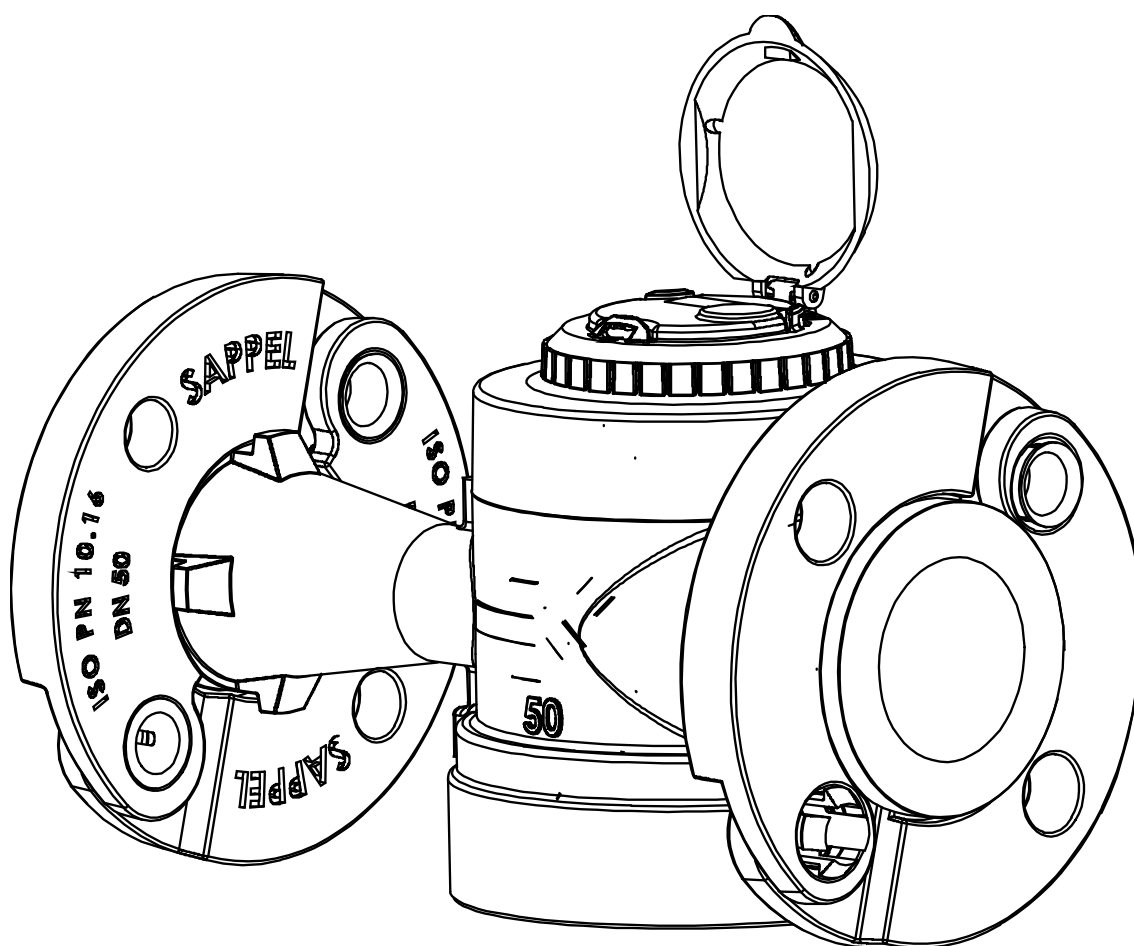


MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	1/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

Aquila V4[®] wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny



MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	2/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

SPIS TREŚCI

URUCHOMIENIE

- 1. Ogólny opis urządzenia**
- 2. Konfiguracja**
- 3. Czynności wstępne przed montażem**
 - 3-1 Wyrównanie przyłączy instalacji
 - 3-2 Oczyszczenie instalacji
- 4. Montaż**
 - 4-1 Pozycja montażu
 - 4-2 Miejsce montażu
 - 4-3 Stosowane przyłącza
 - 4-4 Wodomierz DN65/60
 - 4-5 Narzędzia stosowane przy montażu
 - 4-6 Odpowiedzialność
 - 4-7 Liczydło
 - 4-8 Pomiar ciśnienia
- 5. Wymiary zewnętrzne**
- 6. Zasady przechowywania i montażu**

OPIS

- 1. Informacje ogólne**
- 2. Opis ogólny**
 - 2-1 Zasady dokonywania pomiarów
 - 2-2 Działanie
- 3. Opis konstrukcji**
- 4. Parametry techniczne**
 - 4-1 Dokładność
 - 4-2 Zakłócenia
 - 4-3 Wytrzymałość
 - 4-4 Właściwości metrologiczne
 - 4-5 Zatwierdzenie
 - 4-6 Utrata ciśnienia
 - 4-7 Temperatury i ciśnienie
 - 4-8 Krzywa utraty ciśnienia
- 5. Opcje dodatkowe**
 - 5-1 Modułowość

WYNIKI BADAŃ

- 1 - Aquila DN 50**
- 2 - Aquila DN 65**
- 3 - Aquila DN 80**
- 4 - Aquila DN100**

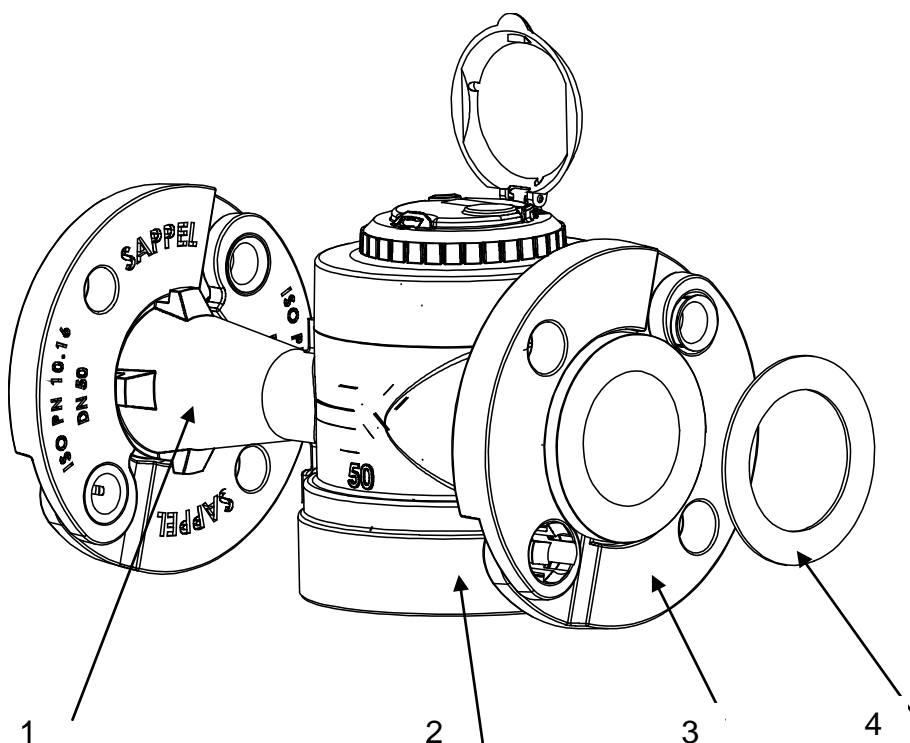
MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	3/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

URUCHOMIENIE

Wodomierz Aquila V4[®] jest, przede wszystkim, precyzyjnym urządzeniem pomiarowym. W związku powyższym, jest ono przedmiotem naszych szczególnych starań w trakcie całego procesu projektowania i produkcji. Wodomierz uzyskał zatwierdzenie zgodnie z normą EN14154 oraz dyrektywą 2004/22/CE zwaną MID. Urządzenie jest zgodne z normą dotyczącą atestów sanitarnych. Jest także zgodny z normami OIML R49 oraz ISO 4064. Jest to urządzenie pomiarowe służące jako podstawa do wystawiania faktur, powinno być obsługiwane ostrożnie.

