

Instrukcja montażu i eksploatacji

Wodomierze kołnierzowe DN40–500 IP68/IP65

Mierniki irygacyjne DN40–250 IP68/IP65



JS Impero



MWN Nubis



MK



MH



MWN/JS-S sprężony



WI

ISO 9001

ISO45001

ISO 14001

Spis treści

1. Przedmiot instrukcji	3
2. Dane techniczne – normy i przepisy	7
3. Opis właściwego działania wodomierza/miernika	8
4. Dobór wodomierza	8
5. Dobór miernika do wody irygacyjnej	9
6. Sprawdzenie przy odbiorze	10
7. Warunki prawidłowego wbudowania wodomierza	11
8. Warunki prawidłowego wbudowania miernika irygacyjnego	13
9. Wypełnianie wodą, uruchomienie i eksploatacja wodomierza/miernika	15
10. Przechowywanie i transport	15
11. Niesprawności i ich usuwanie	15
12. Warunki bezpieczeństwa i aspekty środowiskowe	16
13. Wartości impulsu wodomierzy/mierników oraz schemat montażu	17
14. Postępowanie ze zużytymi opakowaniami i wyrobami	18
15. Ocena użytkownika	18

1. Przedmiot instrukcji

W niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji przedstawione są wodomierze z przyłączami kołnierзовymi DN40-500* oraz mierniki do wody irygacyjnej DN40-250*, produkowane przez Apator Powogaz S.A., zgodnie z procedurami Zintegrowanego Systemu Zarządzania - Jakością, Środowiskiem i Bezpieczeństwem. Producent zaleca dokładne zapoznanie się z instrukcją przed zainstalowaniem urządzeń pomiarowych w celu użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Niniejsza instrukcja określa kryteria właściwego doboru, warunki prawidłowego wbudowania, eksploatacji i konserwacji, a także zasady dotyczące bezpieczeństwa, ochrony środowiska i utylizacji następujących przyrządów pomiarowych: wodomierzy kołnierзовych do pomiaru objętości wody pitnej oraz wody używanej do celów gospodarczych i przemysłowych, oraz mierników do wody irygacyjnej do opomiarowania wody pobieranej z ujęć wód powierzchniowych lub zrzutu ścieków z oczyszczalni ścieków przepływających w przewodach zamkniętych (rurociągach).

*** Uwaga!** Wodomierze MWN400 i MWN500 oraz mierniki do wody irygacyjnej DN40-250 nie są objęte wymogami dyrektywy MID i nie podlegają tym samym regulacjom prawnym, co pozostałe wodomierze przedstawione w niniejszej instrukcji.

Tabela 1. Typy i zastosowanie/wykonanie wodomierzy kołnierзовych lub mierników.

Typ wodomierza/miernika	Zastosowanie/wykonanie
JS Impero (DN50-100) – skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny MWN Nubis (DN40-500) – śrubowy z poziomą osią wirnika MK (DN50-150) – studzienny (kolanowy), śrubowy z pionową osią wirnika MH (DN50-65) – hydrantowy, śrubowy z pionową osią wirnika MWN/JS-S (DN50-150) – sprzężony z zaworem sprężynowym	- Woda zimna: min. 0,1°C – maks. 50°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - IP68 – liczydło hermetyczne (ze złączem #UTIP*, przystosowane do indukcyjnych nakładek komunikacyjnych) - IP65 – liczydło hermetyczne przystosowane do optycznych lub indukcyjnych nakładek komunikacyjnych
MWN130 (DN40-300) – śrubowy z poziomą osią wirnika	- Woda gorąca: maks. 130°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - IP65 – liczydło hermetyczne przystosowane do optycznych i indukcyjnych nakładek komunikacyjnych
WI (DN40-250) – miernik do wody irygacyjnej	- Woda zimna: min. 0,1°C – maks. 30°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - IP68 – liczydło hermetyczne (ze złączem #UTIP*, przystosowane do indukcyjnych nakładek komunikacyjnych)

