

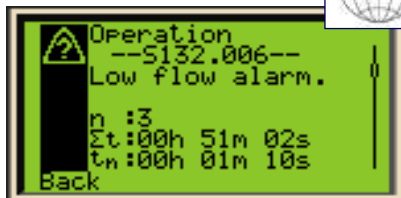
ALFINE-TIM.
Już ponad 20 lat
w pomiarach rozliczeniowych!

PRZEPŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY DLA GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ

WATERMASTER
NOWY STANDARD JAKOŚCI – PRZY REWELACYJNIE NISKIEJ CENIE!



ABB



WaterMaster to najbardziej zaawansowany technicznie wodomierz / ściekomierz / przepływomierz dnia dzisiejszego!

WaterMaster jest idealny do pomiaru przepływu wody, ścieków i kontroli wycieków.

WaterMaster to pierwszy na świecie przepływomierz z zatwierdzoną procedurą ciągłej autodiagnozy oraz autokalibracji w czasie pracy, zgodnie z wymogami OIML R49 typ P, NAMUR NE107 i OIML.

WaterMaster może być dostarczony z Europejskim certyfikatem do rozliczeń wg MID / OIML – zastępującym legalizację!

WaterMaster spełnia wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy odnoszące się do WODOMIERZY:

- Spełnia wymogi dyrektywy MID (Measuring Instruments Directive / Przyrządy pomiarowe).
- Spełnia wymogi normy OIML R49 kl. 1 i kl. 2 (OIML = *Organization of Legal Metrology*).
- Spełnia wymogi normy zharmonizowanej PN-EN 14154 (*wodomierze*).
- Spełnia wymogi normy ISO 4064 (pomiar objętości wody w przewodach – wodomierze do wody pitnej zimnej).
- Spełnia wymogi normy zharmonizowanej ISO 13359 (*długość zabudowy*).
- Spełnia wymogi normy zharmonizowanej 61010-1 (*wymagania bezpieczeństwa*).

Zawartość

WaterMaster – Wybrane cechy wyróżniające.....	3
WaterMaster – Najwyższa jakość i dokładność	4
WaterMaster – Imienny Protokół Kalibracji.....	5
WaterMaster – Wybrane parametry techniczne czujnika	6
WaterMaster – Wybrane parametry techniczne liczydła elektronicznego (przetwornika).....	7
WaterMaster – Wybrane przykłady instalacji	8
WaterMaster – Tabela przepływów	9
WaterMaster – Wymiary czujników DN 40 ... DN 200 FEV = Wykonanie oktagonalne „Optimized full bore”	10
WaterMaster – Wymiary czujników DN 250 ... DN 600 FEF = Wykonanie z pełnym prześwitem	11
WaterMaster – Wymiary czujników DN 10 ... DN 32 FEW = Wykonanie z pełnym prześwitem	12
WaterMaster – Liczydło elektroniczne (przetwornik)	13

WATERMASTER – WYBRANE CECHY WYRÓŻNIAJĄCE

- WaterMaster umożliwia opomiarowanie przepływu wody i ścieków w wyróżniająco szerokim zakresie pomiarowym.
- Nowoczesna, oktagonalna budowa czujnika „optimized full bore” dla średnic DN 40 ... DN 200 poprawia równomierność profilu przepływu i przyczynia się do skrócenia zalecanych odcinków prostego napływu i wypływu.
Czujniki o tradycyjnej konstrukcji „full bore” są dostępne do średnicy DN 2200 oraz dla średnic DN 10 ... DN 32.
- Podwyższona częstotliwość pola magnetycznego w połączeniu z nowoczesną techniką filtracji sprzyja redukcji szumów.
- Cyfrowe przetwarzanie sygnału DSP (Digital Signal Processing) zapewnia rewelacyjną dokładność i niezawodność pomiaru, także przy występowaniu narażeń środowiskowych takich jak wibracje, szумы hydrauliczne czy zmiany temperatury.
- Dostępne są przepływomierze z kalibracją standardową $\leq 0.4\%$ (Class 2) oraz kalibracją specjalną $\leq 0.2\%$ (Class 1).



Opcja:

Przepływomierz może być dostarczony z Europejskim Certyfikatem do rozliczeń MID / OIML, zastępującym prawną kontrolę metrologiczną w zakresie zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej!