1. Ogólny opis urządzenia

Wodomierz Aquila V4 jest wodomierzem wielkoformatowym opartym na technologii wodomierzy jednostrumieniowych. Zbudowany jest z korpusu cylindrycznego (2), na którym umocowane są dwie złączki rurowe (1). Złączki są wyposażone w dwa obrotowe i demontowalne kołnierze połączeniowe (3) oraz z gniazda szybkozłącza do podłączenia miernika ciśnienia (niewidoczne na rys. 1), usytuowanego na wylocie. Podczas wyjmowania wodomierza z opakowania należy sprawdzić, czy oznakowania umieszczone na liczydłe odpowiadają parametrom zamówionego urządzenia a także sprawdzić, czy dostarczone wszystkie wymagane uszczelki (4).



rys. 1

2. Konfiguracja

Aquila V4[®] jest wodomierzem z gamy wodomierzy modułowych marki **Sappel-Mirometr**, w związku z tym może być dodatkowo wyposażony w następujące urządzenia :

- Nadajnik impulsów **Pulsar** lub **IZAR PULSE i**
- Moduł radiowy **Izar CP** lub **IZAR RCi**
- Liczydło elektroniczne z opcją kasowania licznika **IZAR DOSING**.

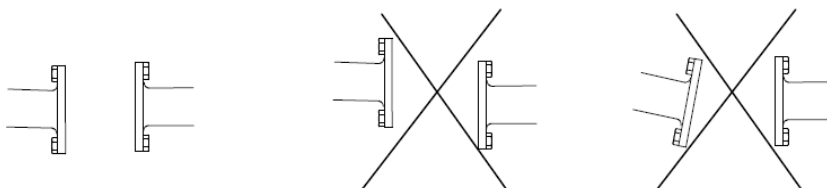
MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	4/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

3. Czynności wstępne przed montażem

(należy dokonywać zgodnie z normą ISO 4064, część 2).

3-1 Wyrównanie przyłączy instalacji

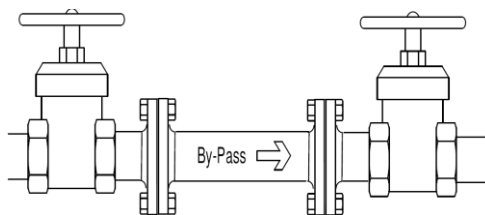
W celu ograniczenia do minimum mechanicznych przeszkód w pracy wodomierza, przyłącza powinny być umieszczone dokładnie i równo – współosiowo. Od strony wejściowej wodomierza, należy użyć nakrętki z otworem, co umożliwi zaplombowanie wodomierza.



rys.2.

3-2 Oczyszczenie instalacji

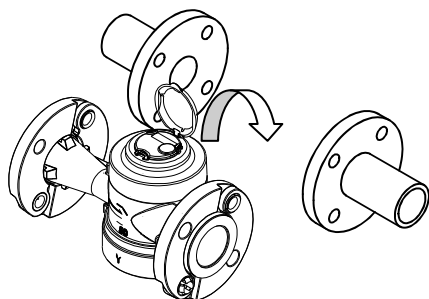
Wodomierz należy instalować w instalacji wodociągowej całkowicie czystej i pozbawionej osadów. W przypadku wątpliwości, co do czystości instalacji, należy ją oczyścić za pomocą słabego strumienia wody, pamiętając o umieszczeniu prostego odcinka rury (by-pass) w miejscu wodomierza.



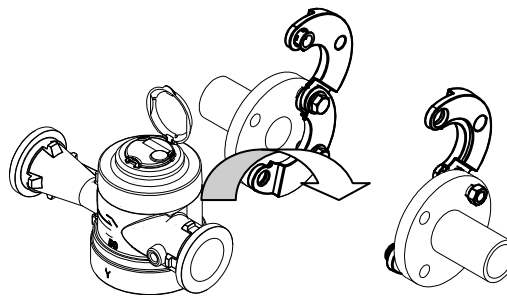
rys.3.

4. Montaż

Wodomierz jest wyposażony w demontowalne kołnierze. W związku z tym może być montowany zarówno tak samo jak tradycyjny wodomierz (rys. 2), bądź też, w przypadkach miejsc trudno dostępnych, może być instalowany po wcześniejszym montażu w danym miejscu kołyski utworzonej przez kołnierze (rys. 3). Należy zapoznać się z kartą techniczną dostarczaną wraz z wodomierzem.



rys.4



rys.5

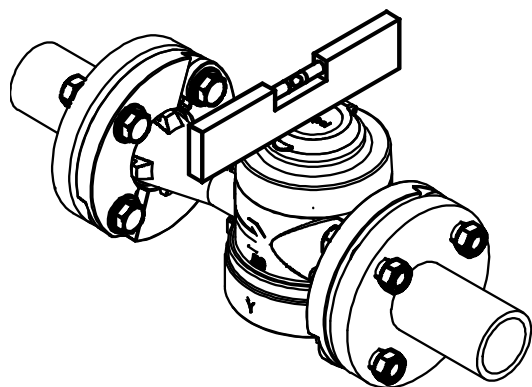
Płaskie, samoprzylepne uszczelki są dostarczane wraz z wodomierzem w tym samym opakowaniu. Przed montażem należy przymocować uszczelki do kołnierzy. Turbina wodomierza jest zablokowana na czas transportu; przed zamontowaniem wodomierza należy upewnić się, że blokada została zdjęta.

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	5/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4-1 Pozycja montażu

Wskazania wodomierza są zależne od pozycji montażu, dlatego należy bezwzględnie zainstalować wodomierz Aquila V4 w pozycji poziomej, tzn. w pozycji, w której tarcza liczydła ustawiona jest poziomo i skierowana ku górze. Kierunek wskazywany przez strzałki umieszczone z każdej strony korpusu wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu w danej instalacji.

W celu sprawdzenia poprawności montażu zamknąć plastikową klapkę na liczydłe i przyłożyć poziomiec sprawdzając, czy został zachowany właściwy poziom montażu (rys. 6)

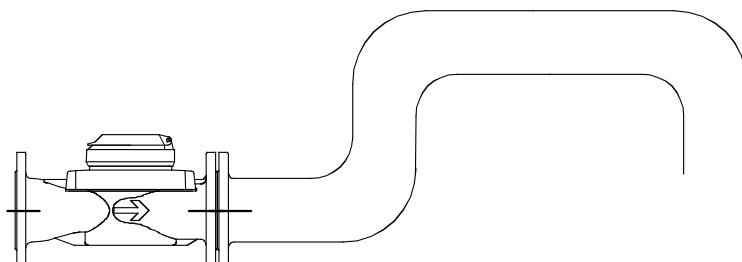


rys.6

Instalacja powinna być solidnie unieruchomiona tak, by ciężar wodomierza nie powodował jego oscylowania. W przeciwnym razie, należy przewidzieć dodatkowe podparcie lub mocowanie wodomierza.