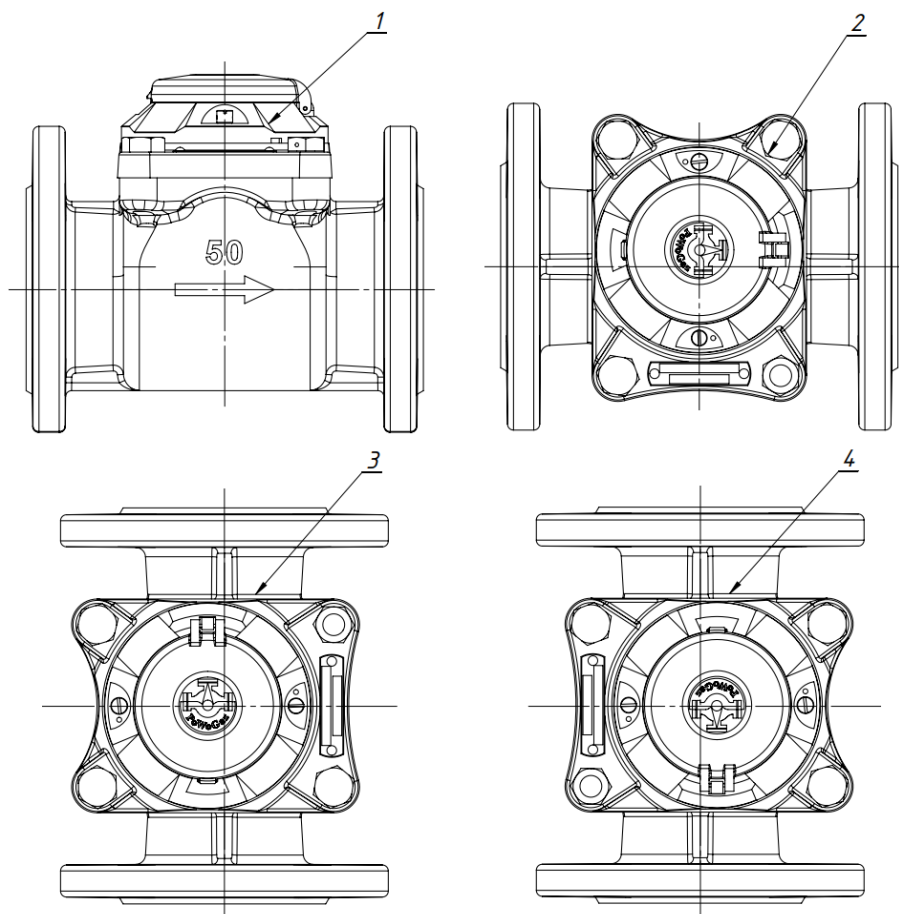
JS Impero NKOP (DN50-100) – skrzydełkowe, przystosowane do nadajników NK i NO MWN NKOP (DN40-400) – śrubowy przystosowany do nadajników NK i NO MK NKOP (DN50-150) – śrubowy, przystosowany do nadajników NK i NO MWN/JS-S NKP (DN50-150) – sprzężony, przystosowany do nadajnika NK	- Woda zimna: min. 0,1°C – maks. 50°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - NKOP – przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK i/lub NO ☐ NK – nadajnik kontaktronowy ☐ NO – nadajnik optoelektroniczny - NKP – przystosowanie liczydła wodomierza (IP65 lub IP68) do montażu nadajnika N004B
MWN130 NKP (DN40-300) – śrubowy, przystosowane do nadajnika NK	- Woda gorąca: maks. 130°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - NKP – przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK ☐ NK – nadajnik kontaktronowy
WI NKP (DN40-250) – miernik do wody irygacyjnej przystosowany do nadajnika NK	- Woda zimna: min. 0,1°C – maks. 30°C - Ciśnienie robocze – maks. 1,6 MPa (16 bar) - NKP – przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK ☐ NK – nadajnik kontaktronowy

* #UTIP – Universal TI Plug – bezpośredni montaż nakładki na wodomierzu IP68.

Tabela 2. Pozycje montażu.

Typ wodomierza/ miernika	Pozycje zamontowania* wodomierza/miernika		
	Pozioma z liczydłem skierowanym ku górze – H	Pozioma lub pionowa z liczydłem skierowanym w bok – V	Pod kątem pośrednim
JS Impero	✓	-	-
MWN Nubis MWN130 Nubis	✓	✓	-
MWN/JS-S	✓	-	-
MK	✓	-	-
MH	✓	-	-
WI	✓	✓	-

* Tolerancja położenia osi przepływu dla wszystkich liczników, zarówno poziomych, pionowych, jak i pod kątem pośrednim, powinna wynosić $\pm 5^\circ$, zgodnie z normą PN-EN ISO 4064-2.



1 – położenie poziome z liczydłem skierowanym ku górze H

2 – położenie poziome z liczydłem skierowanym w bok V

3 – położenie poziome z liczydłem skierowanym w bok V, przepływ wody od dołu do góry

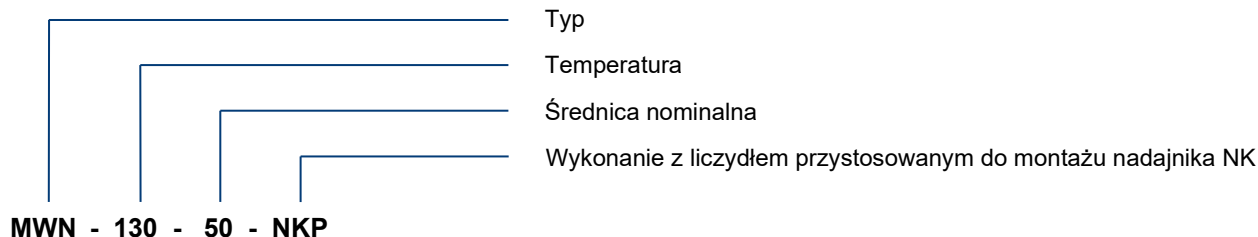
4 – położenie poziome z liczydłem skierowanym w bok V, przepływ wody od góry do dołu (położenie niezalecane)

Rys. 1. Przykładowe dopuszczalne pozycje zabudowy wodomierzy produkcji Apator Powogaz S.A.

Przykładowe oznaczenia wodomierza MWN Nubis:



Przykładowe oznaczenia wodomierza MWN130 Nubis:



Przykładowe oznaczenia wodomierza sprzężonego MWN/JS:

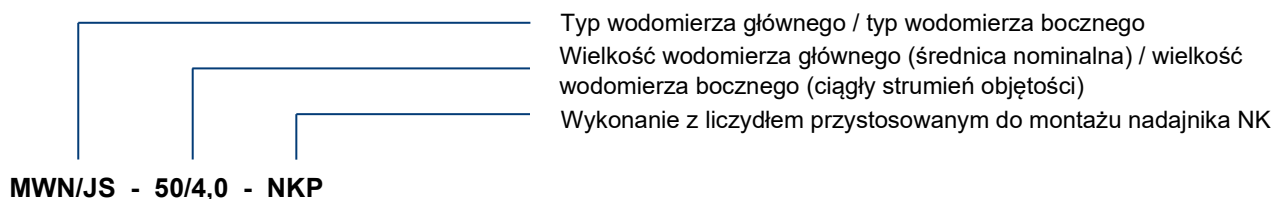


Tabela 3. Wartości ciągłego strumienia objętości Q₃ dla danego typu wodomierza.