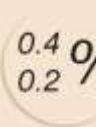
- WaterMaster posiada zabezpieczenie przed zmianą zaprogramowanych nastaw kalibracyjnych: **"READ ONLY SWITCH" – dedykowane pomiarom rozliczeniowym!**
Po zaprogramowaniu i kalibracji możliwy jest wyłącznie odczyt danych.
- WaterMaster jest bardzo łatwy w obsłudze dzięki intuicyjnemu oprogramowaniu EasySetup. EasySetup prowadzi operatora przez menu krok po kroku, co maksymalnie upraszcza dopasowanie konfiguracji przepływomierza do warunków występujących na obiekcie i skraca czas uruchomienia.



- Podczas uruchomienia przeprowadzana jest procedura „self-configuration” podczas której następuje automatyczne przeniesienie do liczydła elektronicznego zarówno charakterystycznych danych czujnika (współczynniki kalibracyjne, średnica czujnika, numery fabryczne) jak i nastaw konfiguracyjnych użytkownika. Dane te poprzez łącza cyfrowe mogą być zapamiętane w bazie danych PC. W przypadku konieczności wymiany liczydła elektronicznego albo czujnika nie ma potrzeby ponownej konfiguracji. Pomyłki są wyeliminowane a czas uruchomienia jest skrócony do minimum.
- Redundancyjne zapamiętywanie danych w pamięci czujnika i przetwornika umożliwia automatyczne przeprowadzanie procedury „self-repair”, która „naprawia” błędne dane (błąd może być spowodowany np. usterką zasilania).



WATERMASTER – NAJWYŻSZA JAKOŚĆ I DOKŁADNOŚĆ

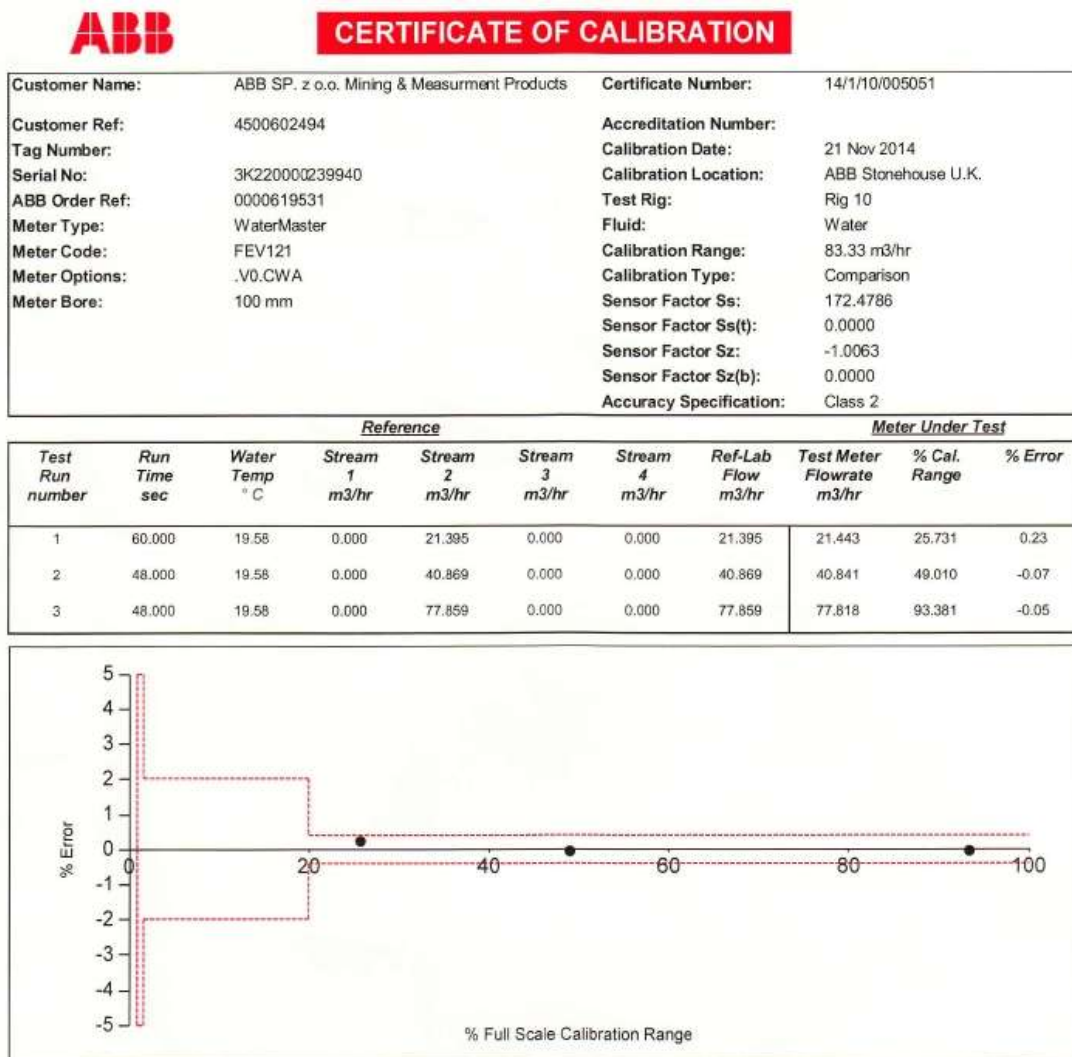
- Podczas normalnej pracy przeprowadzana jest **ciągła autokalibracja**. Zapewnia to wyróżniającą dokładność i jakość oraz długoczasową stabilność kompletu „czujnik + liczydło elektroniczne”.
- Podczas normalnej pracy przeprowadzana jest **ciągła automatyczna autodiagnoza**, zgodnie z wytycznymi NAMUR NE107, MID oraz OIML R49 typ P (*permanent = ciągły*). Na wyświetlaczu liczydła elektronicznego eksponowane są znormalizowane piktogramy oraz czytelne komunikaty o alarmach i usterkach, ułatwiające natychmiastowe bezbłędne rozpoznanie statusu przepływomierza i podpowiadające rodzaj działań naprawczych.
 