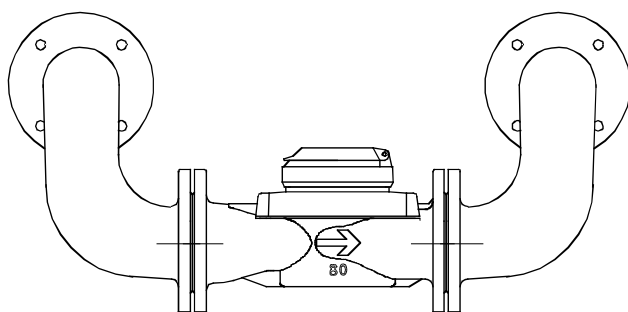
4-2 Miejsce montażu

Jeśli przewód rurowy jest otwarty w dolnej części wodomierza i jeśli brak jest zaworu, istnieje ryzyko, że wodomierz się zapowietrzy. W takim przypadku należy na wyjściu wodomierza umieścić sztykę, która pozwoli uniknąć odpowietrzania wodomierza (rys. 7).



rys. 7

ważne jest, aby woda, której przepływ mierzymy była pozbawiona pęcherzyków powietrza. Należy umieścić wodomierz w najniższym punkcie instalacji, tak, aby ewentualnie powstałe pęcherzyki powietrza nie zakłócały działania urządzenia.



1 lub 2 kolanka niewspółpłaszczyznowe:
brak wymogu odcinka prostego

rys.8

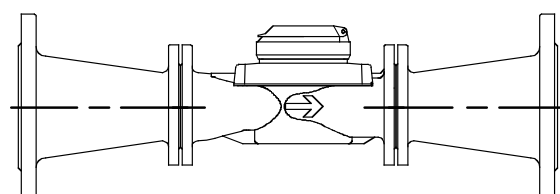
MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	6/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4-3 Stosowane przyłącza

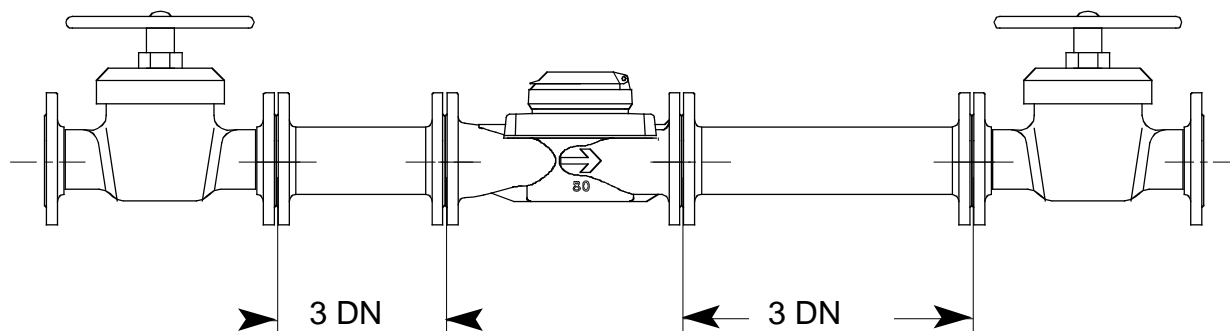
Dokładność metrologiczna wodomierza Aquila V4 może być nieznacznie uzależniona od obecności elementów zakłócających na wejściu (filtr, zawór, gwałtowna zmiana przekroju rur w instalacji...), pozostając mimo to w granicach danej klasy metrologicznej. W celu zachowania optymalnej dokładności, może okazać się niezbędne umieszczenie pomiędzy tymi elementami a wodomierzem stabilizatora przepływu. Może być on zbudowany z elementu o budowie pszczelego gniazda (należy skontaktować się z Regionalnym Kierownikiem Sprzedaży Mirometr) lub też z odcinka prostego instalacji równego około 3-krotności średnicy nominalnej wodomierza.

Na wejściu lub na wyjściu wodomierza nie można gwałtownie zmieniać średnicy rur instalacyjnych. W przeciwnym razie należy zastosować odpowiednie stożki przejściowe.

Zmiana przekroju przy zastosowaniu reduktora Sappel:
brak wymogu odcinka prostego



rys. 9



rys 10

Zawór na wejściu

0 DN jeśli zawór jest otwarty od 60 do 100%
3 DN jeśli zawór jest otwarty od 0 do 60%

Zawór na wyjściu

0 DN jeśli zawór jest otwarty od 60 do 100%
3 DN jeśli zawór jest otwarty od 0 do 60%

4-4 Wodomierz DN65/60

Wodomierz DN 65 mm może być dostarczony wraz z kołnierzami do przyłączy kompatybilnymi z rurami instalacji DN 60 mm (należy zaznaczyć takie wymaganie przy składaniu zamówienia).

4-5 Narzędzia stosowane przy montażu

Montaż nie wymaga użycia szczególnych narzędzi poza kluczami do zakręcania śrub mocujących kołnierze. Uszczelki zapewniające szczelność pomiędzy wodomierzem a kołnierzami przyłączy do instalacji dostarczane są w zestawie.

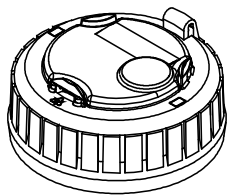
4-6 Odpowiedzialność

Montaż i instalacja wodomierza muszą przebiegać zgodnie z zaleceniami opisanymi w tej karcie. Wszelkiego rodzaju manipulacje lub też montaż niezgodny z zaleceniami lub „regułami sztuki” zwalnia Mirometr/Sappel z wszelkiej odpowiedzialności, obciążając jedynie przeprowadzającego montaż.

Użytkowanie wodomierza musi być zgodne ze wskazaniem przepisów z zakresu metrologii obowiązujących w odniesieniu do tego typu urządzeń.

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	7/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4-7 Liczydło

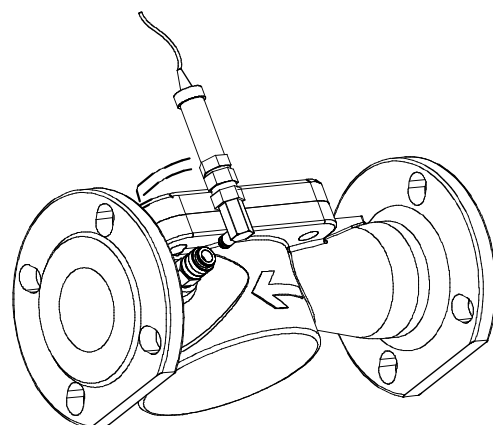


rys.11

Standardowo wodomierz wyposażony jest w liczydło szklano-metalowe IP68, które zapewnia absolutną szczelność. W ten sposób wodomierz może działać w środowiskach ekstremalnych (zanurzenie w wodzie...). Liczydło ma ograniczony obrót do 360°. W celu uzyskania jak najlepszej czytelności, należy przekręcić szary pierścień cylindryczny aż do momentu, gdy wskazania umieszczone na tarczy będą dobrze nakierowane.

