








INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI

wodomierze domowe - skrzydełkowe

1. Przedmiot instrukcji

Niniejsza instrukcja określa warunki doboru, prawidłowej zabudowy, eksploatacji i konserwacji wodomierzy domowych, skrzydełkowych jedno i wielostrumieniowych mokrobieżnych, półsuchobieżnych i suchobieżnych produkcji Sensus przeznaczonych do pomiaru objętości wody zimnej pitnej do 50 °C i ciepłej do 90 °C przepływającej w zamkniętych rurociągach o ciśnieniu nominalnym do 1,6 MPa.

Instrukcja obejmuje swoim zakresem następujące typy wodomierzy:

Typ wodomierza		Typ liczydła	Wielkość Q_n ^{*)} Q_3 ^{**)}
120 / 120 C		całkowicie suchobieżne	$Q_n = 1,5; 2,5$ [m ³ /h] $Q_3 = 2,5; 4$ [m ³ /h]
405 S		całkowicie suchobieżne	$Q_n = 1,5; 2,5; 3,5; 6; 10$ [m ³ /h]
420 PC		półsuchobieżne „semi dry”	
420 420 S (F)		całkowicie mokrobieżne	$Q_3 = 2,5; 4; 6,3; 10; 16$ [m ³ /h]
MN XN MN XN S (F)		całkowicie mokrobieżne	
820		półsuchobieżne „semi dry”	$Q_n = 1,5; 2,5$ [m ³ /h] $Q_3 = 2,5; 4$ [m ³ /h]
AN 90		całkowicie suchobieżne	$Q_n = 1,5; 2,5; 3,5; 6; 10$ [m ³ /h]
^{*)} Wielkość Q_n wg Dyrektywy EEC-75/33 (PN-ISO 4064) ^{**)} Wielkość Q_3 wg Dyrektywy MID 2004/22/EC (EN 14154)			

2. Parametry techniczne

Zgodne z danymi technicznymi zamieszczonymi w kartach katalogowych poszczególnych typów wodomierzy, dostępne na stronach Sensus <http://www.sensus.com>:

- LD 1900PL – dla wodomierzy typu 120
- LD 1960PL – dla wodomierzy typu 120 C
- LD 1430PL – dla wodomierzy typu 405 S
- LD 1170PL – dla wodomierzy typu 420, 420 S (F), 420PC
- LD 1100PL – dla wodomierzy typu MN XN, XN S (F)
- LD 1070PL – dla wodomierzy typu 820
- LD 4100PL – dla wodomierzy typu AN 90

3. Dobór wielkości wodomierza

Podstawą doboru wodomierza jest znajomość profilu zużycia wody w danym przyłączy. Aby zagwarantować optymalną trwałość eksploatacyjną wodomierza zaleca się dobór przewidywanych w danym przyłączy wartości maksymalnych strumieni objętości do wartości w przedziale 0,6 do 0,8 maksymalnego strumienia objętości dobieranego wodomierza.

Ważnym aspektem jest także wybór typu wodomierza w zależności od czynników eksploatacyjnych (skład chemiczny wody, zanieczyszczenia mechaniczne, zmienna dynamika strumienia objętości, itp.).

Dobór wielkości i typu wodomierza jest zagadnieniem trudnym i na dzień dzisiejszy brak jest jednoznacznej i prostej metody matematycznej rozwiązującej ten problem.

Bezkrytyczne stosowanie norm, np. PN-92 B-01706 oraz normatywów zużycia podawanych w licznych publikacjach bez uwzględnienia drastycznego spadku konsumpcji wody prowadzić może do nieoptymalnego doboru wodomierza.


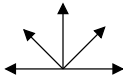
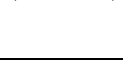










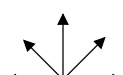
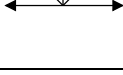



Dodatkowo należy pamiętać, że pomiar objętości zużywanej wody jest podstawą wymiarowania nie tylko urządzeń wodociągowych, ale również kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków, stąd błędy popełnione przy doborze wodomierza przenoszą się wprost na pozostałe dziedziny działalności przedsiębiorstw wodociągowych.

Jak wynika z wieloletnich doświadczeń Sensus najlepsze efekty w optymalnym doborze wodomierzy przynosi połączenie metod matematycznych i statystycznych z empirycznymi, na przykład poprzez rejestrację profilu strumienia objętości.