- WaterMaster spełnia wymogi aktualnie obowiązujących przepisów stawianych wodomierzom wg klasy 1 (Class 1) i klasy 2 (Class 2), zgodnie z Dyrektywą MID, OIML R49 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze rozliczeniowe.
 
- WaterMaster jest dostarczany z Imiennym Protokołem Kalibracji na mokro, z wydrukiem błędów (przykładowy protokół pokazano na następnej stronie). Badanie każdego nowego przepływomierza jest przeprowadzane na zatwierdzonym stanowisku wzorcowym producenta. Dostępne jest wykonanie standardowe (Class 2, 0.4%) oraz o podwyższonej dokładności (Class 1, 0.2%). Rzeczywista dokładność jest znacznie lepsza niż określona wymaganiami OIML R49. Protokół kalibracji jest wydany zgodnie z wymaganiami normy EN 17025.
 
- WaterMaster jest produkowany zgodnie z wymogami normy ISO 9001.
- WaterMaster mierzy przepływ w obu kierunkach: „w przód” (F = forward) i „w tył” (R = reverse).
- WaterMaster umożliwia niezależne sumowanie przepływu w trybach: „w przód” / „w tył” / „netto” lub („w przód” – „w tył”). Zapewniona jest możliwość oddzielnego kasowania każdego z sumatorów.
- WaterMaster jest standardowo wyposażony w programowalne wyjście prądowe 4 – 20 mA + HART lub 4 – 12 – 20 mA + HART oraz programowalne wyjście impulsowe. Dostępne są wykonania opcjonalne:
 - komunikacja cyfrowa RS485 z protokołem Modbus (z zachowaniem wyjścia prądowego 4 – 20 mA) → kontakt z „ALFINE-TIM”
 - komunikacja cyfrowa RS485 z protokołem Modbus (bez wyjścia prądowego 4 – 20 mA)
 - komunikacja cyfrowa RS485 z protokołem Profibus DP (bez wyjścia prądowego 4 – 20 mA)
 - port podczerwieni IrDA.
- Zasilanie: 100 ... 230 V AC, 50 Hz lub 24 V AC / DC, 50 Hz.



WATERMASTER – IMIENNY PROTOKÓŁ KALIBRACJI

Każdy przepływomierz WaterMaster jest dostarczany z **Imiennym Protokołem Kalibracji** z wydrukiem błędów. Kalibracja jest przeprowadzana „na mokro” na stanowisku wzorcowym producenta.

Standardowo badanie jest przeprowadzane w trzech punktach, w typowym zakresie prędkości przepływu (ok. 0.75 m/s ... 3 m/s). Jak pokazano na przykładzie, rzeczywiste błędy pomiaru są znacznie mniejsze niż deklarowane wartości katalogowe.



This flowmeter has been wet calibrated at ABB Stonehouse Calibration Facility and is traceable to some/all of the International Standards detailed below
ISO 4185, ISO 7278 Part 2, ISO 8316 and ISO 17025

Note, these are the main calibration standards, but due to the complex nature of fluid flow calibration, other standards will apply to parts of the system

Na życzenie możliwa jest dostawa przepływomierza z Imiennym Świadectwem Sprawdzenia na mokro z wydrukiem błędów, w zakresie prędkości przepływów występujących lub przewidywanych w miejscu pomiaru, **także z uwzględnieniem małych prędkości**.

