SIEMENS

Karta katalogowa
Edycja: 05/2010 – wersja 01

SITRANS FM

Elektromagnetyczny przepływomierz MAGFLO 5100W
Typ czujnika: MAG5100W
Typ przetwornika: MAG5000

1. INFORMACJE SYSTEMOWE

Przepływomierze elektromagnetyczne **MAGFLO®** stanowią wiarygodne, dokładne i niedrogie rozwiązanie w zakresie pomiarów przepływów cieczy przewodzących. Przewodność mierzonej cieczy powinna być nie mniejsza niż 5 µS/cm a zawartość w niej substancji stałych nie powinna przekraczać 40%. Temperatura, ciśnienie, gęstość oraz lepkość nie ma wpływu na wynik pomiaru. Typowe zastosowania obejmują wszystkie gałęzie przemysłu:

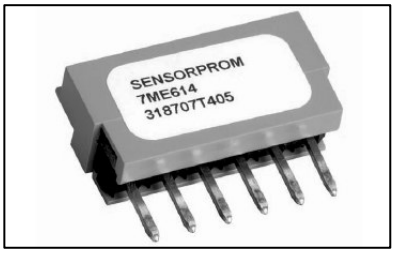
- Gospodarka wodno-ściekowa: woda pitna, środki chemiczne, ścieki, osady, szlamy
- Przemysł spożywczy: produkty mleczne, piwo, napoje, soki i pulpa owocowa
- Przemysł chemiczny: detergenty, farmaceutyki, ługi ii zasady
- Inne branże: ciepłownictwo, pulpa papiernicza, wody kopalniane.

Przepływomierze elektromagnetyczne MAGFLO® charakteryzuje łatwość instalacji, uruchomienia, obsługi i eksploatacji.

Wszystkie czujniki produkowane przez Siemens Flow Instruments A/S są poddawane **kalibracji „na mokro"** na akredytowanym stanowisku. Świadectwo kalibracyjne jest dołączone do każdego dostarczanego do Klienta czujnika. Zakres dostarczanych średnic wynosi **od DN2 do DN2000**.

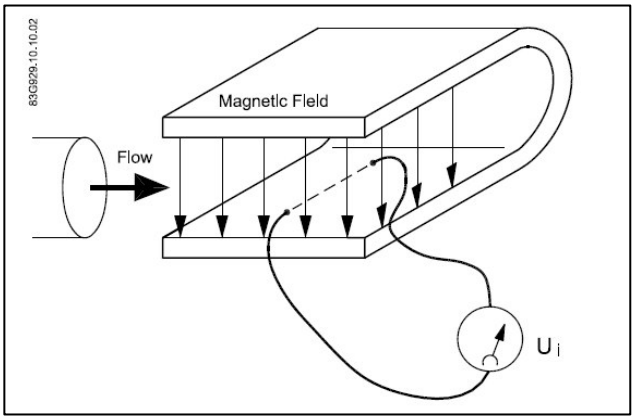
Przepływomierz typu MAGFLO® składa się z czujnika przepływu i przetwornika sygnału. Rozróżnia się trzy typy przetworników: **MAG5000, MAG6000, MAG6000 I** oraz **MAG8000** oraz następujące typy czujników: **MAG1100, MAG1100 FOOD, MAG3100** oraz **MAG5100W**.
Dowolny czujnik może być dobrany z dowolnym przetwornikiem (oprócz MAG8000 z zasilaniem bateryjnym) tak, aby znaleźć optymalne rozwiązanie dla danego punktu pomiarowego. Każdy przepływomierz może być dostarczony w wersji **„kompakt"** (przetwornik montowany bezpośrednio na czujniku) lub w wersji **„rozłącznej"** (przetwornik połączony z czujnikiem za pomocą specjalnych przewodów).

Wszystkie przepływomierze wyposażone są w pamięć **SENSORPROM®**, która przechowuje dane kalibracyjne czujnika oraz nastawy przetwornika dokonane podczas eksploatacji. Przy uruchomieniu przepływomierz podejmuje pomiar bez jakiegokolwiek wstępnego programowania. Nastawy fabryczne konkretnego czujnika oraz nastawy dokonane przez użytkownika są odczytywane z pamięci przez przetwornik. W razie wymiany przetwornika, nowy przetwornik odczyta dotychczasowe nastawy i podejmie pomiar bez ponownego programowania oraz interwencji serwisu.



Wszystkie przepływomierze elektromagnetyczne MAGFLO® z przetwornikami typu MAG6000 i MAG6000 I mogą być wyposażone w dodatkowy moduł komunikacji **USM II (U**niversal **S**ignal **M**odule) typu Profibus PA, Profibus DP, Modbus RTU, Device Net, CanOpen. Moduły są typu **"Plug & Play" ,** z tego powodu po włożeniu do przetwornika automatycznie nawiązywana jest komunikacja z modułem oraz rozbudowywane jest menu przepływomierza o funkcje związane z danym rodzajem komunikacji. Moduł komunikacyjny można dodać lub wymienić w dowolnym czasie. Jeżeli moduł jest umieszczony w przetworniku pełną funkcjonalność zachowują standardowe wyjścia przetwornika (prądowe, przekaźnikowe oraz impulsowo-częstotliwościowe).

2. ZASADA DZIAŁANIA



Zasada pomiaru oparta jest na prawie indukcji elektromagnetycznej Faradaya. Zgodnie z nią, w przewodniku poruszającym się w polu elektromagnetycznym indukowana jest siła elektromotoryczna. Rolę przewodnika w pomiarach przepływu metodą elektromagnetyczną pełni przepływająca przez czujnik pomiarowy ciecz.

