

# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Wodomierze kołnierzowe DN 40 ÷ 500 - CE



Dziękując za wybór naszego produktu prezentujemy Państwu instrukcję eksploatacji wodomierzy z przyłączeniami kołnierzowymi DN 40÷300, produkowanych przez Apator Powogaz S.A. w Poznaniu, zgodnie z procedurami Zintegrowanego Systemu Zarządzania - Jakością, Środowiskiem, 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)

Tablica 1 – Typy i zastosowanie wodomierzy

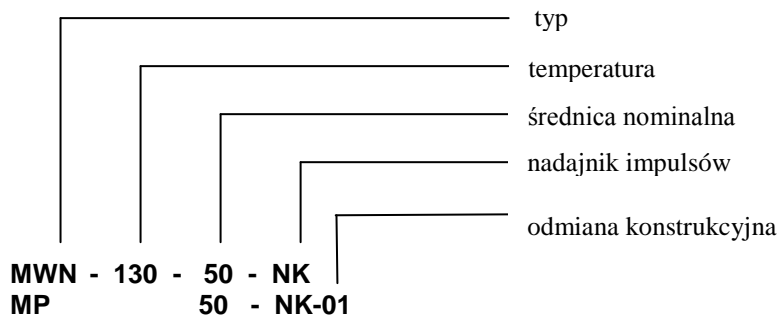
Typ	Zastosowanie
<i>MWN (WPH-01)– śrubowe z poziomą osią wirnika</i> <i>MP-01(WS-01)– śrubowe z pionową osią wirnika</i> <i>MWN/JS-S – sprzężone z zaworem sprężynowym</i> <i>MWN/WS-S– sprzężone z zaworem sprężynowym</i> <i>MWN/JM-S– sprzężone z zaworem sprężynowym</i> <i>MWN/WM-S – sprzężone z zaworem sprężynowym</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda zimna min 0,1°C - max 30 °C</li> <li>• Ciśnienie robocze max 1,6MPa (16bar)</li> <li>• IP6x; IP68 – liczydło hermetyczne</li> <li>• NK – nadajnik kontaktronowy</li> <li>• NKP – liczydło przystosowane do nadajnika NK</li> </ul>
MWN-NK; MWN-NO; MWN-NKO; MWN-NKOP (WPH-N-01) MP-NK-01; MP-NO-01; MP-NKO-01; MP-NKOP-01 (WS-N-01) <i>MWN/JS-S-NK; MWN/JS-S-NKP</i> <i>MWN/WS-S-NK; MWN/WS-S-NKP</i> <i>MWN/JM-S-NK; MWN/JM-S-NKP</i> <i>MWN/WM-S-NK; MWN/WM-S-NKP</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda zimna min 0,1°C - max 30 °C</li> <li>• Ciśnienie robocze max 1,6Mpa (16bar)</li> <li>• NK – nadajnik kontaktronowy</li> <li>• NO – nadajnik optoelektroniczny; zdalne przekazywanie chwilowego strumienia objętości</li> <li>• NKO – wykonanie z nadajnikiem NK i NO</li> <li>• NKOP – wykonanie z liczydłem przystosowanym do montażu nadajników</li> </ul>
<i>MWN130 (WPH130-01) śrubowe z poziomą osią wirnika</i> <i>MP130-01 (WS130)– śrubowe z pionową osią wirnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda gorąca min 0,1°C - max 130 °C</li> <li>• Ciśnienie robocze max 1,6Mpa (16bar)</li> </ul>
<i>MWN130-NK; MWN130-NKP (WPH130-N-01)</i> <i>MP130-NK-01; MP130-NKP-01 (WS130-N)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda gorąca min 0,1°C - max 130 °C</li> <li>• Ciśnienie robocze max 1,6Mpa (16bar)</li> <li>• NK - nadajnik kontaktronowy, zdalne przekazywanie objętości</li> <li>• NKP – liczydło przystosowane do nadajnika NK</li> </ul>