Przyszły użytkownik może uczestniczyć w sprawdzeniu przepływomierza oraz być przeszkolony „na żywo” w zakresie jego obsługi na stanowisku wzorcowym firmy „ALFINE-TIM”.

WATERMASTER – WYBRANE PARAMETRY TECHNICZNE CZUJNIKA

- Średnice czujników:
DN 40 ... DN 200 → czujniki o nowoczesnej, oktagonalnej konstrukcji „optimized full bore” (FEV)
DN 250 ... DN 600 oraz DN 10 ... DN 32 → czujniki o konstrukcji „full bore”.
Dostępne są większe średnice czujników → kontakt z „ALFINE-TIM”.
- Materiały wykładziny czujnika:
DN 40 ... DN 200 polipropylen, z zatwierdzeniem WRAS dla wody pitnej
DN 250 ... DN 600 elastomer, z zatwierdzeniem WRAS dla wody pitnej
DN 10 ... DN 32 PTFE.
- Materiał elektrod pomiarowych: stal nierdzewna 316 (standard) dla > DN 40,
lub Hast C-22 (opcja) lub Hast C-4 dla DN 10 ... DN 32.
- Temperatura cieczy płynącej: -6 °C ... +70 °C (standard).
W przypadku przepływomierzy do rozliczeń:
0.1 °C ... +50 °C – zgodnie z OIML R49 / klasa T50.
- Przyłącza kołnierzowe ISO 7005
PN 16 dla średnic ≤ DN 150 (standard)
PN 10 dla średnic ≥ DN 200 (→ kontakt z ALFINE-TIM).
Materiał kołnierzy: stal węglowa (DN 20 ... DN 2200), stal nierdzewna (DN 10 ... DN 15).
- Materiał obudowy czujnika: stal węglowa (DN 40 ... DN 200 oraz DN 700 ... DN 2200);
plastik (DN 250 ... DN 600); aluminium (DN 10 ... DN 32).
- Materiał puszkii zaciskowej: poliwęglan, przepusty dla kabli 20 mm (materiał plastik).
- Czujnik przepływomierza WaterMaster posiada wbudowaną parę elektrod uziemiających.
Dostępne są pierścienie uziemiające ze stali nierdzewnej, zalecane w przypadku instalacji czujnika
w rurociągu z materiału nieprzewodzącego. Nie ma potrzeby stosowania pierścieni ochronnych.
- Wymagana przewodność cieczy płynącej wynosi >5 μS/cm.
- Dostępne są wykonania:
 - rozdzielne (z liczydłem elektronicznym ściennym i kablem sygnałowym).
Maksymalna długość kabla sygnałowego wynosi **200 m**.
Kabla sygnałowego nie wolno sztukować!
 - kompaktowe (z liczydłem elektronicznym zainstalowanym bezpośrednio na czujniku,
bez kabla sygnałowego).
- Czujnik przepływomierza WaterMaster w wersji rozdzielnej posiada stopień ochrony **IP68**
(po zaizolowaniu puszkii zaciskowej). Czujnik jest konstrukcyjnie przygotowany do pracy pod wodą
i pod ziemią. Po zainstalowaniu czujnik może być zakopany!
- Zalecane odcinki proste:
 - średnice czujników DN 40 ... DN 200 = konstrukcja „optimaized full bore”:
na napływie ≥ 5 x DN, na wypływie nawet 0 x DN (DN = średnica czujnika)
co oznacza, że odcinek prosty na wypływie może być pominięty!
 - inne średnice - na napływie ≥ 5 x DN, na wypływie 2 x DN (DN = średnica czujnika).
- Strata ciśnienia:
< 0.25 bar przy przepływie Q3 dla średnic DN 40 ... DN 200
pomijalna przy przepływie Q3 dla średnic DN 250 ... DN 2200 oraz DN 10 ... DN 32.