4. Zabudowa i uruchomienie wodomierza

- 4.1. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne wewnątrz budynku lub studzienki, chronione przed mrozem (powyżej 4°C) oraz zabezpieczone od wpływów instalacji elektrycznych i gazowych.
- 4.2. Instalacja wodociągowa powinna być tak ukształtowana, aby zapewnić całkowite wypełnienie przewodu wodą oraz uniemożliwić gromadzenie się powietrza przed i w miejscu zabudowy wodomierza. Rurociąg za wodomierzem powinien być skierowany ku górze. Niedopuszczalna jest zabudowa wodomierza w przypadku obniżania się rurociągu za wodomierzem.
- 4.3. Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory w celu demontażu wodomierza bez konieczności usuwania wody z rurociągu poza wodomierzem (np. z domowej sieci wodociągowej).
- 4.4. Odcinki rurociągu przed i za wodomierzem powinny być wykonane wspólnie. W celu wyeliminowania możliwości przenoszenia się na wodomierz naprężeń, drgań i wstrząsów rurociąg w obrębie przygotowywanego przyłącza zaleca się zakotwiczyć do ściany przy pomocy specjalnych obejm.
- 4.5. Średnica nominalna wodomierza powinna być równa lub mniejsza od średnicy rurociągu. Przejście od średnicy większej rurociągu do średnicy wodomierza i odwrotnie powinno odbywać się tylko i wyłącznie z wykorzystaniem łączników redukcyjnych o kącie rozwarcia nie większym od 30°.
- 4.6. W pobliżu planowego miejsca do zabudowy wodomierzy należy unikać kolan, pomp oraz innych urządzeń mogących generować zaburzenia hydrodynamiczne.
- 4.7. Dla wodomierzy będących przedmiotem niniejszej instrukcji w przypadku zastosowania do ich zabudowy standardowych elementów złącznych nie jest wymagane przed i za wodomierzem zapewnienie dodatkowych odcinków prostych.
Wyjątek stanowi wbudowanie wodomierza za podwójnym kolanem, zaworem zwrotnym lub pompą. W takim przypadku należy zabezpieczyć odcinek prosty przed wodomierzem o długości min. 5xDN, a za wodomierzem 3xDN. Odcinki proste liczy się od czoła osłony wodomierza do czoła gniazda zaworu, w który wkręcony jest element złączny.

- 4.8. Po przygotowaniu przyłącza do zabudowy wodomierza lub przy oddawaniu do użytkowania nowych instalacji zaleca się przepłukać rurociąg w celu usunięcia z jego wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie wodomierza. Na czas płukania instalacji zaleca się zabudować w miejscu przeznaczonym na wodomierz rurkę montażową o długości danego wodomierza.
- 4.9. Wodomierz powinien być zabudowany zgodnie z zaznaczonym na nim kierunkiem przepływu wody w pozycji poziomej (liczydło skierowane ku górze). Do zabudowy w rurociągu pionowym służą wodomierze typu 420 S (F) lub MN XN S (F) o specjalnej konstrukcji korpusu oraz 820 w standardowym korpusie.
- 4.10. Połączenia należy wykonać starannie z wykorzystaniem standardowych kluczy płaskich. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe ułożenie uszczelki elementów złącznych. Uszczelki nie mogą przysłaniać średnicy przewodu rurowego, bowiem spowoduje to znaczne błędy w pracy wodomierza. Zaleca się stosować łączniki z kołnierzem ustalającym położenie uszczelki.
- 4.11. Po zainstalowaniu wodomierza rurociąg powinien być wypełniany wodą stopniowo aby chronić go przed ewentualnymi zniszczeniami mechanicznymi oraz uderzeniami hydrodynamicznymi. Szybkie napełnianie rurociągu może spowodować trwałe uszkodzenie wodomierza.

Typ wodomierza	Usytuowanie liczydła	Pozycja zabudowy
 120 120 C	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa B ^{*)} R ≤ 100
	 liczydło obrócone o max. 90°	na ukos – klasa A ^{*)} R ≤ 40
	 liczydło obrócone o 90°	pion – klasa A ^{*)} R ≤ 40
 405 S	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa B ^{*)}
 420 PC	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa B ^{*)} lub C ^{*)} R ≤ 160
 420 MN XN	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa B ^{*)} lub C ^{*)} R ≤ 160
 420 S (F) MN XN S (F)	 liczydło skierowane ku górze	pion – klasa B ^{*)} R ≤ 80
 820	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa C ^{*)} R ≤ 250
	 liczydło obrócone o max. 90°	na ukos – klasa C ^{*)} R ≤ 160
	 liczydło obrócone o 90°	pion – klasa C ^{*)} R ≤ 160
 AN 90	 liczydło skierowane ku górze	poziom – klasa B ^{*)}
^{*)} Klasa metrologiczna A lub C wg Dyrektywy EEC-75/33 (PN-ISO 4064)		
^{**)} Zakres pomiarowy R wg Dyrektywy MID 2004/22/EC (EN 14154)		

Dodatkowe zalecenia:

- W celu spełnienia podstawowych wymagań zabudowy wodomierzy Sensus zaleca się stosować ogólnie dostępne na rynku konsole (obejmy) wodomierzowe.
- W przypadku stwierdzenia w obrębie przyłącza wodomierzowego przepływów wstecznych lub pulsacji przepływu zaleca się montować w korpusie wodomierzy zawory zwrotne (grzybkowe), dostępne w ofercie Sensus (na specjalne zamówienie zostaną dostarczone wodomierze z wbudowanymi zaworami zwrotnymi).