4-8 Pomiar ciśnienia

Wodomierze są wyposażone w gniazdo do pomiaru ciśnienia, umieszczone od strony wyjściowej. Aby umieścić czujnik ciśnienia, nie trzeba odcinać zasilania w wodę, ani zmniejszać jej ciśnienia. Wyposażony w szybkozłączkę czujnik ciśnienia wystarczy zamocować bezpośrednio w przeznaczonym do tego gnieździe, uprzednio zdejmując kapturek ochronny. Jeśli czujnik ma zbyt duże wymiary, należy przewidzieć zastosowanie elementu połączeniowego. Woda, która ewentualnie przepłynie przez gniazdo, przepłynie wcześniej przez wodomierz i jej ilość została zmierzona.

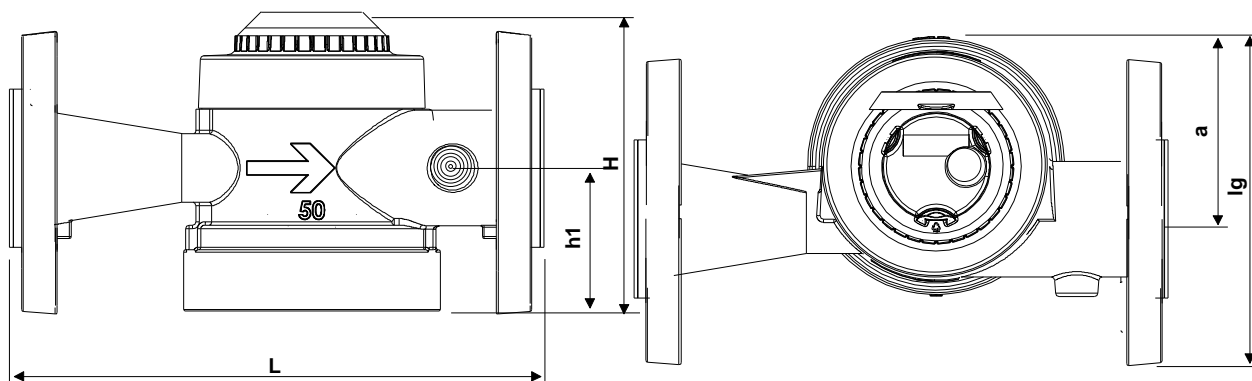


rys. 12

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	8/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

5. Wymiary zewnętrzne

		DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
kołnierz standardowy		kołnierz płaski PN 16*			
średnica kołnierza	D	165	185	200	220
długość ISO/DIN	L	300	300	350	350
szerokość	a	106	106	150	150
szerokość	lg	189	199	251	260
wysokość	h1	83	93	101	110
wysokość	H	173	183	208	216
wysokość przy otwartej pokrywie	H	246	256	281	289
ciężar	kg	8,8	9,4	16,9	18,7
* pozostałe wymiary na żądanie					



rys. 13

6. Zalecenia dotyczące przechowywania, montażu i użytkowania

- ✓ nie przechowywać wodomierzy przez okres dłuższy aniżeli 3 miesiące;
- ✓ nie układać palet jedna na drugiej i nie obciążać wodomierzy ciężarami powyżej 80 kg;
- ✓ przestony zamykające kryzy wodomierza zdjąć dopiero wtedy, gdy wodomierz jest przygotowany do montażu w sieci;
- ✓ temperatura wody w wodomierzu powinna wynosić pomiędzy +1°C a +30°C (szczytowa temperatura w wyjątkowych przypadkach +50°C), a temperatura zewnętrzna nie powinna przekraczać 50°C (temperatura powierzchni 60°C);
- ✓ maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze wynosi 16 barów;
- ✓ woda powinna być czysta i wolna od zanieczyszczeń stałych (piasek...) wynoszących więcej niż 0,2 mm (maks. koncentracja: 0,1 gram / liter); dokonywać okresowego czyszczenia filtra w celu uniknięcia jego zatkania;
- ✓ natężenia wody w instalacji nie może przekraczać maksymalnego natężenia wodomierza;
- ✓ perturbacje w sieci wodociągowej nie powinny powodować uderzenia hydraulicznego. Pierwsze uruchomienie wodomierza po montażu należy przeprowadzić w sposób spokojny, przez powolne odkręcenie zaworu i równomierne napełnienie wodomierza. Podczas prac wykonywanych w sieci, należy dokładnie odpowietrzyć instalację w celu uniknięcia tworzenia się pęcherzyków powietrza z uwagi na fakt, iż mogłyby one uszkodzić wodomierz;
- ✓ czyszczenie: przemyć lekko kwaśną wodą (ocet, środek do usuwania kamienia, ...) lub wodą z mydłem;
- ✓ instalować wodomierz poza strefą zamarzania albo przewidzieć zastosowanie skutecznej izolacji.

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	9/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

OPIS

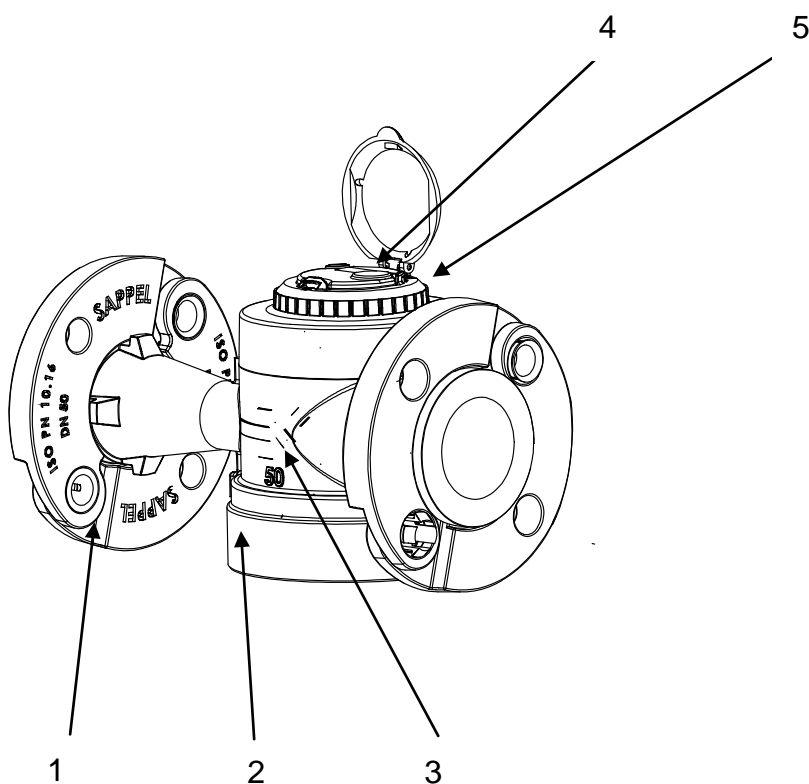
1. Informacje ogólne

Wodomierze Aquila V4 są przeznaczone do precyzyjnego pomiaru wody pitnej w szerokim zakresie przepływów. Ich szeroka dynamika umożliwia dokładny pomiar od małych natężeń przepływu do bardzo wysokich, jak i tych, które ulegają dużym zmianom. Wodomierze mogą być wyposażone w nadajnik impulsów elektrycznych Izar Pulse I oraz Pulsar lub w system radiowy Izar.

Wodomierz uzyskał zatwierdzenie zgodnie z normą EN14154 (zwaną MID). Urządzenie jest zgodne z normą dotyczącą atestów sanitarnych – atest PZH HK/W/0440/01/2010. Jest także zgodny z normami OIML R49 klasa 2 oraz ISO 4064. Jest to urządzenie pomiarowe służące jako podstawa do wystawiania faktur, powinno być obsługiwane ostrożnie.