Tablica 2 – Pozycje montażu

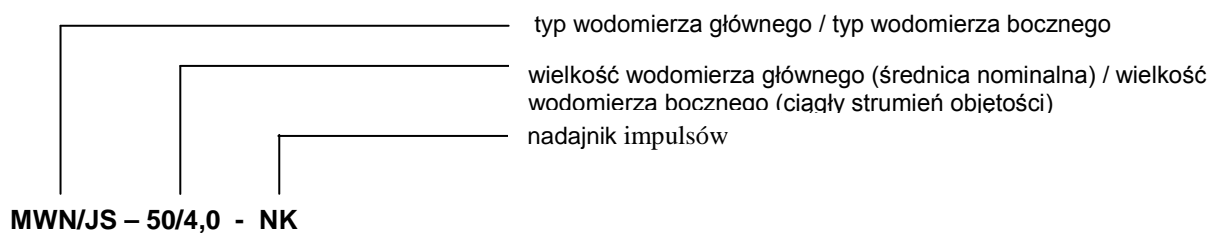
Typ Wodomierza	Pozycja zamontowania		Usytuowanie liczydła
	Pozioma	Pionowa	
MWN (WPH-01)	✗	✗	
MP (WS-01)	✗		
MWN/JS-S	✗		
MWN/WS-S	✗		
MWN/JM-S	✗		
MWN/WM-S	✗		

\*) dopuszczalne montażowe odchylenie od pionu  $\pm 3^\circ$

Przykładowe oznaczenie wodomierza MWN (WPH-01), MP (WS-01)



Przykładowe oznaczenie wodomierza sprzężonego



Tablica 3.1

Typ wodomierza	MWN (WPH-01)	MWN130 (WPH130-01)	MP-01 (WS-01)	MP130 (WS130-01)
	MWN-NK	MWN130-NK	MP-01-NK	MP130-NK
	MWN-NO	MWN130-NKP	MP-01-NO	MP130
	MWN-NKO		MP-01-NKO	
	MWN-NKOP		MP-01-NKOP	
wielkość [mm]	Ciągły strumień objętości Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]			
40	25	25	25	25
50	40	25	25	25
65	63	40	40	40
80	100	63	63	63
100	160	100	100	100
125	250	160	-	-
150	400	250	-	-
200	630	400	-	-
250	1000	630	-	-
300	1600	1000	-	-

Tablica 3.2

Typ wodomierza	MWN/JM
	MWN/WM
	MWN/JS
	MWN/WS
wielkość	Q <sub>3</sub>
[mm]	[m <sup>3</sup> /h]
50/4	25
65/4	40
80/4	63
100/4	100
150/16	250

## 2. Dane techniczne - normy i przepisy

Dane techniczne zawarte są w kartach katalogowych na poszczególne typy wodomierzy. Wodomierze spełniają wymagania norm i przepisów:

1. Dyrektywa 2014/32/EU z 26.02.2014r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępnienia na rynku przyrządów pomiarowych
2. Ustawa z 13.04.2016 o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.
3. PN-EN-14154 normy zharmonizowane z dyrektywą 2004/22/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 31 marca 2004r. „MID” (Measuring Instruments Directive)
4. PN-ISO 4064 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej.
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 2.06.2016 w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych .
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 7.01.2008r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.

Produkowane wodomierze mogą posiadać inne długości wbudowania niż to przewiduje norma PN-EN-14154. Wynika to z określonych potrzeb użytkowników.

Podstawowe wymagania dotyczące zabudowy wodomierzy zawarte są w normach:

PN-B- 10720 - Wodociągi . Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-EN-14154 – 2 : Instalacja i warunki użytkowania.

## 3. Opis właściwego działania wodomierza

*Wodomierz MWN (WPH-01)* składa się z korpusu, organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego. Strumień wody napędza wirnik umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik jest umieszczony współosiowo do kanału korpusu i poprzez układ ślimak-ślimacznicza napędza umieszczony na osi magnes. Magnes w części mokrej jest zesprężlony z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatach napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

*Wodomierz MP-01 (WS-01)* składa się z korpusu, organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego. Strumień wody napędza wirnik umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik jest umieszczony prostopadle (pionowo) do kanału korpusu. Magnes w części mokrej jest zesprężlony z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatach napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