WATERMASTER – WYBRANE PARAMETRY TECHNICZNE LICZYDŁA ELEKTRONICZNEGO (PRZETWORNIKA)

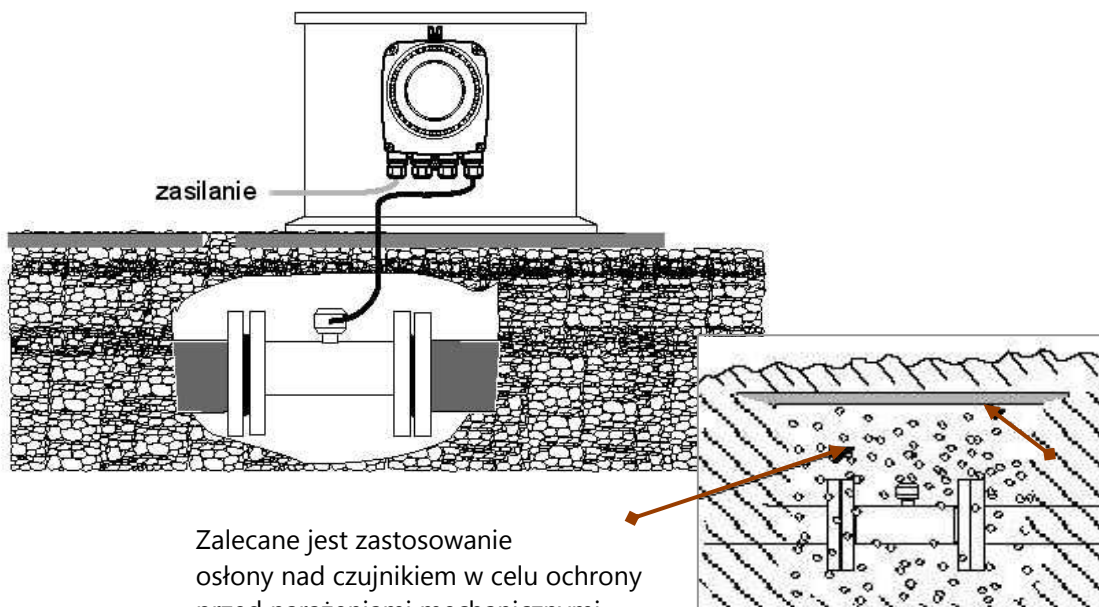


- „EasySetup” = łatwe intuicyjne programowanie. Czytelny podświetlany wyświetlacz, z możliwością wyboru do trzech linii po 9 znaków w każdej linii + Bargraph. Rodzaj i format informacji są programowalne.
- Automatyczna kalibracja przetwornika powtarzana jest co 40 sekund, podczas normalnej pracy na obiekcie.
- "READ ONLY SWITCH" z zewnętrzną plombą - zaprogramowane nastawy kalibracyjne mogą być zabezpieczone przed zmianą przez osoby niepowołane. Po zaprogramowaniu i kalibracji przepływomierz pozwala wyłącznie na odczytywanie danych. Właściwość ta jest dedykowana pomiarom rozliczeniowym zgodnie z MID!
- Wyjście prądowe izolowane galwanicznie (4 – 20) mA + HART lub (4 – 12 – 20) mA + HART FEX100
Maksymalna rezystancja pętli prądowej < 750 Ω
Alarm Min. sygnalizowany jest jako 3.6 mA, Alarm Max. sygnalizowany jest jako 21.8 mA.
Wartości sygnałów są zgodne z NAMUR NE 43 (3.8 ... 20.5) mA
- Trzy wyjścia cyfrowe (stykowe), 30 V @220 mA, open collector, izolowane galwanicznie, max. częstotliwość 5250 Hz.
Wyjścia są programowalne, można im przypisać różne funkcje:
- jedno wyjście cyfrowe z funkcją logiczną / Alarm / Min. Alarm / Max. Alarm / Empty Pipe
- dwa wyjścia cyfrowe, każde może być dowolnie skonfigurowane jako:
wyjście cyfrowe z funkcją logiczną / Alarm / Min. Alarm / Max. Alarm / Empty Pipe / sygnalizacja kierunku przepływu „F” / „R” („w przód” / „w tył”)
wyjście impulsowe / częstotliwościowe z programowalną stałą impulsu i jednostką zliczania.
- Trzy wewnętrzne sumatory „w przód” / „w tył” / „netto” (= różnica przepływów „w przód” – „w tył”), z możliwością oddzielnego kasowania.
- Low Flow Cut-Off = Funkcja odcięcia przy przepływie szczątkowym, z programowalnym progami i histerezą odcięcia.
- Opcja: komunikacja cyfrowa RS485 z protokołem Modbus RTU lub Profibus DP.
- Opcja: port podczerwieni IrDA z adapterem USB (kompatybilny z 1.1 i 2.0), software dla PC kompatybilny z Windows 2000, XP, 7 oraz Vista.
- Stopień ochrony IP 67 / obudowa z aluminium z okienkiem szklanym, liczydło elektroniczne (przetwornik) można obracać o 270° bez użycia narzędzi, przepusty 20 mm (standard).
Dostępne są wykonania:
rozdzielne z kablem sygnałowym (liczydło do instalacji naściennej)
kompaktowe bez kabla sygnałowego
(liczydło zainstalowane na czujniku). Wymiary podano dalej.
- Temperatura otoczenia -20 °C ... +60 °C / wilgotność 0 ... 100%.
- Zasilanie:
85 V AC ... 265 V AC @ < 7 VA
24 V AC (+10% / -30%) @ < 7 VA
24 V DC ± 30% @ < 0.4 A.
Wahania napięcia zasilania w podanych granicach nie są błędotwórcze.