2. Opis ogólny

Wodomierz Aquila V4 (rys. 1) składa się z korpusu (2) mosiężnego wyposażonego w dwa przyłącza. Dwa znormalizowane, obrotowe i demontowalne kołnierze (1) umożliwiają podłączenie wodomierza do instalacji wodociągowej. Dwie strzałki (3) umieszczone z jednej i z drugiej strony korpusu wskazują kierunek przepływu wody. Tarczka zamyka część hydrauliczną wodomierza. Liczydło (4) z przekładnią magnetyczną umieszczone jest w górnej części wodomierza. Liczydło umieszczone jest w kapsule (pokrywie) ze szkła i miedzi. Nakładka z szarego tworzywa (5) zapewnia szczelność wodomierza i uniemożliwia jakiegokolwiek demontaż obudowy, stanowi też osłonę liczydła. Swoboda obrotu pozwala na ustawienie liczydła w granicach 360°.



rys. 1

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	10/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

2-1 Zasady dokonywania pomiarów

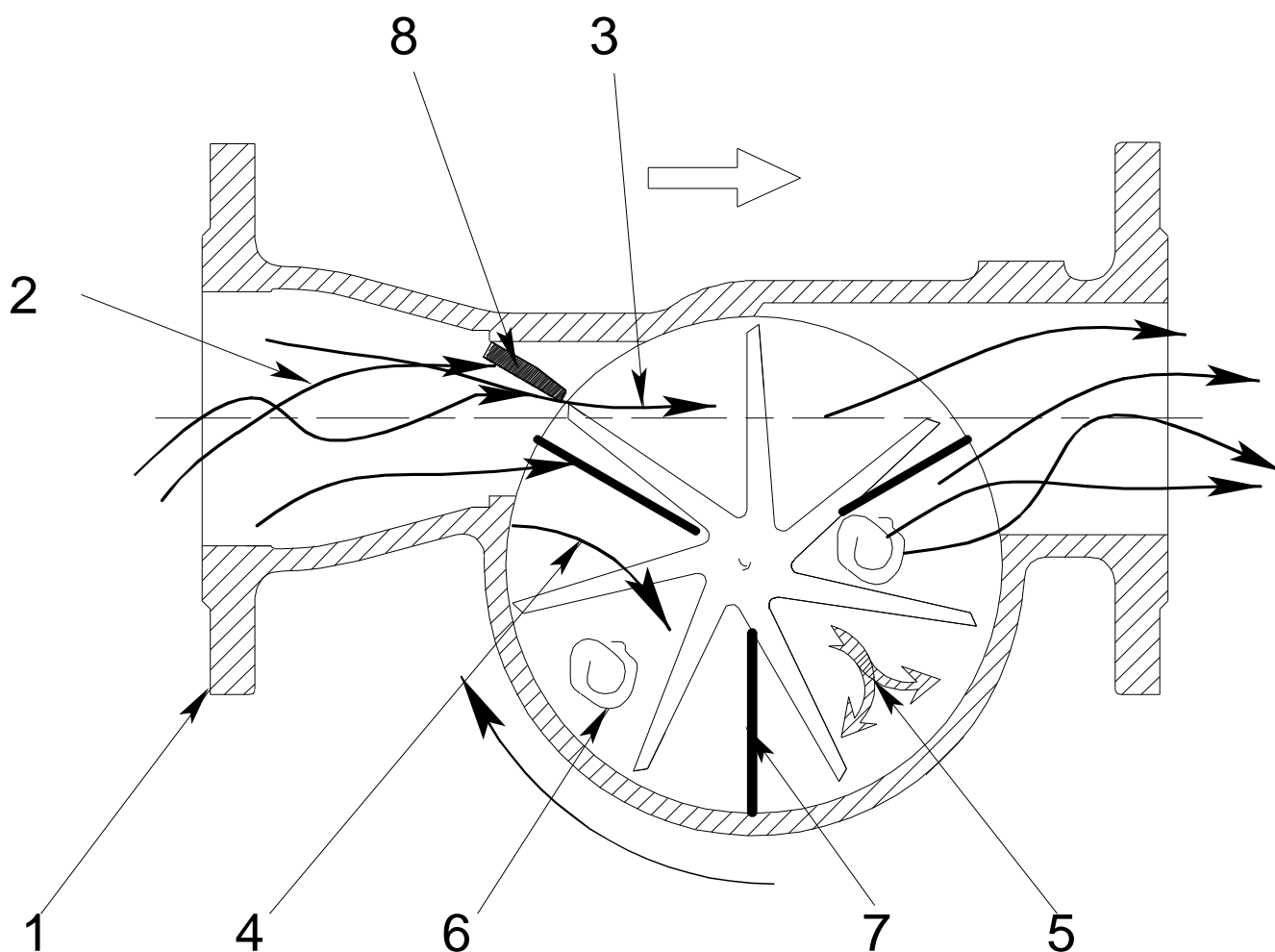
Wodomierz Aquila V4 wykorzystuje technologię wodomierza jednostrumieniowego. Woda wpływa do wodomierza przez rurę wejściową. Wprowadza w ruch obrotowy turbinę, ruch turbiny jest proporcjonalny do natężenia przepływu wody. Następnie woda wypływa przez rurę wylotową.

2-2 Działanie

Woda wpływa w sposób styczny do komory pomiarowej poprzez rurę o zbieżnym kształcie (ścięty stożek) (1). Taki kształt wlotu do wodomierza pozwala zwiększyć energię kinetyczną przepływu (2), ograniczając w niewielkim stopniu utratę ciśnienia. W ten sposób woda wpływa w formie jednolitego strumienia. Strumień wody popycha w sposób hydrodynamiczny łopatkę turbiny i pod wpływem zderzenia z nią rozprasza się; główny strumień (3) płynie dalej w kierunku wyjścia, tracąc energię na turbinie, tworząc „strefę turbiny” wodomierza, wtórny strumień (4) przechodzi przez oś środkową tworząc „strefę pompy”.

Przepływ wody jak i obrót turbiny powodują różne zakłócenia w zależności od szybkości obrotu i pozycji łopatek:

- efekt odśrodkowy (5) wynikający z wyrzutu wody przez łopatki w kierunku ścianek wodomierza,
- zawirowania (6) spowodowane obecnością 3 przegród regulacyjnych (7), ograniczają prędkość rotacji turbiny. Spojler (8) zmienia kierunek części strumienia i pozwala uczynić prędkość turbiny proporcjonalną do natężenia wody. To właśnie od prawidłowej regulacji spojlera zależy precyzja pomiaru wodomierza.