Średnica wodomierza [mm]	Typ wodomierza/miernika						
	JS Impero	MWN Nubis	MWN130	MK	MH	MWN/JS	WI
	Ciągły strumień objętości Q ₃ [m ³ /h]						
40	-	25	25	-	-	-	25
50	25 (50*)	40	25	25	25	25	25
65	40 (60*)	63	40	-	40	40	40
80	63 (90*)	100	63	63	-	63	63
100	100 (135*)	160	100	100	-	100	100
125	-	250	160	-	-	-	160
150	-	400	250	250	-	250	250
200	-	630	400	-	-	-	400
250	-	1000	1000	-	-	-	630
300	-	1600	1600	-	-	-	-
400**	-	Wg parametrów określonych przez producenta	-	-	-	-	-
500**	-		-	-	-	-	-

* Maksymalny przepływ chwilowy („pożarowy”) < 2 h.

** Na specjalne zamówienie.

2. Dane techniczne – normy i przepisy

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

Wodomierze spełniają wymagania norm i przepisów:

1. Dyrektywa 2014/32/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 26 lutego 2014 r. 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. OIML R 49-1:2013 Wodomierze przeznaczone do mierzenia zimnej wody pitnej i wody ciepłej. Część 1: Wymogi metrologiczne i techniczne.
4. OIML R 49-2:2013 Wodomierze przeznaczone do mierzenia zimnej wody pitnej i wody ciepłej. Część 2: Metody testowania.
5. OIML R 49-3:2013 Wodomierze przeznaczone do mierzenia zimnej wody pitnej i wody ciepłej. Część 3: Forma sprawozdania z badania.
6. OIML D 11:2013 (E) Ogólne wymagania dotyczące przyrządów pomiarowych- warunki środowiskowe.
7. EN ISO 4064-1:2017 Wodomierze do zimnej wody pitnej i wody gorącej. Część 1: Wymogi metrologiczne i techniczne.
8. EN ISO 4064-2:2017 Wodomierze do zimnej wody pitnej i wody gorącej. Część 2: Metody badania.
9. EN ISO 4064-4:2014 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej Część 4: Wymagania niemetrologiczne nie ujęte w ISO 4064-1.
10. EN ISO 4064-5:2017 Wodomierze do zimnej wody pitnej i wody gorącej. Część 5: Wymogi dotyczące instalacji.
11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 2 czerwca 2016 w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych.
12. Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.
13. PN-B-10720 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

Mierniki irygacyjne spełniają wymagania norm i przepisów:

14. PN-EN 14268 - „Wodomierze irygacyjne”.
15. Atest higieniczny.

3. Opis właściwego działania wodomierza/miernika

Wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny **JS Impero** składa się z organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego. Strumień wody napędza wirnik umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik jest umieszczony prostopadle (pionowo) do kanału korpusu. Magnes części mokrej jest połączony za pomocą sprzęgła magnetycznego z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatych napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

Wodomierz śrubowy z poziomą osią **MWN Nubis** 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-ślimacznic napędza umieszczony na osi magnes. Magnes w części mokrej jest połączony za pomocą sprzęgła magnetycznego z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatych napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

Wodomierz śrubowy z osią pionową **MK** składa się z korpusu, organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego. Kanał, którym woda wpływa do korpusu zorientowany jest pionowo, a wypływa kanałem poziomym. Strumień wody napędza wirnik umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik jest umieszczony pionowo. Magnes w części mokrej jest połączony za pomocą sprzęgła magnetycznego z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatych napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

Wodomierz śrubowy z osią pionową **MH** składa się z korpusu, organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego, a także opcjonalnego stojaka hydrantowego. Kanał, którym woda wpływa do korpusu zorientowany jest pionowo, a wypływa kanałem poziomym. Strumień wody napędza wirnik umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik jest umieszczony pionowo. Magnes w części mokrej jest połączony za pomocą sprzęgła magnetycznego z magnesem liczydła w części suchej wodomierza. Poprzez układ kół zębatych napędzane są wskazówki wodomierza oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

Wodomierz sprzężony **MWN/JS** składa się z wodomierza głównego typu MWN opisanego powyżej i wodomierza bocznego. Jako wodomierz boczny zainstalowany może być wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny typu JS. 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 szeroki zakres pomiarowy, od minimalnego strumienia objętości wodomierza bocznego do maksymalnego strumienia objętości wodomierza głównego.

Miernik irygacyjny **WI** składa się z organu pomiarowego oraz mechanizmu zliczającego. Strumień wody napędza wirnik łopatkowy umieszczony w organie pomiarowym. Wirnik z poziomą osią umieszczoną prostopadle do kanału korpusu pracuje na obraz i podobieństwo podsiębiernego pionowego koła wodnego. Poprzez układ ślimak - ślimacznic oraz za pomocą sprzęgła magnetycznego napędzany jest układ kół zębatych mechanizmu zliczającego w części suchej a dalej wskazówki miernika oraz bębrenki, które sumują objętość mierzonej wody.

4. Dobór 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 powoduje jego przeciążanie, a tym samym przedwczesne zużycie 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 (dla istniejących obiektów - wskazany monitoring przyłącza).

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 **JS Impero**,
- 0,5 do 0,7 ciągłego strumienia objętości Q_3 dla wodomierzy typu **MWN Nubis**,
- 0,3 do 0,4 ciągłego strumienia objętości Q_3 dla wodomierzy typu **MWN130 Nubis**,
- 0,6 do 0,8 ciągłego strumienia objętości Q_3 dla wodomierzy typu **MK**,
- 0,6 do 0,8 ciągłego strumienia objętości Q_3 dla wodomierzy typu **MH**,
- Q_3 dla wodomierzy sprzężonych **MWN/JS**.

Wartości ciągłego strumienia objętości Q_3 dla danego typu wodomierza zostały podane w tabeli 3.