*Wodomierz sprzężony MWN/JS lub JM lub WS lub WM.* składa się z wodomierza głównego typu MWN opisanego powyżej i wodomierza bocznego. Jako wodomierz boczny zainstalowany może być wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny typu JS lub wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy mokrobieżny JM lub też wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy suchobieżny typu WS lub wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy mokrobieżny WM. Rozdziałem przepływu przez wodomierz boczny (małe przepływy) lub przez wodomierz główny (duże przepływy) w zależności od wielkości przepływu steruje zawór przełączeniowy sprężynowy. Działanie tego zaworu jest automatyczne i nie wymaga korzystania z zewnętrznego źródła energii. W wyniku pracy zaworu występuje wzajemnie przenikanie zakresów pomiarowych wodomierza głównego i bocznego, tym samym wodomierz sprzężony posiada niezwykle szeroki zakres pomiarowy, od minimalnego strumienia objętości wodomierza bocznego do maksymalnego strumienia objętości wodomierza głównego.

## 4. 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 przepływającej wody.

Zbyt duży wodomierz nie tylko zwiększy koszt inwestycji, ale wykazuje mniejszą dokładność wskazań w okresach małego przepływu wody.

Dobór zbyt małego wodomierza jest powodem jego przeciążania 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 minimalnych i maksymalnych

wartości strumienia objętości.

Zaleca się taki dobór wielkości wodomierza, aby wielkość największego przewidywanego strumienia objętości w instalacji, odpowiadała wielkości:

- 0.5 do 0.7 ciągłego strumienia objętości  $Q_3$  dla wodomierzy typu MWN (*WPH-01*)
- 0.3 do 0.4 ciągłego strumienia objętości  $Q_3$  dla wodomierzy typu MWN130 (*WPH130-01*)
- 0.3 do 0.6 ciągłego strumienia objętości  $Q_3$  dla wodomierzy typu MP i MP130 (*WS-01 & WS130-01*)
- wartość  $Q_3$  dla wodomierzy sprzężonych

Wartości ciągłego strumienia objętości  $Q_3$  dla danego typu wodomierza zostały podane w tablicach 3.1 i 3.2. Zastosowanie odpowiedniego typu 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 czasu przepływy, nie odbywały się w strefie pracy zaworu przełączającego. Zakresy przełączania zaworu przedstawiono w karcie katalogowej.

## 5. Sprawdzenie przy odbiorze

Nadesłany 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 legalizacyjnymi 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 lub pełny adres producenta,
- znak badania typu wg MID,
- znak fabryczny typu,
- numer fabryczny wodomierza,
- rok produkcji,
- oznakowanie metrologiczne składa się z dużej litery M i dwóch ostatnich cyfr roku produkcji wodomierza w którym oznaczenie to zostało umieszczone na przyrządzie pomiarowym,
- kierunek przepływu w postaci strzałki,
- znak V dla wodomierzy do przewodów pionowych,
- znak H dla wodomierzy do przewodów poziomych,
- $H * V$  dla wodomierzy do przewodów poziomych i pionowych,
- wartość strumienia objętości  $Q_3$  w  $m^3/h$ ,
- oznaczenie jednostki miar w  $m^3$  (na podzielniku liczydła),
- wartość maksymalnej straty ciśnienia  $\Delta p$ ,
- dla wodomierzy do wody gorącej, wartość górnej granicy temperatury T130 (130°C),
- wartość górnej granicy ciśnienia: MAP16 (PN 16).

## 6. Warunki prawidłowego wbudowania wodomierza

6.1 Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne do montażu, demontażu i obsługi, wygodne dla odczytu, wyodrębnione z pomieszczeń użytkowo-gospodarczych. Chronione przed negatywnymi warunkami atmosferycznymi 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.

6.2 Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia lub wibracje wzbudzone pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zanieczyszczeniem, zalaniem wodą i korozyjnym działaniem środowiska zewnętrznego. Temperatura w miejscu wbudowania nie powinna być niższa niż 4°C. Wodomierz należy chronić przed wpływem takich zjawisk hydraulicznych jak kawitacja czy hydrodynamiczne uderzenia wody.