5. Warunki użytkowania wodomierzy

- 5.1. Zawory odcinające przed i za wodomierzem powinny być całkowicie otwarte.
- 5.2. Niedopuszczalne są uderzenia hydrodynamiczne w przewodach rurociągu oraz wibracje, które mają bezpośredni wpływ na niestabilność charakterystyki metrologicznej wodomierza oraz jego trwałość.
- 5.3. Niedopuszczalne są gwałtowne skoki ciśnienia powyżej wartości nominalnej, które mogą spowodować przeciek w obrębie wodomierza lub trwałe uszkodzenie jego korpusu lub głowicy.
- 5.4. W trakcie użytkowania wodomierza należy dokonywać okresowych przeglądów technicznych polegających na:
 - sprawdzeniu, czy w obrębie zestawu wodomierzowego nie ma przecieków,
 - sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego obracają się wskazówki liczydła wodomierza,
 - sprawdzeniu plomb legalizacyjnych i użytkownika,
 - sprawdzeniu czy nie dokonano ingerencji zewnętrznej.
- 5.5. Cykliczność odczytów inkasenckich ustala instytucja pobierająca opłaty za wodę, np. dostawca wody, administrator budynku itp.
W świetle prawa o miarach podstawą do rozliczeń powinny być pełne metry sześciennego wskazywane przez wodomierz w postaci cyfr koloru czarnego rozmieszczonych na bębenkach mechanicznego liczydła. Cyfry koloru czerwonego na bębenkach lub obrotowych tarczach liczydła służą do urzędowych czynności związanych z legalizacją wodomierza.

Dodatkowe uwagi:

- Podczas użytkowania wodomierzy 405 S, 420 PC, 420, 420 S (F) oraz 820 dopuszcza się samodzielną zabudowę modułu komunikacyjnego SENSUS typu HRI z wyjściem impulsowym lub z interfejsem cyfrowym lub modułu radiowego, postępując zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do danego modułu.
- Dla wodomierzy MN XN, XN S (F), przygotowanych do zabudowy nadajnika impulsów Reed XN805, jego montaż podobnie jak w przypadku modułu HRI może nastąpić samodzielnie podczas użytkowania wodomierza. Po zabudowie nadajnik zaleca się zabezpieczyć plombą użytkownika.

6. Eksploatacja wodomierzy

Współczesne rozwiązania konstrukcyjne Sensus zastosowane w wodomierzach skrzydełkowych gwarantują ich wysoką trwałość eksploatacyjną. W normalnych warunkach eksploatacyjnych nie wymagają żadnych przeglądów w okresie międzylegalizacyjnym.

Jednakże w indywidualnych przypadkach, głównie wskutek działania wody, przepływającej przez wodomierze może wystąpić stopniowe pogorszenie ich właściwości mierniczych.

Woda przepływająca w instalacjach wodociągowych nie jest bezwzględnie czysta. Nawet najnowocześniejsze metody jej oczyszczania nie są w stanie usunąć najbardziej szkodliwych dla wodomierzy czynników jakimi są mangan, żelazo oraz związki wapnia i magnezu, które w trakcie eksploatacji tworzą osady na jego częściach mających kontakt z wodą. Do tego dochodzą zanieczyszczenia mechaniczne, takie jak ziarenka piasku, rdza, szczątki uszczelnień itp., które częściowo zatrzymują się na sitach ochronnych, częściowo zaś przedostają się do wnętrza wodomierza i negatywnie wpływają na łożyska wirnika (skrzydełka) strategicznego elementu wodomierza, a w przypadku wodomierzy całkowicie mokrobieżnych także na koła zębate i bębny liczydła.

W związku z powyższym zaleca się w trakcie okresu międzylegalizacyjnego wnikliwie analizować rejestrowane przez wodomierz zużycia wody aby w odpowiednim czasie zareagować na odchylenia, których powodem może być przedwczesne zużycie eksploatacyjne wodomierza lub konieczność usunięcia nagromadzonych w nim zanieczyszczeń mechanicznych.

W przypadku konieczności wybudowania wodomierza w trakcie okresu międzylegalizacyjnego zaleca się przed przystąpieniem do jego oczyszczenia lub remontu sprawdzić jego charakterystykę metrologiczną. Przed przystąpieniem do badania zaleca się dany wodomierz przepłukać od strony kanału wylotowego w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych, mogących wypaczyć badanie na stanowisku pomiarowym oraz zanieczyścić zamknięty obieg stanowiska.

Ww. czynności powinny także poprzedzić urzędową ekspertyzę charakterystyki metrologicznej.

W przypadku konieczności naprawy wodomierza należy bezwzględnie dostosować się do instrukcji napraw Sensus dotyczącej danego typu wodomierza lub zlecić usługę naprawy do autoryzowanego punktu napraw.

7. Postępowanie po wygaśnięciu okresu międzylegalizacyjnego

Po upływie okresu ważności cechy legalizacyjnej wodomierz należy wymontować, dokonać jego przeglądu, ew. remontowi i ponownej legalizacji lub wymienić na nowy. Legalizacja ponowna wodomierza należy do obowiązków jego użytkownika (instytucji pobierającej opłatę za wodę).

Sensus Polska Sp. z o.o.

ul. Mazowiecka 63/65, 87-100 Toruń

T: +48 (56) 654 33 03 F: +48 (56) 623 01 58

Email: info.pl@sensus.com www.sensus.com