Jeżeli w polu elektromagnetycznym porusza się przewodnik o długości L, z prędkością v, prostopadle do linii pola o indukcji B, to indukuje się napięcie U_i równe:

$$\mathbf{Ui = L \cdot B \cdot v}$$

ale:

L – długość przewodnika = średnicy wewnętrznej rury = k1
B – indukcja pola elektromagnetycznego jest stała = k2
k=k1•k2

dlatego:

$$\mathbf{Ui = k \cdot v}$$

czyli indukowane na przeciwległych elektrodach pomiarowych napięcie jest proporcjonalne do prędkości przepływu. Znając średnicę wewnętrzną czujnika pomiarowego możemy wyznaczyć objętość strumienia przepływającej cieczy.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

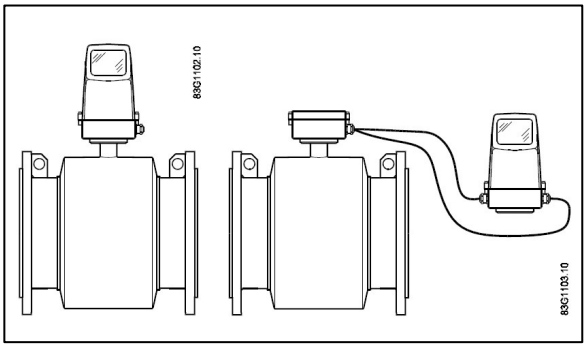
Przepływomierz z czujnikiem MAG5100W oraz przetwornikiem MAG5000 jest dedykowanym urządzeniem do pomiarów przepływu wody, wody pitnej, ścieków surowych i oczyszczonych, szlamów, zawiesin, osadów i odcieków w gospodarce wodno-ściekowej.

Najważniejsze właściwości to:

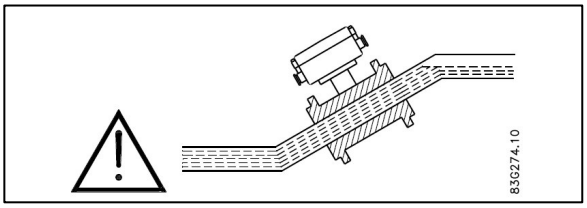
- zakres średnic nominalnych: DN25…1200
- dokładność pomiarowa: 0,4% wartości mierzonej
- wykładzina: guma twarda NBR lub EPDM
- całkowicie spawana, szczelna i odporna mechanicznie konstrukcja czujnika
- wersja rozłączna lub kompaktowa
- wersja ze stopieniem ochrony czujnika IP68 w wersji rozłącznej – możliwość zakopania w ziemi lub pracy w ciągłym zanurzeniu
- modułowa budowa, umożliwiająca zmianę wersji połączeniowej (kompakt / rozłączna) oraz zmianę sposobu lub dodanie komunikacji cyfrowej we własnym zakresie, bez konieczności zatrudniania serwisu
- odporna na korozję oraz agresywne warunki środowiskowe, na promieniowanie słoneczne, wytrzymała mechanicznie obudowa przetwornika wykonana ze specjalnego tworzywa sztucznego
- zawężenie średnicy pomiarowej czujników w zakresie DN50…DN300 mające na celu poprawę właściwości pomiarowych
- elektrody pomiarowe, detekcji pustego rurociągu oraz uziemiające wykonane z Hastelloy C – materiału bardziej odpornego na media agresywne niż stal nierdzewna
- częstotliwość wzbudzenie cewek pomiarowych optymalnie dostosowana do zakresu pomiarowego
- zawsze trzy wyjścia: prądowe, impulsowo-częstotliwościowe i przekaźnikowe
- liczne atesty, certyfikaty, dopuszczenia, m.in.:

— GUM do rozliczeń wody zimnej
— PZH do kontaktu z wodą pitną
— EC, PED– 97/23 EC, OIML R49, MI-001, NSF/ANSI Standard 61, WRAS (WRc, BS6920)

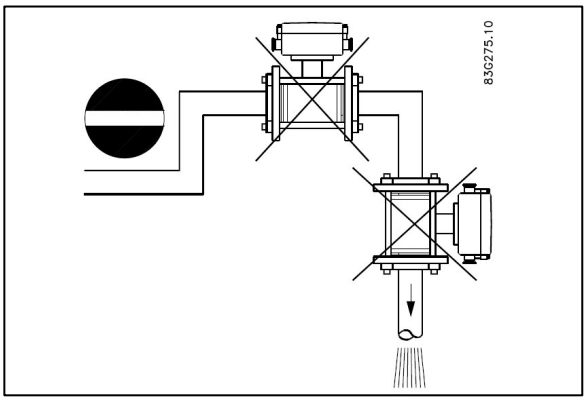
4. OGÓLNE WYTYCZNE PROJEKTOWE I MONTAŻOWE



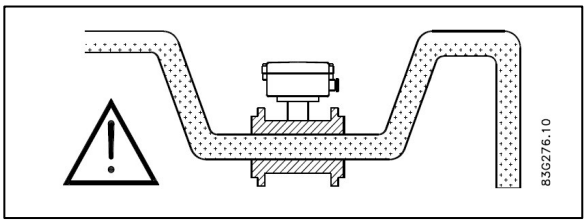
Przetwornik może być zamontowany „kompaktowo” lub „rozłącznie”.



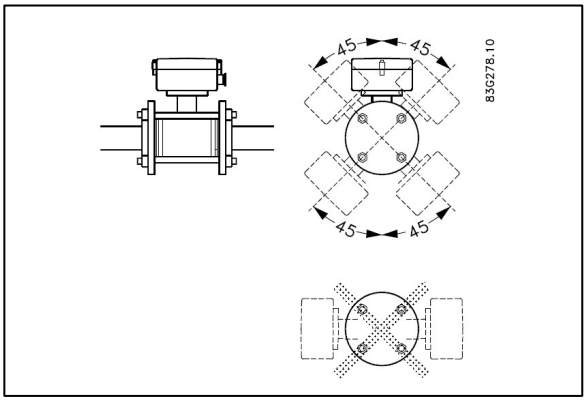
Czujnik musi być całkowicie wypełniony cieczą !!!