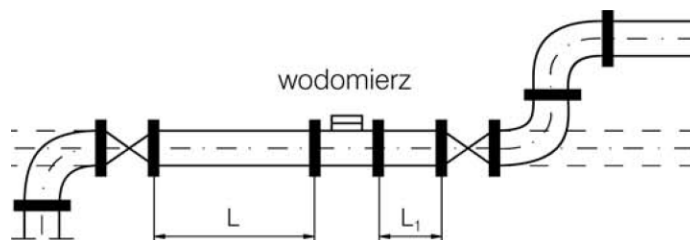
6.3 Przed i za wodomierzem należy przewidzieć zamontowanie zaworów celem odcięcia dopływu wody w

przypadku konieczności wymontowania dla dokonania przeglądu lub naprawy, przy czym należy stosować zawory posiadające możliwość całkowitego odsłonięcia przekroju poprzecznego przewodu wodociągowego.

6.4 W przypadku spodziewanych zanieczyszczeń wody w czasie eksploatacji należy zainstalować filtr lub osadnik pomiędzy zaworem, a odcinkiem prostym przed wodomierzem.

6.5 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.

6.6 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 obniżyć (Rys. 1).



Rys.1 Zabudowa wodomierza

6.7 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.

6.8 Przy wbudowaniu w sieć należy przestrzegać właściwego usytuowania wodomierza zgodnie z przeznaczeniem do pracy w pozycji zamontowania: poziomej, pionowej i skośnej (Tablica 2).

6.9 Wodomierze MWN (*WPH-01*) oraz MP (*WS-01*) mogą pracować bez uwzględnienia odcinków prostych przed (U0) i za wodomierzem (D0).

6.9.1 Szczególne uwarunkowania montażu wodomierzy.

W ciągu umożliwiającym zastosowanie odcinków prostych dla zabezpieczenia przed ujemnym wpływem odkształceń strumienia wody (zaburzeń przepływu) wywołanych przez kolana, zawory i inne elementy instalacji można przewidzieć stosowanie (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. 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:  $L_1 = 2DN$ .

6.10 Odcinki przewodu 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 uszczelek między wodomierzem a przewodem w taki sposób, żeby zajmowały część swobodnego przekroju przewodu przy wodomierzu i zaburzały w ten sposób przepływ.

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

6.12 Wodomierze przystosowane są do zabudowy kołnierzej. Kołnierze wykonane są zgodnie z normą

PN-ISO-7005-2 PN10 lub z innymi normami na życzenie użytkownika. Przewód instalacji w miejscu wbudowania wodomierza powinien posiadać identycznie owiercone kołnierze.

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

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

## **7. Wypełnianie wodą i uruchomienie wodomierza.**

7.1 Przed zainstalowaniem wodomierza, 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.

7.2 Przed zainstalowaniem należy sprawdzić działanie wodomierza przez wprawienie w ruch wirnika obserwując jego obrót lub obrót wskazówek liczydła. Należy sprawdzić stan plomb.

7.3 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.

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

7.5 Po wykonaniu wszystkich czynności związanych z uruchomieniem należy sprawdzić działanie wodomierza obserwując przyrost wskazań na liczydło.

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

## **8. 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, Stąd każdy wodomierz należy po pewnym czasie, wymontować z sieci i poddać go planowemu przeglądowi lub remontowi.

Okresy ważności oceny zgodności określone są w przepisach metrologicznych. 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 Apator Powogaz S.A. Po naprawie wodomierze podlegają sprawdzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **9. Przechowywanie i transport**

Otrzymane z dostawy, względnie wymontowane z sieci 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 wodomierza. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić od 5°C do 50°C, zaś wilgotność względną otaczającego powietrza do 90%. Zarówno w czasie transportu jak i w czasie przechowywania wodomierza powinny być zabezpieczone przed drganiem, 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.

## 10. 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.

## 11. Warunki bezpieczeństwa i aspekty środowiskowe

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

11.2 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 lub wyciekami wody gorącej.

11.3 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.

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

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

11.6 Zastosowane uszczelnienia liczydeł (IP65 do IP68), a także inne rozwiązania konstrukcyjne zabezpieczają wodomierz przed negatywnym oddziaływaniem kondensacji pary wodnej na prawidłowy odczyt wskazań lub pracę nadajników.