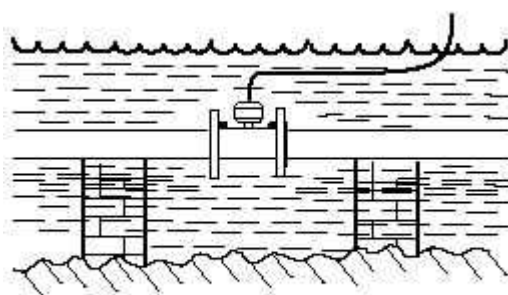


WATERMASTER – WYBRANE PRZYKŁADY INSTALACJI

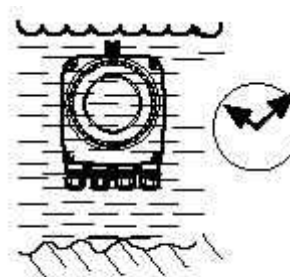
WaterMaster (czujnik) może być zakopany w ziemi.



WaterMaster (czujnik) może być zainstalowany na stałe pod wodą a liczydło elektroniczne może być zanurzone w wodzie na głębokość do 1 m przez czas do 12 godzin.



IP68 (NEMA 6)

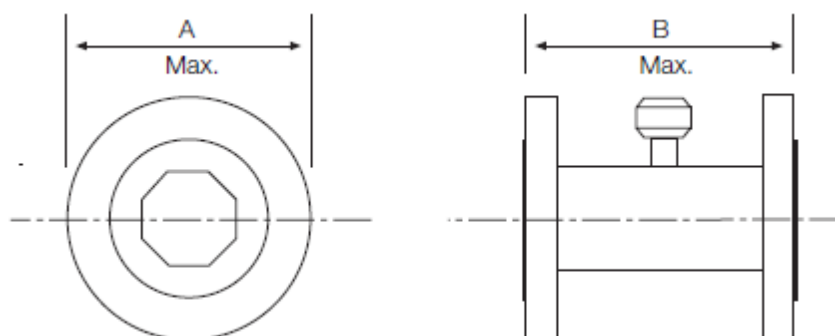


IP67 (NEMA 4X)

WATERMASTER – TABELA PRZEPLYWÓW

DN	Kalibracja standardowa 0.4% Class 2 / OIML R49 / MID					Kalibracja specjalna 0.2% Class 1 / OIML R49 / MID		
	Q ₄ m ³ /h	Q ₃ m ³ /h	Q _{0.4%} m ³ /h	Q ₂ m ³ /h	Q ₁ m ³ /h	Q _{0.2%} m ³ /h	Q ₂ m ³ /h	Q ₁ m ³ /h
10	3.1	2.5	0.167	0.013	0.008	0.31	0.02	0.012
15	7.88	6.3	0.42	0.032	0.02	0.79	0.05	0.03
20	12.5	10	0.67	0.05	0.032	1.25	0.08	0.05
25	20	16	1.1	0.08	0.05	2	0.13	0.08
32	31.25	25	1.67	0.13	0.08	3	0.20	0.13
40*	50	40	4.2	0.2	0.13	6	0.32	0.2
50*	79	63	4.2	0.32	0.20	7.9	0.5	0.32
65*	125	100	6.7	0.5	0.32	12.5	0.8	0.5
80*	200	160	10.7	0.81	0.51	16	1.3	0.8
100*	313	250	16.7	1.3	0.79	25	2	1.25
125*	313	250	16.7	1.3	0.79	25	2	1.25
150*	788	630	42	3.2	2.0	63	5	3.2
200*	1250	1000	67	5.1	3.2	100	8	5
250	2000	1600	107	8.1	5.1	160	13	8
300	3125	2500	167	12.7	7.9	250	20	12.5
350	5000	4000	267	20.3	12.7	400	32	20
400	5000	4000	267	20.3	12.7	400	32	20
450	7875	6300	420	32	20	630	50	32
500	7875	6300	420	32	20	630	50	32
600	12500	10000	667	51	32	1000	80	50
700	20000	16000	1600	102	64	1600	160	100
800	20000	16000	1600	102	64	1600	160	100
900	31250	25000	2500	160	100	2500	250	156
1000	31250	25000	2500	160	100	2500	250	156
1200	50000	40000	4000	256	160	4000	400	250
1400	78750	63000	6300	403	252	6300	630	394
1600	78750	63000	6300	403	252	6300	630	394
1800	125000	100000	10000	640	400	10000	1000	625
2000	125000	100000	10000	640	400	10000	1000	625
2200	200000	160000	16000	1024	640	16000	1600	1000