rys.2

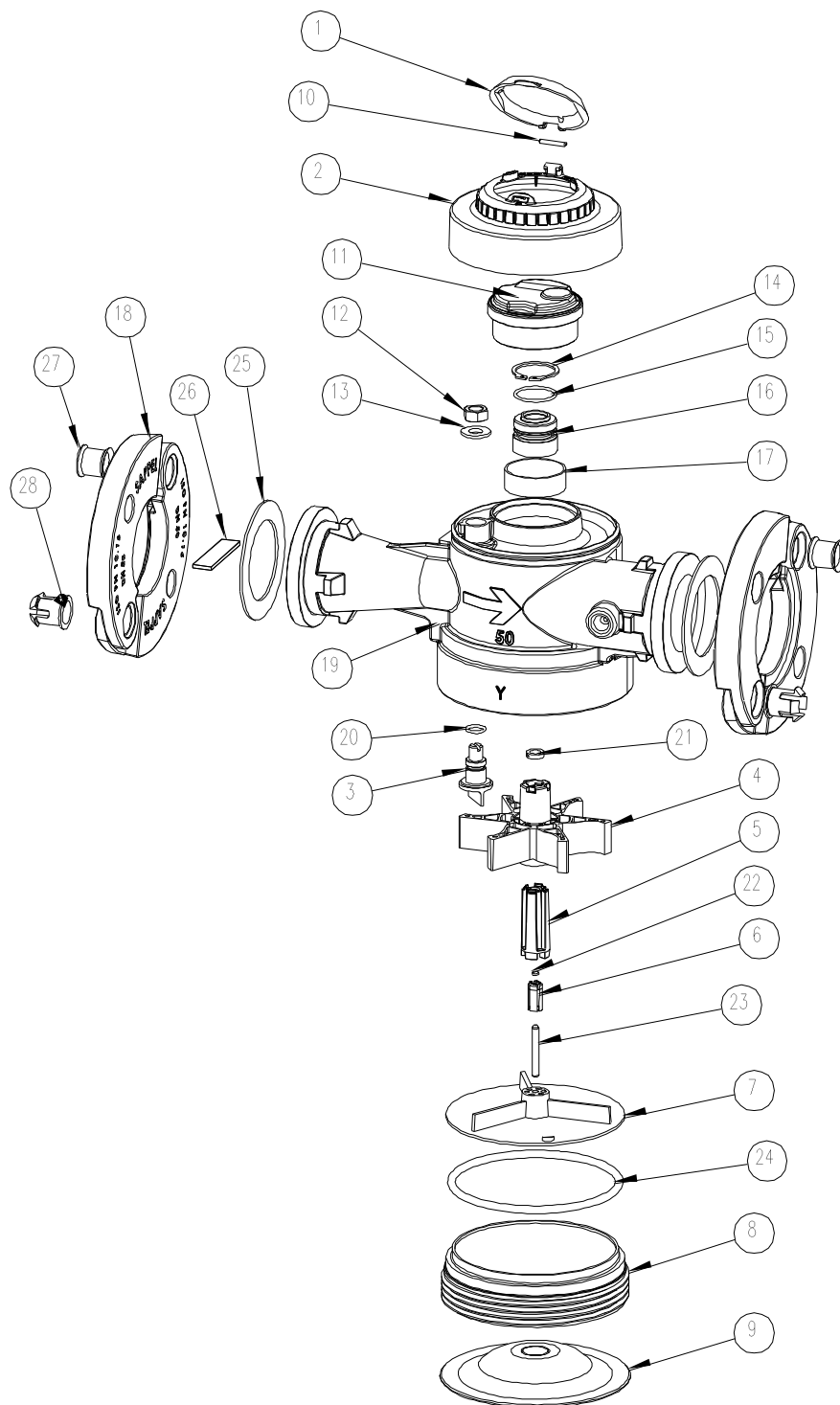
MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	11/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

3. Opis konstrukcji

Wodomierz Aquila V4 zbudowany jest z cylindrycznego jednoczęściowego odlewane go korpusu (19) wyposażonego w dwie rury zakończone obrotowymi i demontowalnymi (18) kołnierzami.

Ośka (23) zamocowana jest w tarczce z przegrodami (7). Utrzymywana jest w korpusie za pomocą wkręcanej tarczki ciśnieniowej (8). Szczelność wodomierza zapewniana jest przez uszczelkę O-ring (24).

Turbina (4), której piasta (5) stanowi łożysko, obraca się swobodnie na ośce dzięki łożysku (6) oraz ogranicznikowi (22). Górna część turbiny zawiera magnes (21), który transmituje ruch obrotowy do liczydła (11). Liczydło jest utrzymywane w korpusie przez pierścień z tworzywa (2) zamykany klipssem. Spojler (3) umożliwia regulację części hydraulicznej wodomierza. Jest on zamontowany bezpośrednio w korpusie i utrzymywany w pozycji przez nakrętkę (12) oraz podkładkę (13). Szczelność zapewnia o-ring (20). Dolna osłona (9) zamyka komorę pomiarową.



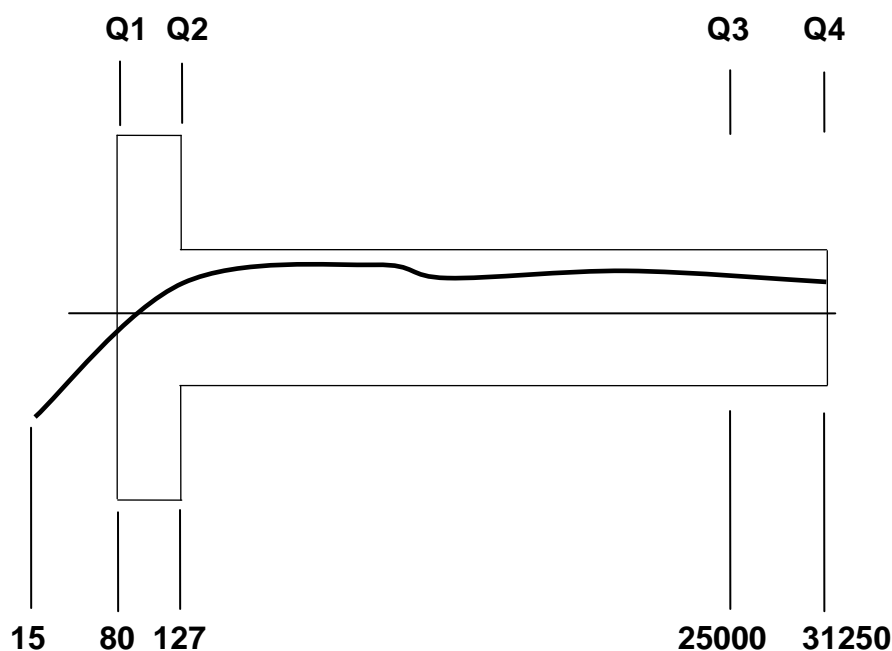
rys.3

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	12/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4. Parametry techniczne

4-1 Dokładność

Wodomierz Aquila V4 został zatwierdzony w poziomej pozycji montażu zgodnie z dyrektywą europejską 2004/22/CE.



Aquila V4 DN50

rys.4

4-2 Zakłócenia

Dysza wlotowa wodomierza (stożek) była poddawana próbom w środowisku wodnym i została tak skonstruowana, by maksymalnie ograniczyć wpływ zakłóceń na wejściu na metrologię wodomierza. W ten sposób jedno kolanko, dwa kolanka współpłaszczyznowe, dwa kolanka nie współpłaszczyznowe lub jeden zawór otwarty na więcej niż 60%, nie mają znaczącego wpływu na krzywą metrologiczną wodomierza. Nie ma potrzeby stosowania odcinka prostego pomiędzy elementem na wejściu i na wejściu wodomierza Aquila V4. Co najwyżej, można wprowadzić prosty odcinek równy 3DN w przypadku obecności na wejściu zaworu otwartego na mniej niż 60%.