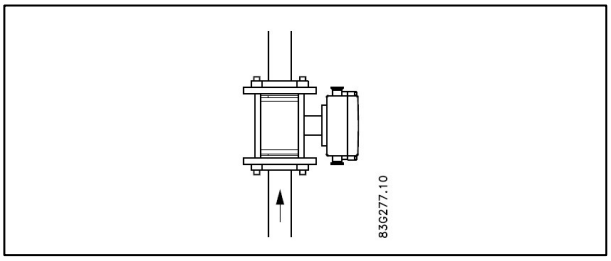
Niedopuszczalny jest montaż czujnika w najwyższym punkcie instalacji oraz montaż na odcinku pionowym ze swobodnym wypływem.



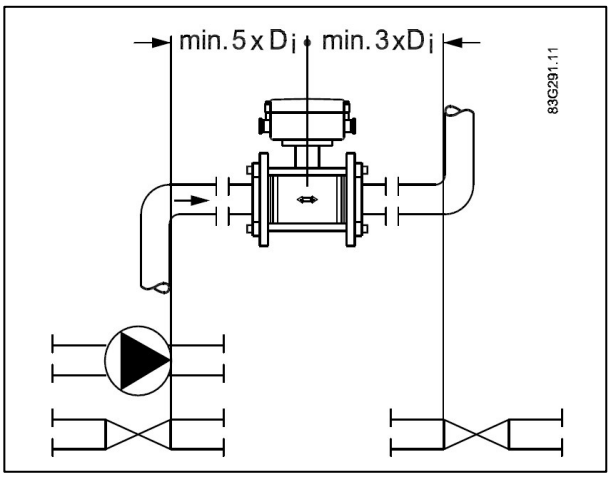
W przypadku rurociągu niecałkowicie wypełnionego lub w przypadku rurociągów z przepływem w dół i swobodnym wypływem czujnik pomiarowy należy zamontować w syfonie.



W przypadku instalacji czujnika na rurociągu poziomym, w czujnik może być obrócony względem osi o 45º. Nie zaleca się obracania czujnika o 90º. Obrót o ten kąt powoduje umiejscowienie elektrod pomiarowych w części górnej, gdzie istnieje możliwość wystąpienia bąbli powietrza lub gazu, natomiast części dolnej błota, piasku, itp.



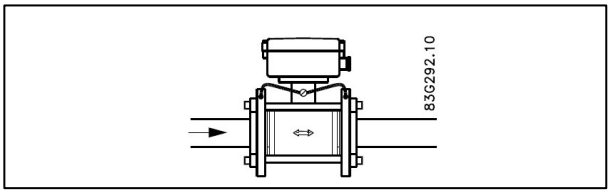
W przypadku montażu na pionowym odcinku rurociągu kierunek przepływu powinien być od dołu do góry. Unika się w ten sposób wpływu obecności bąbli powietrza lub gazu na pomiar.
Zaleca się montaż czujnika na odcinku pionowym lub ukośnym wznoszącym aby zminimalizować działanie ścierne medium i odkładanie się osadów.



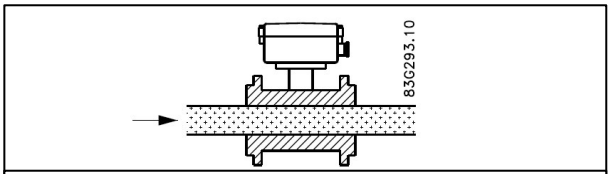
W celu osiągnięcia deklarowanej przez producenta dokładności pomiarowej należy zapewnić w instalacji odcinki proste przed i za przepływomierzem zgodnie z rysunkiem.

UWAGA: dla prędkości przepływu mniejszej niż 2 m/s dopuszcza się zastosowanie odcinków prostych o długościach trzech średnic pomiarowych przed i dwóch za czujnikiem.

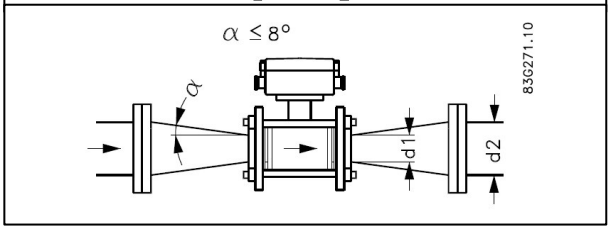
Bardzo ważne jest osiowe zamontowanie przepływomierza w stosunku do uszczelek i kołnierzy rurociągu.



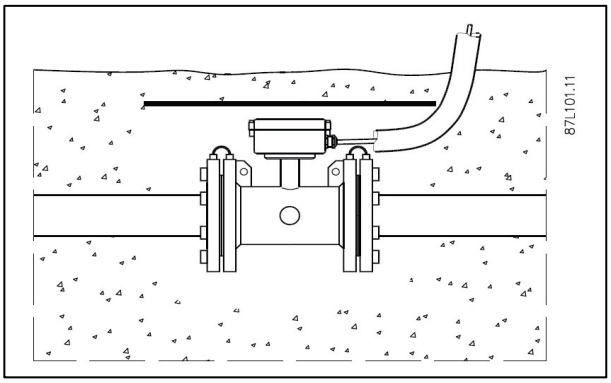
Potencjał elektryczny cieczy musi być zawsze równy potencjałowi elektrycznemu czujnika pomiarowego. **W przypadku czujnika MAG5100W z przetwornikiem MAG5000 jest to realizowane poprzez wewnętrzne elektrody uziemiające w czujniku** i nie jest wymagane jakiekolwiek inne, dodatkowe wyrównanie potencjałów.