11.7 Klasyfikacja warunków środowiskowych

- Klasyfikacja warunków środowiskowych mechanicznych – klasa M1 wg RMR z dnia 02.06.2016r.
- Klasyfikacja warunków środowiskowych klimatycznych i mechanicznych – klasa B – wg PN-EN-ISO 4064-2:2014
- Klasyfikacja warunków środowiskowych elektromagnetycznych – klasa E1 – wg RMR z dnia 02.06.2016r.

## 12 Wartość impulsu wodomierzy oraz schemat montażu

### 12.1 Wartość impulsu wodomierza w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla nadajnika NK

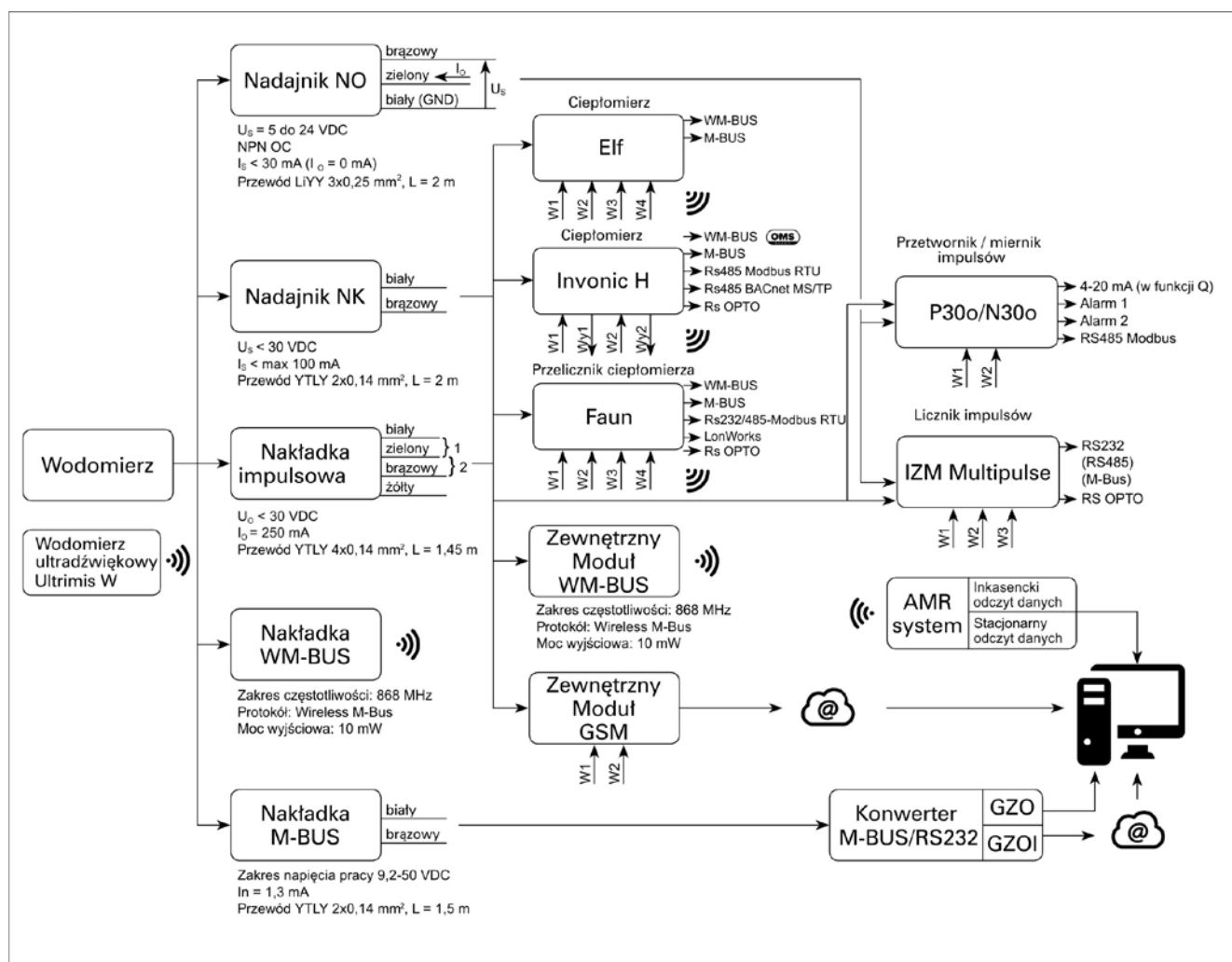
	Zimna woda	Gorąca woda
Średnica nominalna (mm)	Wartość impulsu (m <sup>3</sup> )	Wartość impulsu (m <sup>3</sup> )
40; 50; 65; 80; 100; 125	1	0,1
150; 200; 250; 300; 400; 500	10	1