4-3 Wytrzymałość

Turbina jest wykonana z tworzywa sztucznego. Zarówno właściwości metrologiczne wodomierza, grubość urządzenia, jego profil i utrzymanie w łożyskach zostały tak opracowane, aby zapewnić najlepszą odporność mechaniczną na zanieczyszczenia obecne w wodzie. W ten sposób, wodomierz jest odporny na 3 x Q4 w ciągu 1 godziny bez znacznej zmiany jego parametrów metrologicznych.

Jeśli to niezbędne, należy osłonić wodomierz **Aquila[®] V4** na wejściu za pomocą elementu filtrującego o proggu filtracji równym 2x2 mm.

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	13/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4-4 Właściwości metrologiczne

Q3	m ³ /h	25	40	63	100	
Rozmiar wodomierza DN	mm	50	65	80	100	
Wymiar instalacji	mm	50	60	65	80	100

Pozycja montażu		pozioma			
Przepływ rozruchowy	l/h	15	25	25	40
Min. natężenie konstrukcyjne	l/h	62,5	80	100	159
Q1	l/h	79	127	200	317
Q2	l/h	127	203	320	508
Q3	m ³ /h	25	40	63	100
Q4	m ³ /h	31,25	50	78,75	125
Przeciążenie (max 1 godz.)	m ³ /h	93	150	157	250

4-5 Zatwierdzenie

Certyfikat badania typu	MID
R	315* pozycja pozioma
Nr zatwierdzenia	LNE 10 913

* inne wartości na żądanie

4-6 Utrata ciśnienia

Utrata ciśnienia	$\Delta P = Q^2 \text{ (m}^3 / \text{h)}$			

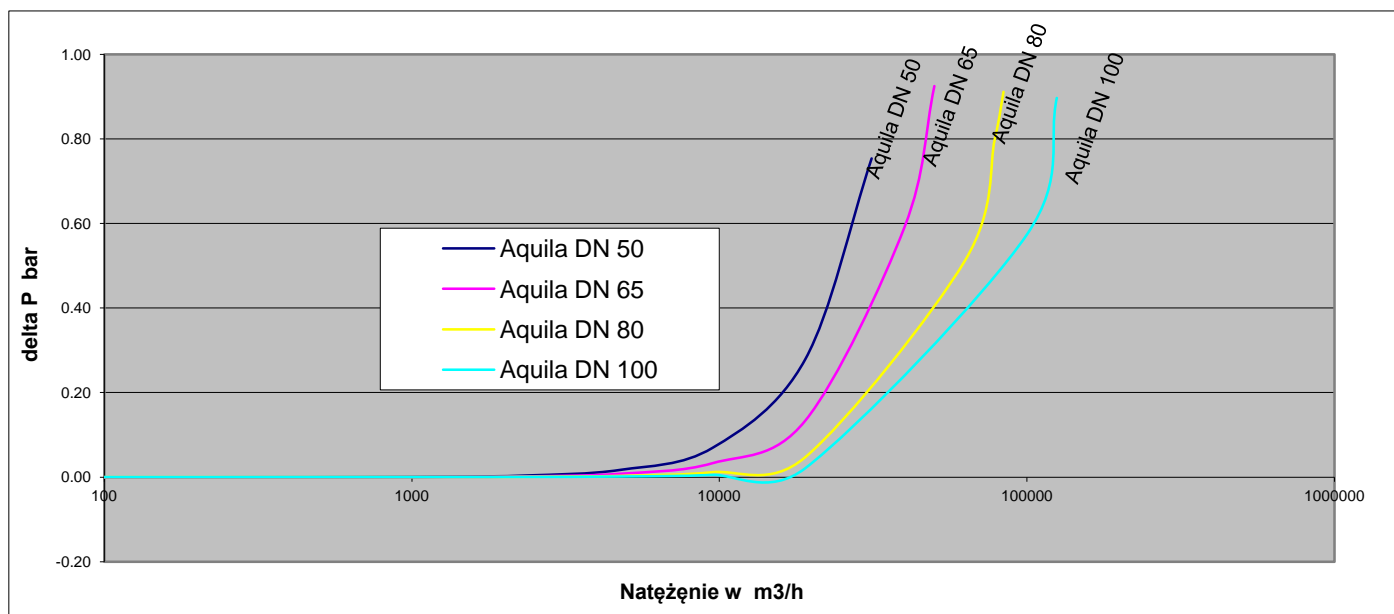
	Kvs^2			
Kvs	36	52	88	132

4-7 Temperatury i ciśnienie

Graniczne temperatury otoczenia	od 0° C do 70° C
Graniczne temperatury wody w obiegu	od 0° C do 50° C
Graniczne temperatury otoczenia w składowaniu	od -20° C do 70° C
Ciśnienie robocze	16 bar
Ciśnienie próbne	36 bar
Ciśnienie rozerwania	55 bar
Ośłona liczydła	szklano metalowa IP68

MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	14/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

4-8 Krzywa utraty ciśnienia



rys.4

5. Opcje dodatkowe

5-1 Modułowość:

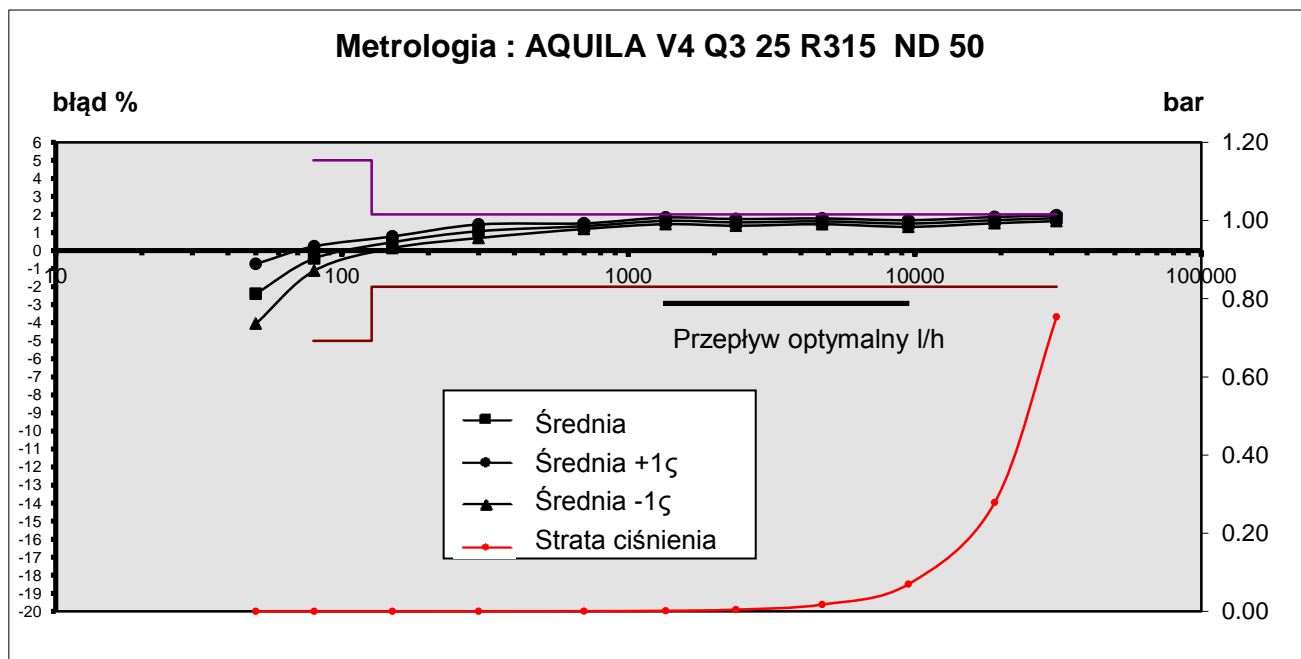
Wszystkie wodomierze marki **Aquila V4[®]** są wstępnie przygotowane do zamontowania (nawet w trakcie ich użytkowania) akcesoriów modułowych **Ha** (nadajnik impulsów **Pulsar**, radio **Izar CP**) oraz **Ti** (nadajniki **IZAR PULSE i**, **IZAR RCi** oraz **IZAR DOSING**).