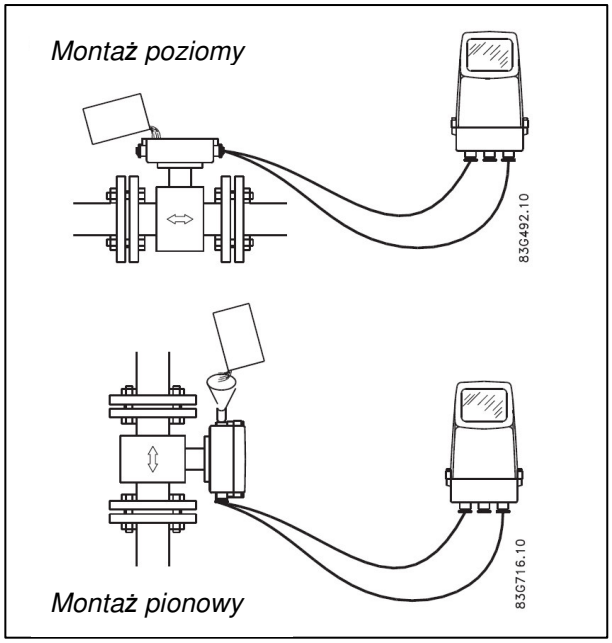
Należy unikać podciśnienia w rurociągu pomiarowym. Podciśnienie może prowadzić do trwałych uszkodzeń wykładziny czujnika pomiarowego. Więcej informacji – patrz str. 22, „Dane techniczne czujnika MAG5100W”.



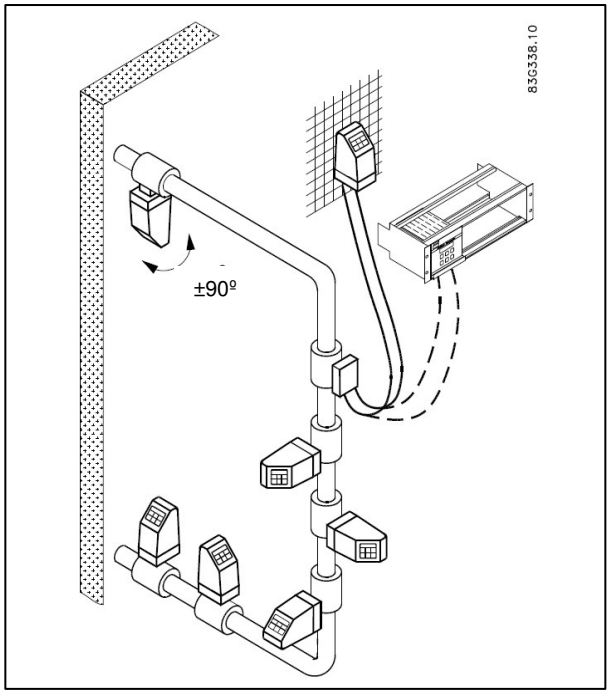
Jeżeli średnica rurociągu nie gwarantuje dostatecznej prędkości przepływu dla poprawnego pomiaru, to rurociąg można przewęzić za pomocą zwężek (np. wg DIN28545) i czujnik umieścić bezpośrednio między zwężkami. Kąt przewężenia nie powinien być większy niż 8º.



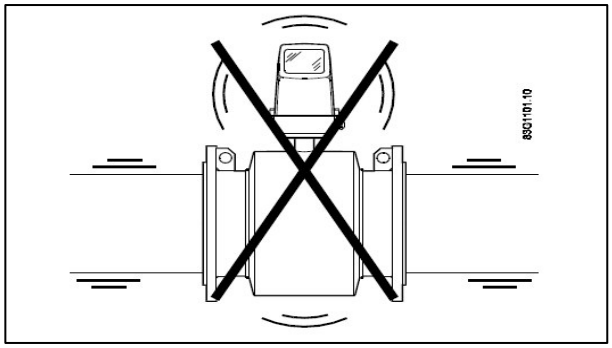
W przypadku, gdy przewiduje się permanentne umieszczenie czujnika pod powierzchnią cieczy lub gdy czujnik może ulec okresowemu zalaniu (np. podczas burzy), to należy przewidzieć rozłączny sposób montażu. Puszka przyłączeniowa czujnika, po podłączeniu i przeprowadzeniu próby połączeń elektrycznych, powinna być takich przypadkach zalana specjalnym silikonowym żelem uszczelniającym do IP68 (specyfikowanym jako osobna pozycja – patrz str. 15) .



W przypadku umieszczenia czujnika pod powierzchnią gruntu należy również stosować wersję rozłączną i uszczelnienie puszki połączeniowej czujnika specjalnym silikonowym żelem uszczelniającym.



Przetwornik i wyświetlacz należy zamontować w taki sposób, aby był zapewniony do niego dostęp i łatwość odczytu przez personel obsługowy.
UWAGA: zarówno przetwornik jak i sam panel wyświetlacza można obracać o kąt 90º podczas montażu.