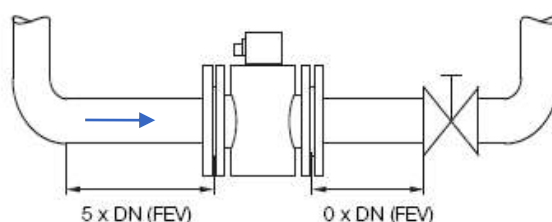
Gwiazdką oznaczono średnice przepływomierzy które są dostępne z certyfikatem OIML R49 w klasie 1 (0.2% Class 1). Standardowo dotyczy to średnic DN 65 ... DN 200, dla których wartość przepływu Q₃ ≥ 100 m³/h. Średnice DN 40 ... DN 50 przeszły test i także spełniają wymagania OIML R49.

**WATERMASTER – WYMIARY CZUJNIKÓW O ŚREDNICACH DN 40 ... DN 200
 FEV = WYKONANIE OKTAGONALNE „OPTIMIZED FULL BORE”**


DN	Wymiar A* średnica kołnierza mm	Wymiar B długość zabudowy mm	Masa kg
40	150	200	11
50	165	200	12
65	185	200	14
80	200	200	15
100	230	250	18
150	280	300	31
200	345	350	48

„* ” = wymiary zależą od typu kołnierza

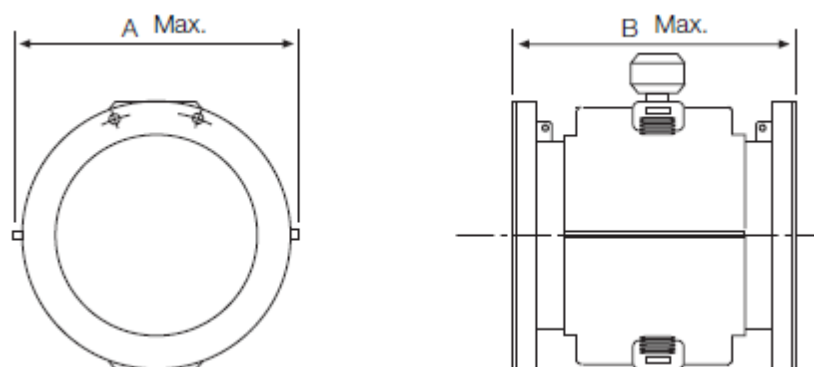
Wykładzina Polipropylen



DN 40 ... DN 200 / FEV = wykonanie oktagonalne „optimaized full bore”

Zalecane odcinki proste:

na napływie $\geq 5 \times \text{DN}$, na wypływie nawet $0 \times \text{DN}$ (DN = średnica czujnika)
 Odcinek prosty na wypływie może być pominięty!

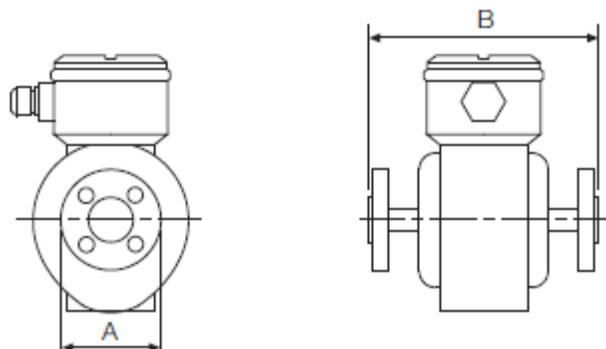
**WATERMASTER – WYMIARY CZUJNIKÓW O ŚREDNICACH DN 250 ... DN 600
FEF = WYKONANIE Z PEŁNYM PRZEŚWITEM**


DN	Wymiar A * średnica kołnierza mm	Wymiar B długość zabudowy mm	Masa kg
250	405	450	88
300	460	500	128
350	535	550	100
400	600	600	115
450	640	698	160
500	715	768	217
600	840	918	315

„* ” = wymiary zależą od typu kołnierza

Wykładzina Elastomer.