### 12.2 Wartość impulsu wodomierza w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla nadajnika NO

Średnica nominalna (mm)	Wartość impulsu (l)
40; 50; 65; 80; 100; 125	1
150; 200; 250	10
300; 400	105,2632
500	100

Rys. 2

Schemat przykładowych połączeń dla realizacji zdalnego przekazywania wskazań i pomiaru strumienia objętości





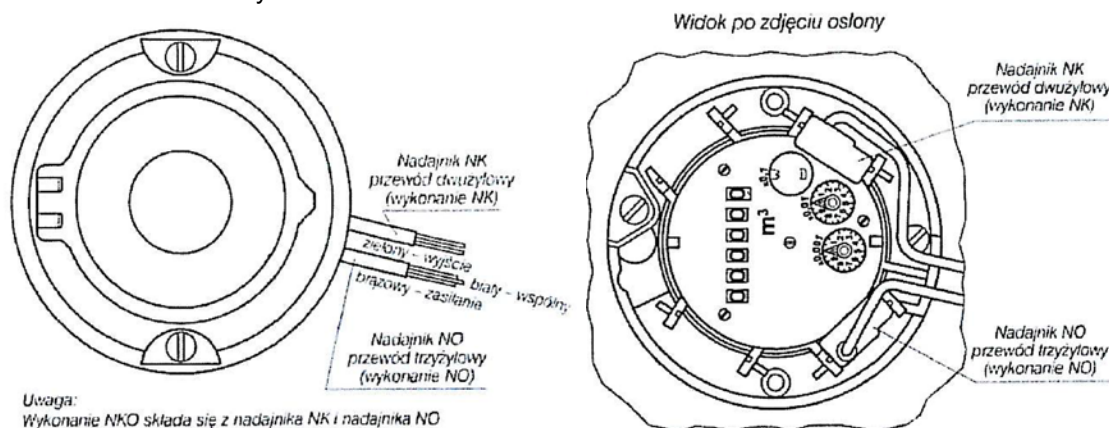
12.3 Istnieje możliwość zamawiania innych wartości impulsów niż w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla nadajnika NK według kart katalogowych. W przypadku takiego zamówienia wartości impulsów będą zgodne z wymaganiami klienta oznaczonym w zamówieniu.

#### 12.4 Przedłużenie przewodu nadajnika

W celu przedłużenia standardowego przewodu nadajnika zaleca się użyć przewodu w ekranie o przekroju pojedynczej żyły min. 0,75 mm<sup>2</sup> uwzględniając zalecenie by całkowita impedancja przedłużonego odcinka nie przekraczała 500 Ohm. Należy zwrócić uwagę aby nie krzyżować trasy przedłużenia z istniejącym rozproszaniem kabli energetycznych, automatyki itp.

Uwaga: Stosować możliwe krótkie odcinki przedłużeń.

#### Wodomierz kołnierzowy



### 13. Postępowanie ze zużytymi opakowaniami i wyrobami,

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 można otrzymać w odpowiednich działach firmy.



### 14. 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 przetworników przepływu 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.



ul. Klemensa Janickiego 23/25  
60-542 Poznań, tel. 061 8418100  
<http://www.apator.com>  
dział handlowy:  
tel. 061 8418148, fax 061 8472548  
e-mail: [handel.powogaz@apator.com](mailto:handel.powogaz@apator.com)