Wybór odpowiedniego typu wodomierza powinien uwzględniać następujące parametry/wymagania:

- temperaturę i chemiczną charakterystykę wody (np. obecność zanieczyszczeń),
- ciśnienie w instalacji,
- dopuszczalną stratę ciśnienia na wodomierzu,
- możliwość osadzania się substancji z roztworu wewnątrz wodomierza,
- dostępną przestrzeń i kształt rurociągu, przeznaczoną na instalację wodomierza i przyłączy,
- potrzebę zdalnego przekazywania wskazań i pomiaru strumienia objętości.

Oprócz powyższych zaleceń 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. Dobór miernika do wody irygacyjnej

Za kryterium doboru właściwej wielkości (średnicy nominalnej) miernika do wody irygacyjnej powinny służyć zawsze warunki pracy miernika, tj. przeciętna oraz maksymalna wartość strumienia objętości wody przepływającej w przewodzie, do którego miernik do wody irygacyjnej ma być podłączony, a nie jego średnica.

Zbyt duży miernik do wody irygacyjnej dla danych warunków nie tylko zwiększy koszt inwestycji, ale wskazuje z mniejszą dokładnością w okresach małego przepływu wody.

Dobór zbyt małego miernika do wody irygacyjnej powoduje jego przeciążanie, a tym samym przedwczesne zużycie jego części czynnych. Stąd, aby zainstalowany miernik do wody irygacyjnej 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 dorywczych maksymalnych wartości strumienia objętości. Dopuszczalne obciążenia mierników do wody irygacyjnej podane są w tabeli 4.

Tabela 4. Dopuszczalne obciążenia mierników do wody irygacyjnej.

Typ (wielkość miernika do wody irygacyjnej)	Maksymalny roboczy strumień objętości	Dopuszczalne obciążenie miesięczne
DN [mm]	[m ³ /h]	[m ³ /miesiąc]
40	25	10800
50	30	12960
65	50	21600
80	80	34400
100	125	54000
125	175	75600
150	250	108000
200	450	194000
250	70	302000

6. Sprawdzenie przy odbiorze

Otrzymany przyrząd pomiarowy 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/miernika.

Następujące oznaczenia są umieszczane na tarczy liczydła, tabliczce lub korpusie wodomierza/miernika (w przypadku MWN400, MWN500 i miernika WI, oznaczenia mogą się różnić – szczegółowe informacje u producenta):

- nazwa lub znak wytwórcy oraz pełny adres producenta,
- znak badania typu wg MID,
- znak fabryczny typu,
- numer fabryczny wodomierza,
- rok produkcji,
- oznakowanie metrologiczne składające się z dużej litery M i dwóch ostatnich cyfr roku produkcji wodomierza, w którym oznaczenie zostało umieszczone na przyrządzie pomiarowym,

- kierunek przepływu w postaci strzałki (na korpusie),
- znak H dla wodomierzy/mierników do przewodów poziomych z liczydłem skierowanym ku górze,
- znak V dla wodomierzy/mierników do przewodów poziomych i pionowych z liczydłem skierowanym w bok,
- znak UX oznaczający wymaganą długość odcinka prostego przed wodomierzem/miernikiem, $UX = X \times DN$ (średnica nominalna wodomierza), np.: $U3 = 3 \times DN$,
- znak DX oznaczający wymaganą długość odcinka prostego za wodomierzem/miernikiem, $DX = X \times DN$, np.: $D2 = 2 \times DN$,
- wartość strumienia objętości Q_3 w m^3/h ,
- oznaczenie jednostki miar w m^3 ,
- wartość maksymalnej straty ciśnienia Δp ,
- dla wodomierzy/mierników do wody zimnej, wartość górnej granicy temperatury, np.: T50 ($50^\circ C$),
- dla wodomierzy do wody gorącej, wartość górnej granicy temperatury, np.: T130 ($130^\circ C$),
- wartość górnej granicy ciśnienia: MAP16 (PN16).

7. Warunki prawidłowego wbudowania wodomierza

7.1. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne do montażu, demontażu i obsługi, wygodne dla odczytu, wyodrębnione z pomieszczeń użytkowo-gospodarczych, a także chronione przed negatywnymi warunkami atmosferycznymi (np. ujemną temperaturą, dużą wilgotnością, zapyleniem) oraz powinno być 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.

7.2. Wodomierz w miejscu wbudowania nie powinien być narażony na uderzenia lub wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zalaniem wodą, zanieczyszczeniem i korozyjnym działaniem środowiska zewnętrznego. Temperatura w miejscu wbudowania nie powinna być niższa niż $5^\circ C$ i nie wyższa niż $55^\circ C$. Wodomierz należy chronić przed wpływem takich zjawisk hydraulicznych jak kawitacja czy hydrodynamiczne uderzenia wody.

7.3. Przed i za wodomierzem należy przewidzieć zamontowanie zaworów celem odcięcia dopływu wody w przypadku konieczności demontażu lub naprawy wodomierza, przy czym należy stosować zawory posiadające możliwość całkowitego odsłonięcia przekroju poprzecznego przewodu wodociągowego.

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

7.5. Do zamontowania wodomierza niepowodującego naprężeń w korpusie, zaleca się stosowanie łączników kompensacyjnych montowanych na odpływie, które pozwalają na redukcję długości w ramach wysuwu teleskopowo osadzonej tulei łącznika.