Dostępne są czujniki o średnicach do DN 2200 → kontakt z ALFINE-TIM.

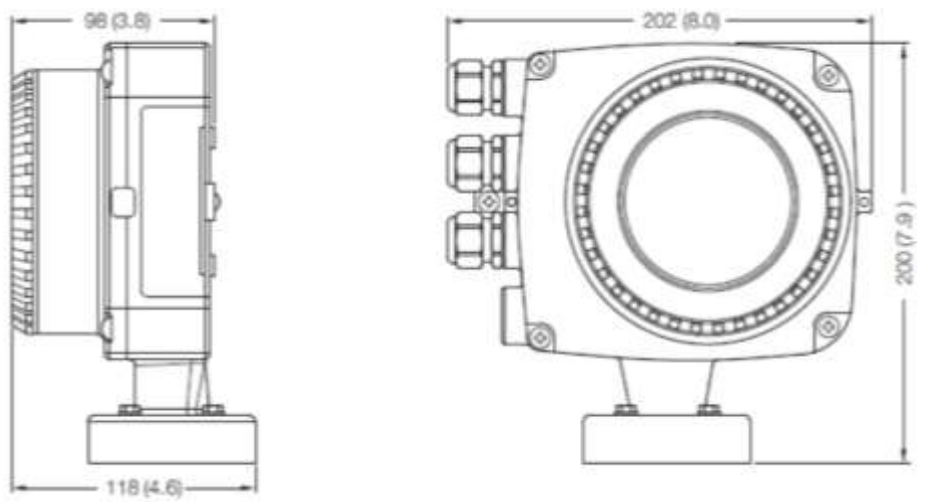
**WATERMASTER – WYMIARY CZUJNIKÓW O ŚREDNICACH DN 10 ... DN 32
FEW = WYKONANIE Z PEŁNYM PRZEŚWITEM**


DN	Wymiar A * średnica kołnierza mm	Wymiar B długość zabudowy mm	Masa kg
10	93	200	6
15	95	200	7
20	111	200	7
25	120	200	8
32	137	200	10

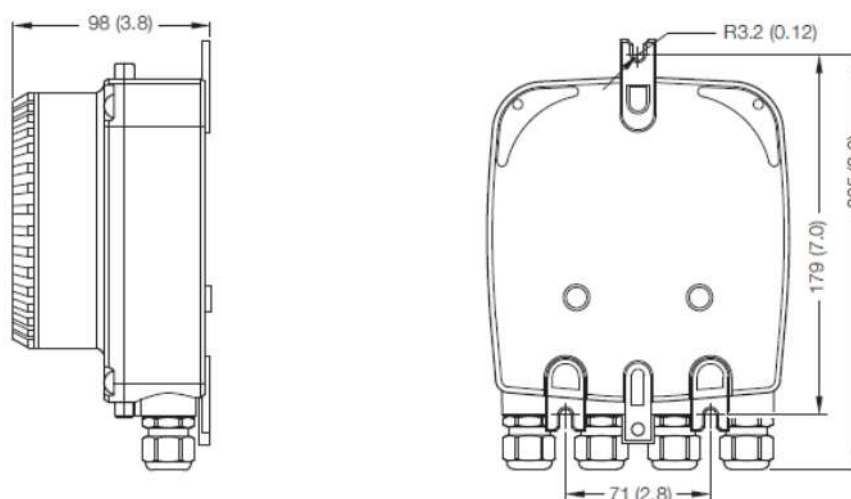
„* ” = wymiary zależą od typu kołnierza

Wykładzina PTFE

Kołnierze SSt = standard dla DN 10 ... DN 15.

WATERMASTER – LICZYDŁO ELEKTRONICZNE (PRZETWORNIK)**Wersja kompaktowa – liczydło na czujniku, bez kabla sygnałowego**

Wymiary w mm (in.)

Wersja rozdzielna – liczydło do instalacji ściiennej, z kablem sygnałowym

Wymiary w mm (in.)

Uwaga:

Niniejszy dokument ma charakter informacyjny. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych lub modyfikacji zawartości niniejszego dokumentu bez powiadamiania. W odniesieniu do zamówień zakupu pierwszeństwo mają uzgodnienia szczegółowe.

Rev. 150107