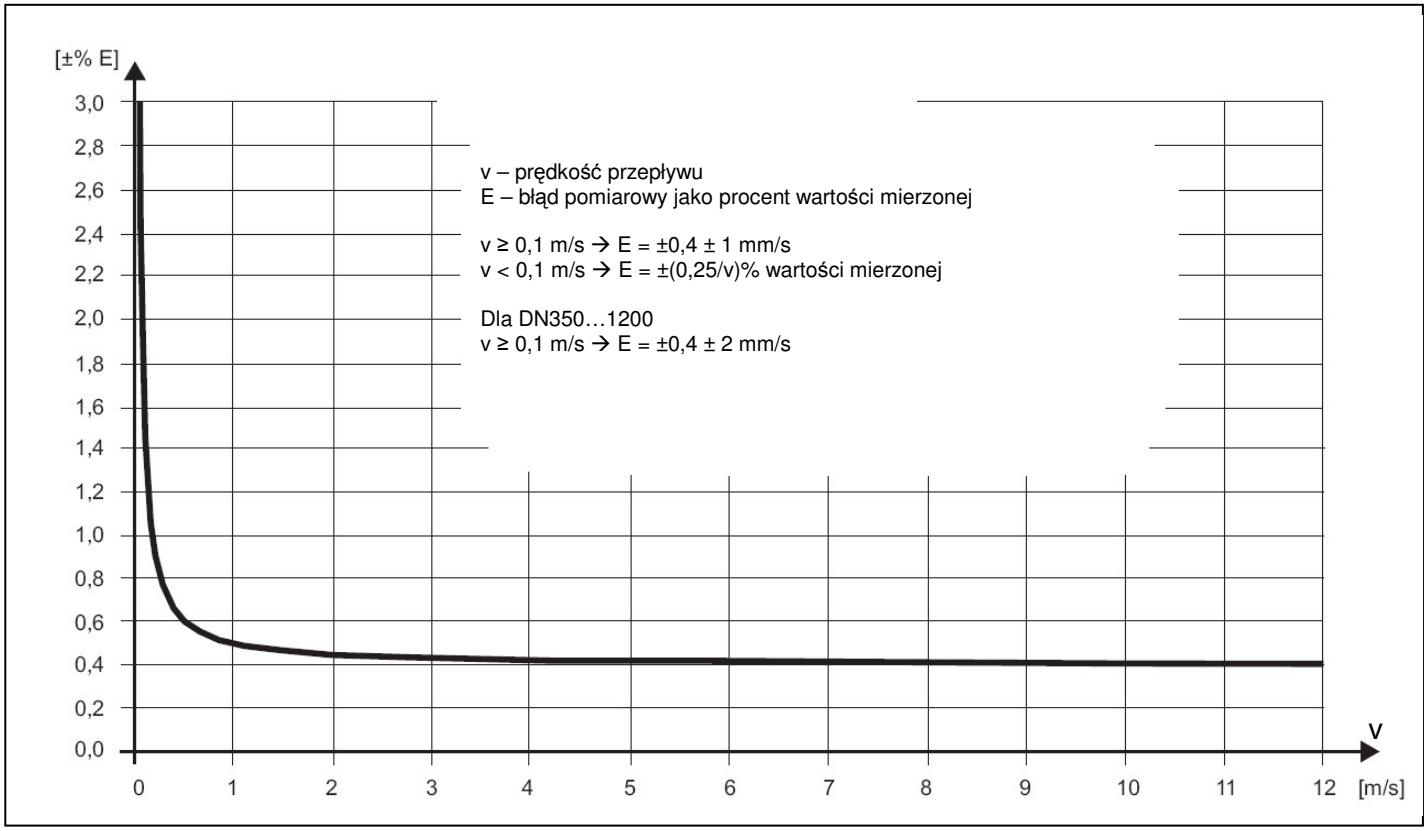
Należy unikać montażu kompaktowego na drgających rurociągach !!!

5. DANE TECHNICZNE PRZETWORNIKA MAG5000

Typy	W obudowie z poliamidu	W obudowie panelowej 19”
Zasada pomiaru	Elektromagnetyczna z wykorzystaniem pulsującego pola stałego	
Funkcje	Pomiar przepływu, dwa liczniki, odcięcie małego przepływu, detekcja pustego rurociągu, kierunek przepływu, błąd, czas pracy, przepływ jedno/dwukierunkowy, przełączniki graniczne, wyjście impulsowe, sterowanie jednostką czyszczącą	
Dokładność pomiarowa	± 0,4 %	
Wyjście prądowe	0…20 mA lub 4…20 mA + alarm Obciążenie < 800 Ω Stała czasowa: programowana w zakresie 0,1…30 s	
Wyjście impulsowo-częstotliwościowe	Częstotliwość: 0…10 kHz, 50% cyklu obciążenia Stała czasowa: programowana w zakresie 0,1…30 s Aktywne: 24 V DC, 30 mA, 1 kΩ ≤ Ri ≤ 10 kΩ, zabezpieczone przed zwarciem Pasywne: 3…30 V DC, 110 mA, 200 Ω ≤ Ri ≤ 10 kΩ	
Wyjście przekaźnikowe	Przekaźnik przełączny Obciążenie: 42 V AC / 2 A lub 24 V DC / 1 A	
Częstotliwość wzbudzenia	Zależna od wielkości podłączonego czujnika	
Ustawienie zera	Automatyczne	
Impedancja wejściowa elektrod	> 1 x 10^{14} Ω	
Separacja galwaniczna	Wszystkie wejścia i wyjścia separowane galwanicznie	
Odcięcie małego przepływu	W zakresie 0…9,9% przepływu maksymalnego	
Detekcja pustego rurociągu	Standardowo w wersji „kompakt” oraz w wersji „rozłącznej” pod warunkiem połączenia czujnika z przetwornikiem za pomocą kabli specjalnych.	
Temperatura otoczenia	Wersja z wyświetlaczem podczas ciągłej pracy: -20…+50ºC Wersja bez wyświetlacza podczas ciągłej pracy: -20…+60ºC Podczas magazynowania: -40…+70 ºC, max. 95% wilgotności względnej	
Odporność na drgania:		
- w obudowie z tworzywa sztucznego	18…1000 Hz, przyśpieszenie do 3,17 g, we wszystkich kierunkach, zgodnie z DIN IEC 68-2-36	
- wersja w obudowie panelowej 19”	1…800 Hz, przyśpieszenie do 1 g, we wszystkich kierunkach, zgodnie z DIN IEC 68-2-36	