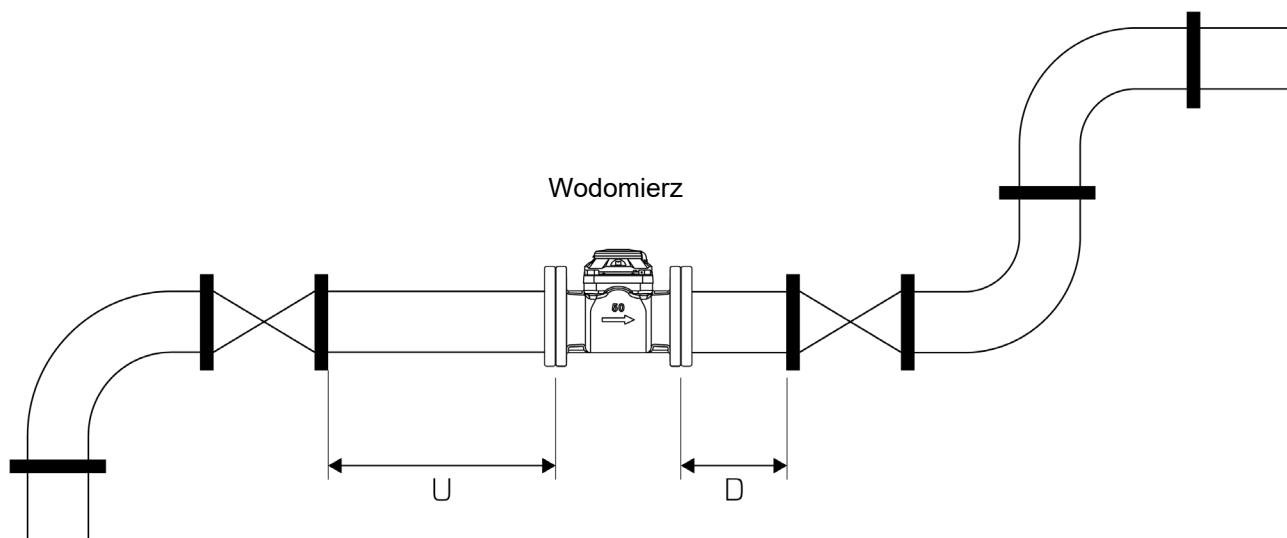
7.6. Przewód w miejscu wbudowania powinien być tak ukształtowany, aby nie było możliwości tworzenia się w obrębie wodomierza poduszki powietrznej. Wodomierz musi być całkowicie wypełniony wodą, stąd przewód wodociągowy za wodomierzem nie może się obniżyć.

7.7. 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.

7.8. Ciśnienie eksploatacyjne wodomierza na wlocie do komory pomiarowej powinno być mniejsze lub równe od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia (MAP) na które został wykonany wodomierz. Natomiast minimalne dopuszczalne ciśnienie wody na wylocie wodomierza (MAP) powinno wynosić 30 kPa (0,3 bara).

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

7.10. Wodomierze JS Impero i MWN Nubis mogą pracować bez uwzględnienia odcinków prostych przed ($U_0 = 0 \times DN$ (średnic nominalnych wodomierza)) i za wodomierzem ($D_0 = 0 \times DN$).



Rys. 2. Zabudowa wodomierza.

7.11. Szczególne uwarunkowania montażu wodomierzy:

- W miejscu 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 $U_3 = 3 \times DN$ (średnic nominalnych wodomierza).
- W przypadku wbudowania wodomierza za podwójnym kolanem, zaworem zwrotnym, pompą lub innym elementem armatury znacząco generującym zaburzenia przepływu, należy wyżej podaną długość odcinka prostego podwoić: $U_6 = 6 \times DN$, a w przypadku pompy tłokowej nawet potroić: $U_9 = 9 \times DN$. 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: $D_2 = 2 \times DN$.

UWAGA! Niedopuszczalne jest wykonywanie prac spawalniczych w instalacji, na której zamontowany jest wodomierz, gdyż może to spowodować jego uszkodzenie.

7.12. 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 uszczelki między wodomierzem a przewodem w taki sposób, żeby zajmowały część swobodnego przekroju przewodu przy wodomierzu.

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

7.14. Wodomierze przystosowane są do zabudowy kołnierzej. Kołnierze wykonane są zgodnie z normą PN-ISO-7005-2 w standardzie PN10 lub według innych norm na życzenie użytkownika. Przewód instalacji w miejscu wbudowania wodomierza powinien posiadać identycznie owiercone kołnierze.

7.15. Do wbudowania wodomierzy należy przewidzieć śruby i podkładki o wielkości dostosowanej do otworów w kołnierzach.

7.16. Wodomierz wraz z nakładką komunikacyjną należy montować w pobliżu instalacji wodociągowej (rury stalowe, miedziane, wodomierze, urządzenia transmisyjne, itp.) lub instalacji elektrycznej zachowując następujące odległości:

- minimum 1 m od sąsiedniej instalacji elektrycznej,
- minimum 12 cm od sąsiedniej instalacji wodociągowej.

Wodomierz wraz z nakładką komunikacyjną należy montować na rurociągu, jak najdalej od magnetyzerów lub innych przedmiotów z magnesami stałymi, jednocześnie zachowując dużą ostrożność, aby nie wzbudzić w nakładce alarmu, związanego z oddziaływaniem magnesu.

