiego zamówienia wartości impulsów będą zgodne z wymaganiami klienta oznaczonym w zamówieniu.

### 13. Ocena użytkownika

Instrukcje obsługi podlegają stałej aktualizacji. Przekazując nam własne propozycje usprawnień pomagacie nam Państwo zoptymalizować instrukcje pod kątem potrzeb użytkowników. Wszelkie uwagi na temat instrukcji oraz dotyczące eksploatacji wodomierzy prosimy kierować na adres producenta.

### UWAGA!!!

W ramach postępu technicznego producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian produkowanych wyrobów, które mogą być nie uwidocznione w instrukcji, przy czym zasadnicze cechy typu zostaną zachowane. Na życzenie wysyłamy katalog części zamiennych.



**Fabryka Wodomierzy  
PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25  
60-542 Poznań, tel. 061 8418100  
<http://www.powogaz.com.pl>

dział handlowy:  
tel. 061 8418148, fax 061 8472548  
e-mail: [handel@powogaz.com.pl](mailto:handel@powogaz.com.pl)

oddział handlowo-serwisowy:  
41-100 Siemianowice Śląskie  
Al. Sportowców 2  
tel./fax 032 2281438  
e-mail: [siem@powogaz.com.pl](mailto:siem@powogaz.com.pl)

### PoWoGaz SA

– jedyny w Polsce producent wodomierzy posiadający potwierdzony certyfikatami Zintegrowany System Zarządzania zgodny z normami

ISO 9001, ISO 14001, PN-N 18001