Stopień ochrony:	
- w obudowie z tworzywa sztucznego	IP 67 / NEMA 4X6 wg DIN IEC 529 oraz DIN 40050 (1 m H_2O przez 30 min)
- wersja w obudowie panelowej 19”	IP 20 / NEMA 1 wg DIN IEC 529 oraz DIN 40050
Materiał obudowy:	
- w obudowie z tworzywa sztucznego	Poliamid wzmacniany włóknem szklanym, opcjonalnie SS ANSI 316
- wersja w obudowie panelowej 19”	Standardowy wkład 19”, aluminium / stal (wg DIN41494), BxH: 21TEx3 HE
Liczniki	Dwa ośmiocyfrowe liczniki dla przepływu w obu kierunkach lub netto, z możliwością zabezpieczenia hasłem przed skasowaniem
Wyświetlacz	Podświetlane tło tekstem alfanumerycznym, 3 linie po 20 znaków do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów. Przepływ zwrotny wskazywany jest poprzez znak ujemny. Stała czasowa jak w wyjściu prądowym.
Komunikacja	Standard: bez komunikacji cyfrowej Opcja: HART®
Zasilanie	115…230 V AC, +10%...-15%, 50...60 Hz lub 11…30 V DC / 11…24 V AC
Pobór mocy	9 VA dla zasilania 230 V AC 9 W, I_N = 380 mA, I_{ST} = 4 A (30 s) dla zasilania 24 V DC 11 W, I_N = 920 mA, I_{ST} = 4 A (250 s) dla zasilania 12 V DC
Parametry EMC	Zgodnie z EN 61326-1 (wymagania przemysłowe) CISPR II Group 1 Class A EN 61326-2-5
Masa	
- w obudowie z tworzywa sztucznego	0,75 kg
- wersja w obudowie panelowej 19”	Patrz rysunki wymiarowe
Certyfikaty i dopuszczenia	EC, C-Tick, CSA/FM Klasie 1, Div. 2, GUM, PED 97/23/EC

6. CHARAKTERYSTYKA BŁĘDU POMIAROWEGO



Warunki referencyjne (wg ISO 9104 oraz DIN/EN 29104):

Temperatura medium	20ºC ± 5 ºC
Temperatura otoczenia	20ºC ± 5 ºC
Zasilanie	U_n ± 1%
Czas nagrzewania	30 minut
Odcinki proste rurociągu • na wlocie	10xDN (DN ≤ 1200)
	5xDN (DN > 1200)
• na wylocie	5xDN (DN ≤ 1200)
	3xDN (DN > 1200)
Warunki przepływu	Rurociąg całkowicie wypełniony

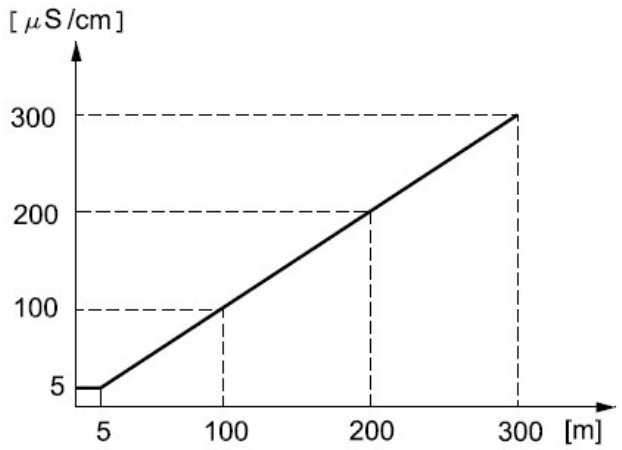
Współczynniki korekcyjne w przypadku odstępstw od warunków referencyjnych:

Wyjście prądowe	Tak jak impulsowe ±(0,1% przepływu chwilowego +0,05% pełnej skali)
Wpływ temperatury otoczenia	Wyświetlacz/wyj. częst./wyj. imp< ±0,005%/K przepływu chwilowego
	Wyjście prądowe: < ±0,005%/K przepływu chwilowego
Wpływ zmian napięcia zasilania	< 0,005% mierzonej wartości na 1% zmiany
Powtarzalność	±0,1% przepływu chwilowego dla v ≥ 0,5 m/s i przewodności ≥ 10 µS/cm

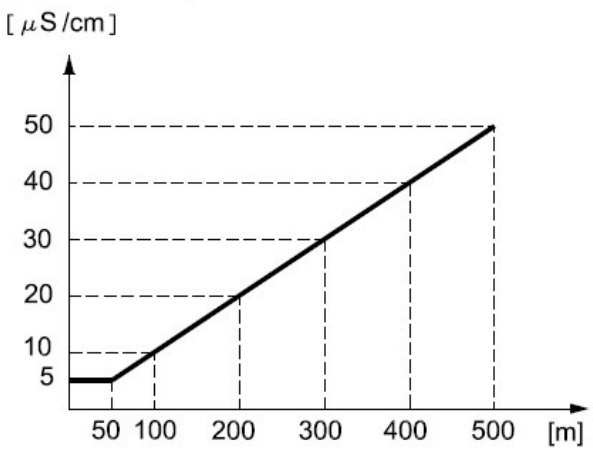
7. PRZEWODY POŁĄCZENIOWE

Zależność maksymalnej dopuszczalnej długości przewodów w wersji rozłącznej od przewodności mierzonej cieczy:

Przewody standardowe



Przewody specjalne

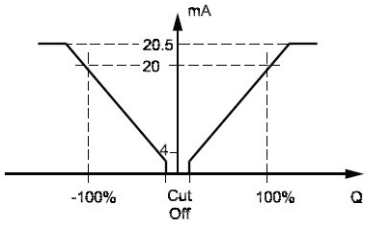
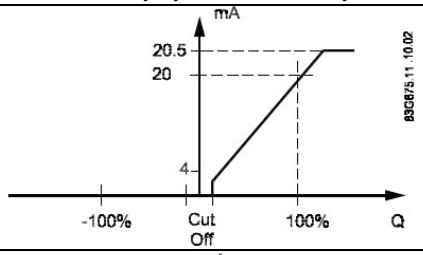
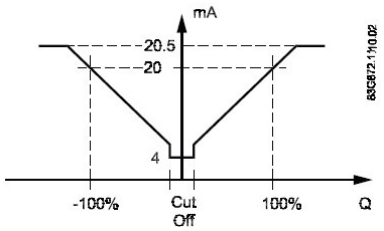
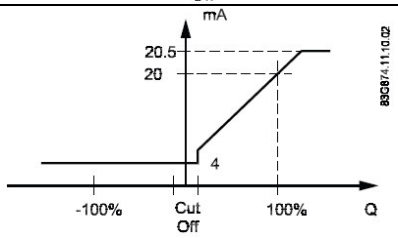
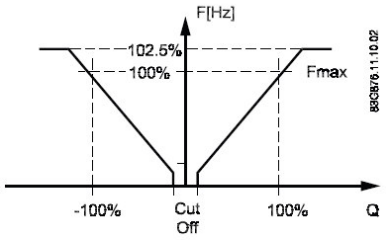
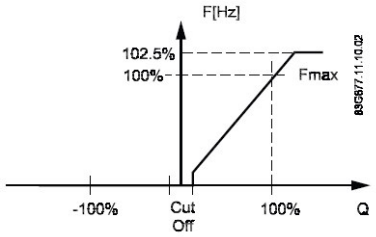
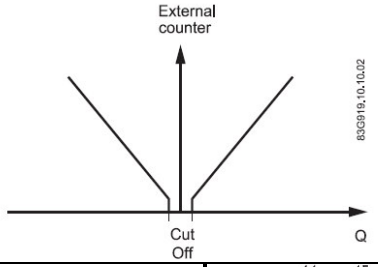
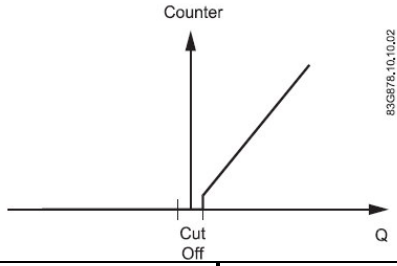
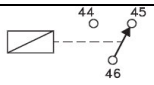
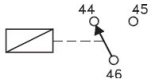
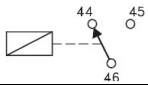
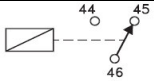
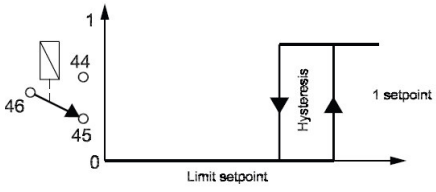
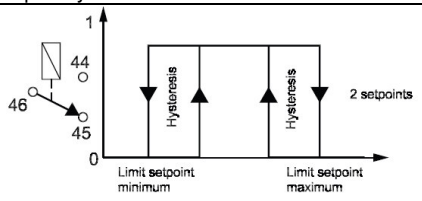
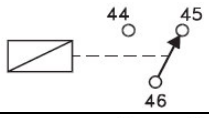
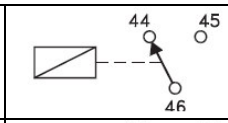
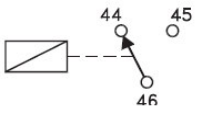
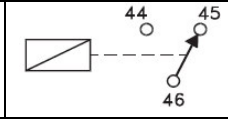


UWAGA !!!
Detekcja pustego rurociągu dla przepływomierza w wersji rozłącznej może być realizowana tylko dla cieczy o przewodności > 50 µS/cm. Maksymalna długość przewodów elektrodowych nie może przekraczać 50 m. Musi być użyty kabel specjalny w podwójnym ekranie !
Do pomiarów rozliczeniowych wg MID maksymalna długość kabla elektrodowego nie może być większa niż 3 m. Dla innych pomiarów rozliczeniowych zastosowanie mają ogólne wytyczne.

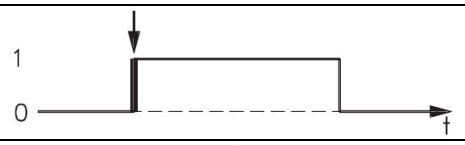
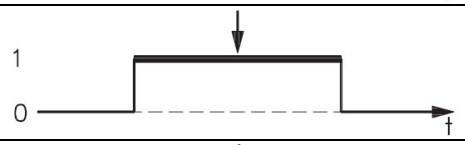
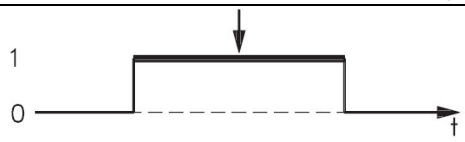
Specyfikacja przewodów połączeniowych:

		Przewód standardowy (elektrody/cewki)	***Przewód specjalny (elektrody)***
Dane podstawowe	Liczba żył	3	3
	Przekrój żyły	1,5 mm2	0,25 mm2
	Ekran	Pojedynczy	Podwójny
	Kolory żył	Brąz, niebieski, czarny	Brąz, niebieski, czarny
	Kolor płaszcza	Szary	Szary
	Średnica zewnętrzna	7,8 mm	8,1 mm
	Przewodnik	Linka miedziana	Linka miedziana
	Materiał izolacji	PCV	PCV
Temperatura otoczenia	Instalacja elestyczna	-5…+70ºC	-5…+70ºC
	Instalacja nieelestyczna	-30…+70ºC	-30…+70ºC
Parametry przewodu	Pojemność	161,50 pF	Brak danych
	Indukcyjność	0,583 µH/m	Brak danych
	L/R	43,83 µH/Ω	Brak danych