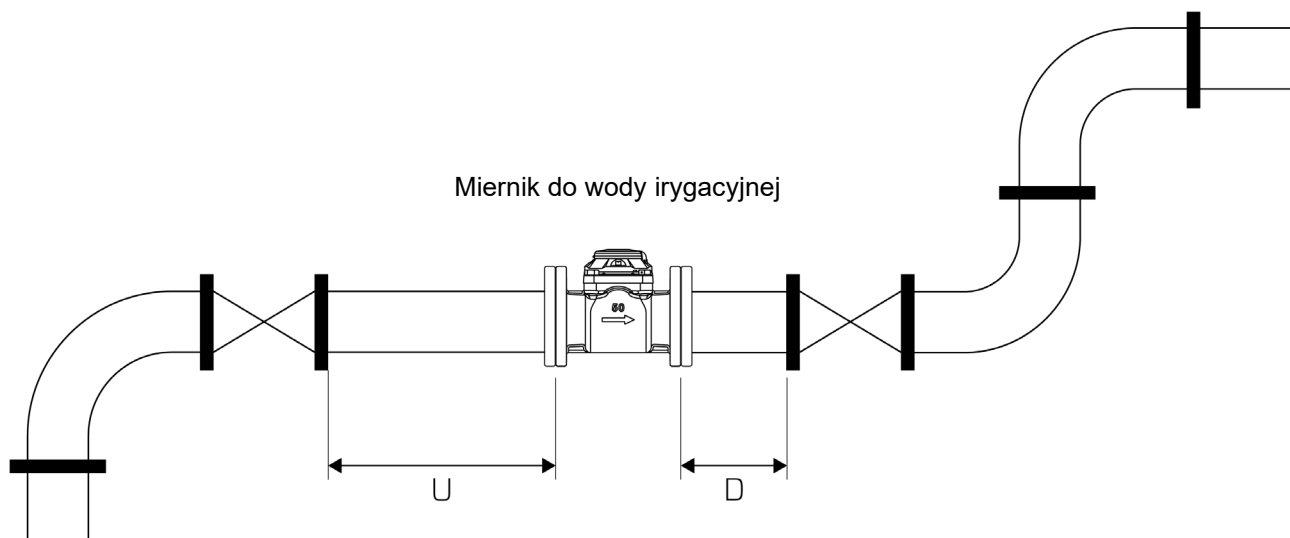
8. Warunki prawidłowego wbudowania miernika irygacyjnego

8.1. Miejsce wbudowania miernika do wody irygacyjnej powinno być łatwo dostępne do montażu, demontażu i obsługi, wygodne dla odczytu, chronione przed mrozem.

8.2. Przed i za miernikiem do wody irygacyjnej należy przewidzieć zamontowanie zaworów celem odcięcia dopływu wody w przypadku konieczności wymontowania miernika do wody irygacyjnej względnie jego wstawki pomiarowej dla dokonania przeglądu lub naprawy.

8.3. Przewód w miejscu wbudowania powinien być tak ukształtowany, aby nie było możliwości tworzenia się w obrębie miernika do wody irygacyjnej poduszki powietrznej. Miernik do wody irygacyjnej musi być całkowicie wypełniony wodą, stąd przewód wodociągowy za miernikiem do wody irygacyjnej nie może się obniżyć.

8.4. Dla zabezpieczenia przed ujemnym wpływem odkształceń strumienia wody (zaburzeń przepływu) wywołanych przez kolana, zawory i inne elementy instalacji wskazane jest stosowanie przed miernikiem do wody irygacyjnej (na dopływie) prostego odcinka przewodu o długości $U5 = 5 \times DN$ (średnic nominalnych miernika do wody irygacyjnej). W przypadku wbudowania miernika do wody irygacyjnej za podwójnym kolaniem, zaworem zwrotnym lub pompą należy wyżej podaną długość odcinka prostego podwoić: $U10 = 10 \times DN$, a w przypadku pompy tłokowej nawet potroić: $U15 = 15 \times DN$. Chcąc uniknąć tak długiej prostki można wbudować kierownicę strumienia przed miernikiem do wody irygacyjnej. Za miernikiem do wody irygacyjnej długość odcinka prostego powinna wynosić: $D3 = 3 \times DN$.



Rys. 3. Zabudowa miernika.

8.5. Przy wbudowaniu miernika do wody irygacyjnej wszelkiego rodzaju połączenia należy wykonać starannie. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Niedopuszczalne jest mimośrodowe osadzenie miernika do wody irygacyjnej w przewodzie, a w szczególności przesunięcie uszczelek między miernikiem do wody irygacyjnej a przewodem w taki sposób, żeby zajmowały część przekroju rurociągu i zaburzały w ten sposób przepływ.

8.6. Przepływ wody przez miernik do wody irygacyjnej powinien być zgodny z kierunkiem strzałek umieszczonych po obu stronach jego osłony. Zamontowane przed i za miernikiem do wody irygacyjnej zasuwy w czasie przepływu wody powinny być całkowicie otwarte.

8.7. Przy oddawaniu do eksploatacji nowych instalacji wodociągowych oraz w przypadku dokonywania naprawy rurociągów przed zamontowaniem miernika do wody irygacyjnej należy ten rurociąg dokładnie przepłukać w celu oczyszczenia jego wnętrza z zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie miernika do wody irygacyjnej.

8.8. Do wbudowania mierników do wody irygacyjnej należy przewidzieć śruby o wielkości dostosowanej do otworów w kołnierzach oraz podkładki.

8.9. Miernik wraz z nakładką radiową należy montować w pobliżu instalacji wodociągowej (rury stalowe, miedziane, wodomierze, urządzenia transmisyjne, itp.) lub instalacji elektrycznej zachowując następujące odległości:

- minimum 1 m od sąsiedniej instalacji elektrycznej,
- minimum 12 cm od sąsiedniej instalacji wodociągowej.

Miernik wraz z nakładką radiową należy montować na rurociągu jak najdalej od magnetyzerów lub innych przedmiotów z magnesami stałymi, jednocześnie zachowując dużą ostrożność, aby nie wzbudzić w nakładce lub wodomierzu alarmu, związanego z oddziaływaniem magnesu.

9. Wypełnianie wodą, uruchomienie i eksploatacja wodomierza/miernika

9.1. Przed zainstalowaniem wodomierza/miernika, rurociąg powinien być przepłukany w celu usunięcia zanieczyszczeń, a jeśli jest stosowany filtr, to powinien być oczyszczony. W czasie płukania zamiast przyrządu pomiarowego należy stosować zastępującą go prostkę.

9.2. Przed zainstalowaniem należy sprawdzić działanie wodomierza/miernika przez wprowadzenie w ruch wirnika obserwując jego obrót lub obrót wskazówek liczydła. Należy sprawdzić stan plomb.