	Pulsar	Izar Pulse I	Izar CP R3,5	Izar RCi
Ha	X		X	
Ti		X		X
Ha-Ti	X	X	X	X

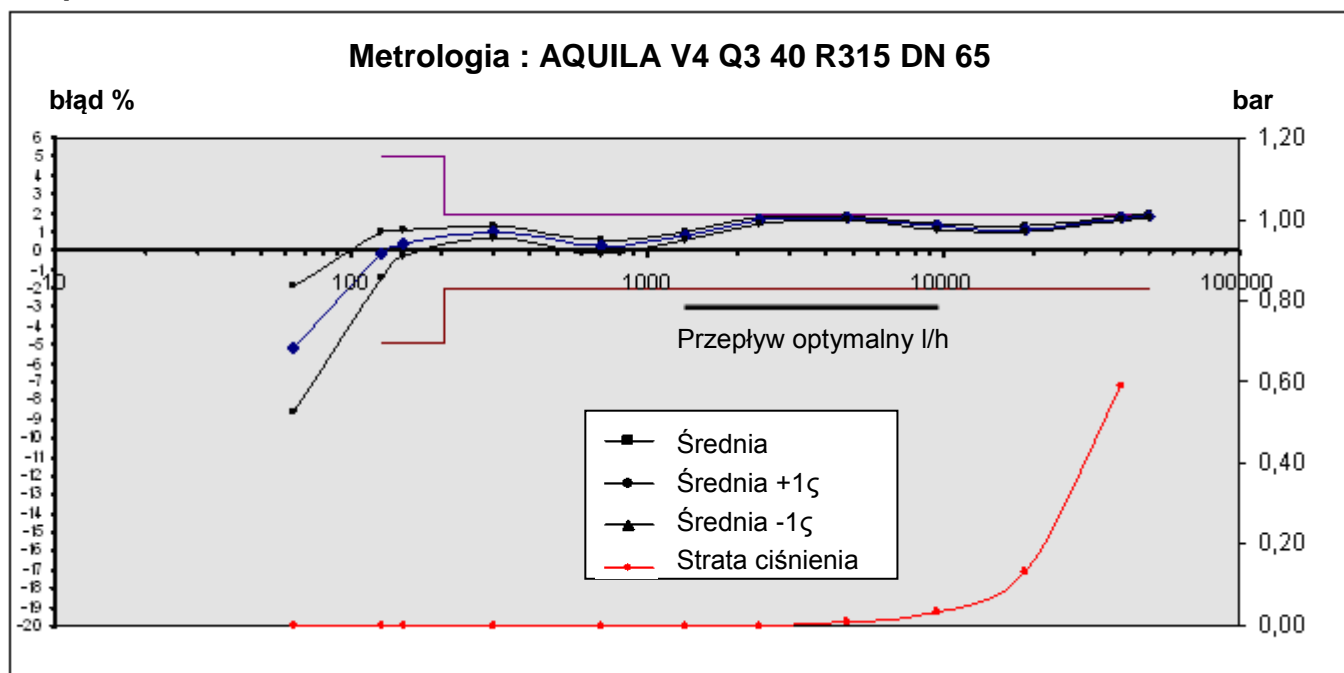
MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	15/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

WYNIKI BADAŃ

1 - Aquila DN 50

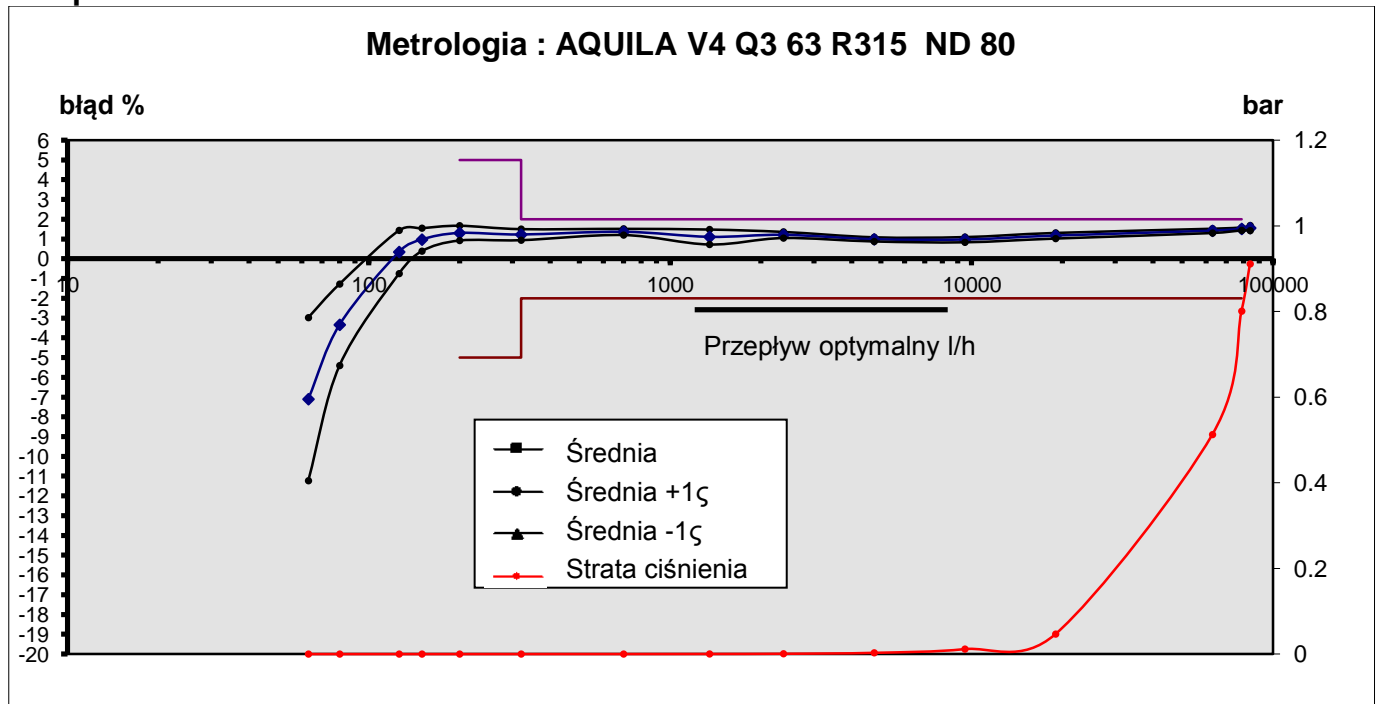


2 - Aquila DN 65



MIROMETR	Aquila V4[®]	DTR	W	0	0	3	16/16
01.10.2011	Dokumentacja Techniczno Rozruchowa						

3 - Aquila DN 80



2 - Aquila DN 100