9.3. Po zainstalowaniu wodomierza/miernika, woda powinna być doprowadzona do rurociągu, małym przepływem i przy otwartych odpowietrznikach, tak aby powietrze opuszczające instalację nie powodowało nadmiernych obrotów wirnika powodując tym samym uszkodzenie łożysk przy pracy na sucho.

9.4. W czasie eksploatacji zawory przed i za wodomierzem/miernikiem powinny być całkowicie otwarte.

9.5. Po wykonaniu wszystkich czynności związanych z uruchomieniem należy sprawdzić działanie przyrządu pomiarowego obserwując przyrost wskazań na liczydłe. Szczególną uwagę należy zwrócić czy **na urządzeniu i/lub przyłączy nie pojawiają się nieszczelności (wycieki wody)**.

9.6. W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać czy rzeczywiste warunki eksploatacyjne odpowiadają przeznaczeniu przyrządu pomiarowego, szczególnie pod względem dopuszczalnego ciśnienia, temperatury i przepływu, **a także czy na urządzeniu, bądź przyłączy nie pojawiają się wycieki wody**.

10. Przechowywanie i transport

Otrzymane z dostawy, względnie wymontowane z sieci, wodomierze/mierniki należy przechowywać w położeniu z liczydłem skierowanym ku górze lub w bok w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od wszelkiego rodzaju oparów żrących, cuchnących itp. wpływających niszcząco na podzespoły przyrządu pomiarowego. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić od 5°C do 55°C. Zarówno w czasie transportu jak i w czasie przechowywania przyrządy pomiarowe 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. Urządzenia transportowane zimą, sugeruje się transportować w stanie osuszonym.

11. Niesprawności i ich usuwanie

Przy braku wskazań liczydła, pomimo przepływu wody przez wodomierz/miernik, należy sprawdzić czy nie został zablokowany wirnik. Jeśli po ewentualnym usunięciu zanieczyszczeń urządzenie nie działa oraz w każdym przypadku stwierdzenia innych uszkodzeń, przyrząd pomiarowy należy przekazać do naprawy z opisem zauważonych nieprawidłowości. Jeśli nie działa nadajnik impulsów należy powiadomić producenta. Jeżeli po konsultacji z producentem nie da się usunąć usterki, urządzenie należy przekazać do naprawy.

12. Warunki bezpieczeństwa i aspekty środowiskowe

12.1. Wodomierz/miernik jest przyrządem pomiarowym bezpiecznym w użytkowaniu przy zachowaniu warunków montażu i eksploatacji przedstawionych w niniejszej instrukcji.

12.2. Przy montażu i obsłudze a także w eksploatacji mogą wystąpić:

- a) zagrożenia mechaniczne (wodomierze/mierniki):
 - upadek przez niewłaściwie przenoszonego wyrobu
 - wyciek wody i zalanie wskutek zainstalowania wyrobu niezgodnie z warunkami montażu lub wskutek nadmiernego ciśnienia wody
- b) zagrożenia termiczne (wodomierze):
 - poparzenie wskutek kontaktu z eksploatowanym wodomierzem lub wyciekiem wody gorącej.

12.3. Do przeciwdziałania zagrożeniom mechanicznym, przyrządy pomiarowe posiadają kształty umożliwiające dogodne uchwycenie. Natomiast urządzenia o większej masie posiadają uchwyty przystosowane do podnośników. Do przeciwdziałania zagrożeniom termicznym można stosować specjalne osłony.

12.4. Do montażu wodomierza/miernika i jego obsługi należy zapewnić oświetlone, łatwo dostępne miejsce o utwardzonym podłożu i nie zagrażające upadkiem.

12.5. Elementy składowe wodomierza/miernika nie zawierają substancji szkodliwych dla zdrowia i środowiska. Wszystkie przyrządy pomiarowe do wody zimnej posiadają atesty higieniczne do kontaktu z wodą pitną.

12.6. Zastosowany stopień ochrony liczydeł (IP65 lub IP68), a także inne rozwiązania konstrukcyjne, zabezpieczają wodomierz/miernik przed negatywnym oddziaływaniem kondensacji pary wodnej na prawidłowy odczyt wskazań, pracę nadajników lub nakładek komunikacyjnych.

12.7. Klasyfikacja warunków środowiskowych:

- **Klasa mechaniczna** wg OIML D 11:2013 (E) – **M1** (Klasa ta dotyczy lokalizacji, w których występują wibracje i wstrząsy o niskim natężeniu)
- **Klasa elektromagnetyczna** wg OIML D 11:2013 (E) – **E1** (Klasa ta ma zastosowanie do przyrządów pomiarowych używanych w miejscach, w których zakłócenia elektromagnetyczne odpowiadają zakłóceniom, które mogą wystąpić w środowisku mieszkalnym, handlowym i zabudowaniach przemysłu lekkiego); **E2** (Klasa ta dotyczy przyrządów pomiarowych używanych w miejscach, gdzie występują zakłócenia elektromagnetyczne które mogą wystąpić w pozostałych zabudowaniach przemysłowych)
- **Klasa klimatyczna** wg EN ISO 4064:2017 (E) – **B** (dla liczników stałych zainstalowanych w budynkach, w zakresie temperatury otoczenia 5°C do 55°C).

13. Wartości impulsu wodomierzy/mierników oraz schemat montażu

13.1. Wartość impulsu wodomierza w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla nadajnika NK.

Średnica nominalna (mm)	Zimna woda	Gorąca woda
	Wartość impulsu (dm ³ /imp)	Wartość impulsu (dm ³ /imp)
40; 50; 65; 80; 100; 125	100	100
150; 200; 250; 300	1000	1000

13.2. Wartość impulsu wodomierza w wykonaniu podstawowym (fabrycznym) dla nadajnika NO.

Średnica nominalna (mm)	Wartość impulsu (dm ³ /imp)
40; 50; 65; 80; 100; 125	1
150; 200; 250	10
300	105,2632

13.3. Wartość impulsu miernika irygacyjnego dla nadajnika NK.

Średnica nominalna (mm)	Wartość impulsu (dm ³ /imp)
40; 50; 65; 80; 100; 125 150; 200; 250; 250	1000

13.4. Schemat sposobów zdalnej komunikacji.

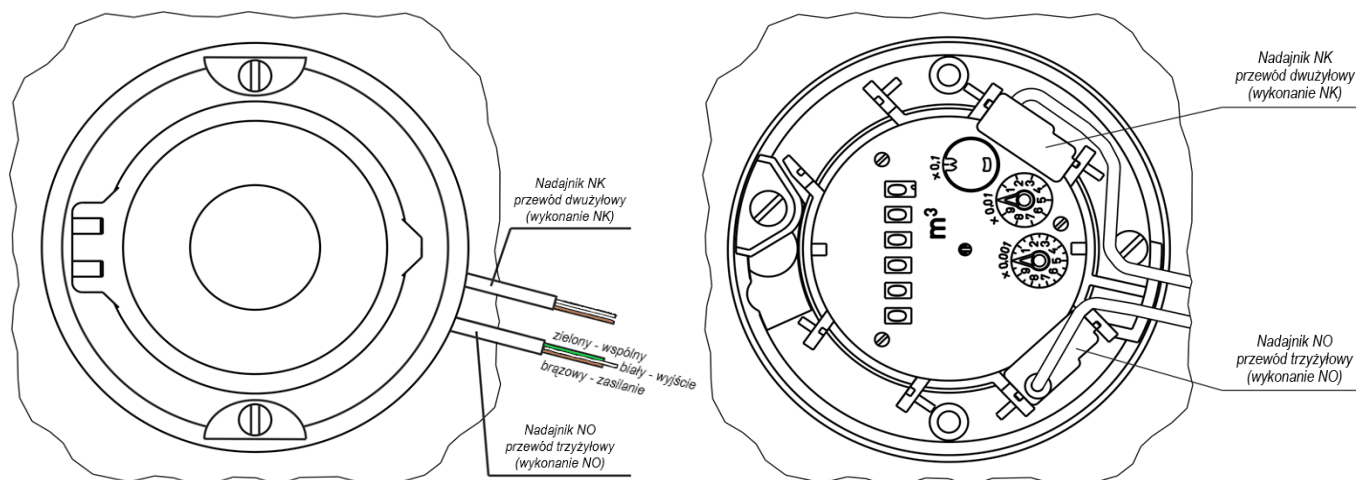
Schemat sposobów zdalnej komunikacji wodomierzy produkcji Apator Powogaz S.A. jest dostępny przy większości urządzeń i systemów, w plikach do pobrania na stronie: <https://www.apator.com/nasze-rozwiazania/woda-i-cieplo>

13.5. Przedłużenie przewodu nadajnika.

W celu przedłużenia standardowego przewodu nadajnika, zaleca się użyć przewodu w ekranie, o przekroju pojedynczej żyły min. 0,75 mm² 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.

13.6. Przykładowy widok liczydła Wodomierza kołnierowego przemysłowego w wykonaniu NKOP (IP65) po założeniu nadajników NK i NO.



Widok liczydła z osłoną i kłapką przesłaniającą (woda zimna).

Widok liczydła z przykładową konfiguracją impulsowania po zdjęciu osłony kompletnej (woda zimna).

Szczegóły montażu nadajników NK i NO do wodomierzy przemysłowych oraz nadajnika NK do mierników irygacyjnych, przedstawione są na stronie: <https://www.apator.com/> przy stosownych przyrządach pomiarowych w kolumnie „Pliki do pobrania”.

14. Postępowanie ze zużytymi opakowaniami i wyrobami

Opakowanie można oddać do punktu selektywnej zbiórki odpadów, bądź należy je zutylizować zgodnie z zasadami segregacji odpadów opakowaniowych do dedykowanego pojemnika na makulaturę. Jeżeli w opakowaniu zastosowano wypełnienie w postaci folii z tworzywa sztucznego – należy je zutylizować zgodnie z zasadami dotyczącymi segregacji odpadów komunalnych. Urządzenie uszkodzone lub po upływie okresu legalizacji należy zdemontować z instalacji i poddać powtórnej legalizacji, bądź recyklingowi z odzyskiem surowców.



Urządzenia przeznaczone do utylizacji należy przekazać do wyspecjalizowanych jednostek zajmujących się demontażem zużytych urządzeń, gdzie zostaną poddane procesowi rozbiórki i recyklingu zgodnie z przepisami i regulacjami dotyczącymi ochrony środowiska obowiązujących na terenie kraju, w którym produkt wprowadzono do obrotu. Nie należy umieszczać zużytych urządzeń w pojemnikach przeznaczonych dla odpadów komunalnych.

15. Ocena użytkownika

Instrukcje obsługi podlegają stałej aktualizacji. Przekazując nam własne propozycje usprawnień pomagacie Państwo zoptymalizować instrukcje pod kątem potrzeb użytkowników. Wszelkie uwagi na temat instrukcji prosimy kierować na adres: support.powogaz@apator.com.

Dane prezentowane w instrukcji są aktualne na dzień jej wydania. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i ulepszeń w produktach bez wcześniejszego powiadomienia. Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu prawa cywilnego.



Apator Powogaz S.A.

Jaryszki 1c, 62-023 Żerniki

Sekretariat: sekretariat.powogaz@apator.com, tel. +48 61 84 18 101

Dział Handlowy/Obsługa klienta: tel. +48 61 84 18 149

Wsparcie BOK: handel.powogaz@apator.com

Dział Eksportu: export.powogaz@apator.com

Wsparcie Techniczne: support.powogaz@apator.com, tel. +48 61 8418 131, 134, 294

Reklamacje: reklamacje.powogaz@apator.com

www.apator.com

2024.044.I.PL.