8. CHARAKTERYSTYKI WYJŚĆ

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Tryb dwukierunkowy</th><th colspan="2">Tryb jednokierunkowy</th></tr>
<tr><td>0…20 mA</td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>4…20 mA</td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Częstotliwościowe</td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Impulsowe</td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Przekaźnikowe</td><td>Beznapięciowe</td><td> 
</td><td>Aktywne</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Przekaźnikowe - błąd</td><td>Brak błędu</td><td> 
</td><td>Błąd</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Przełącznik graniczny</td><td colspan="2">1 punkt zadany</td><td colspan="2">2 punkty zadane</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td></td><td>Przepływ niski</td><td> 
</td><td>Przepływ średni</td><td> 
</td></tr>
<tr><td></td><td>Przepływ wysoki</td><td> 
</td><td>Przepływ wysoki/niski</td><td> 
</td></tr>
</table>

9. CHARAKTERYSTYKI WEJŚĆ

Zerowanie licznika	
Wymuszenie wyjścia	
Zamrożenie wyjścia	

10. KOMUNIKACJA HART®

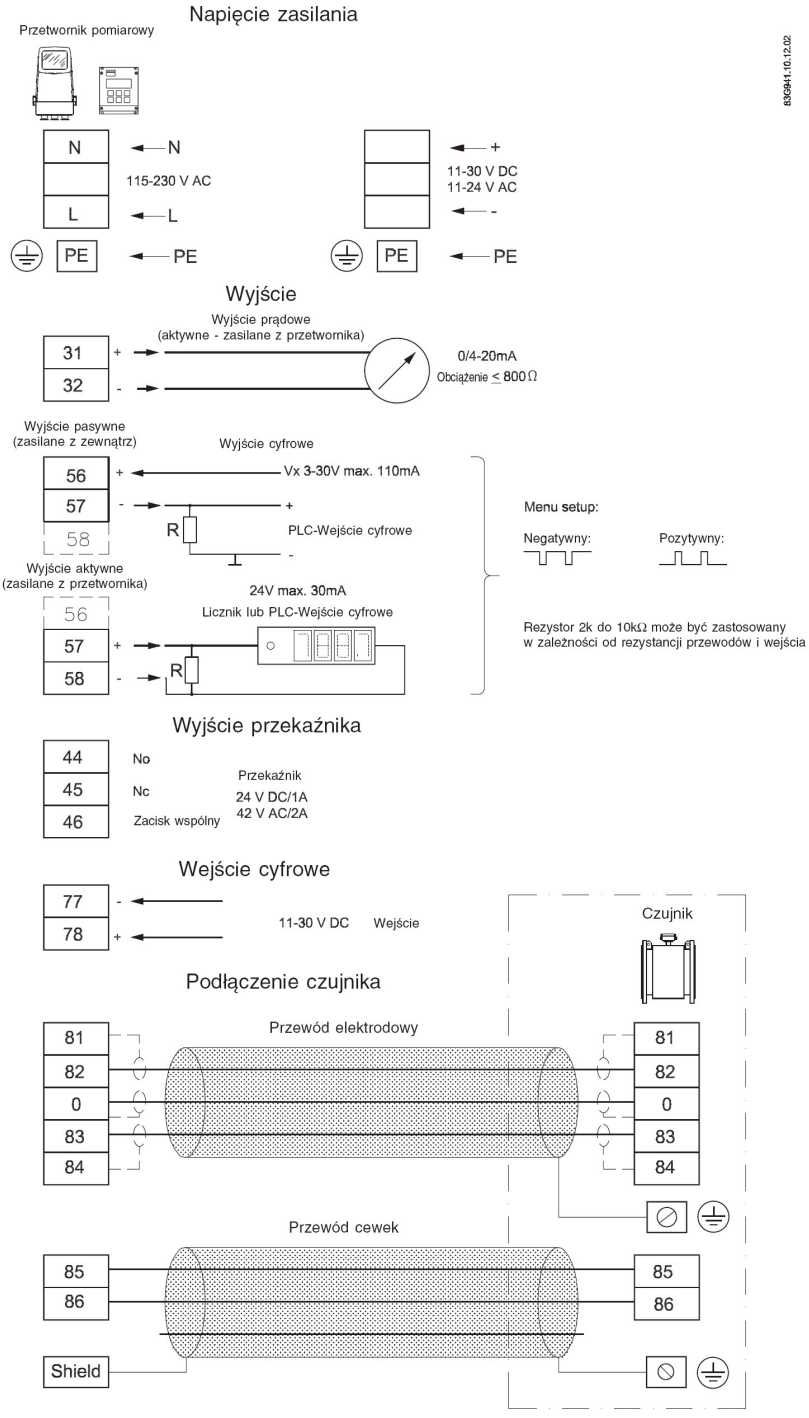
Standard komunikacji	Standard Bell 202 – frequency Shift keying (FSK)
Tryby komunikacji	Tryb pojedynczej pętli
	Tryb wielogałęziowy, 15 modułów podręcznych
Konfiguracja	SIMATIC PDM lub Rosemount typ 275

Specyfikacja przewodów:

Q [mm^2] CU	≥ 0,2 mm2 /AWG 24
Ekran	TAK (ekran ogólny)
Oporność pętli	Min. 230 Ω
	Max. 800 Ω
Pojemność przewodów	≤ 400 pF/m
Długość przewodów	1500 m
Skrętka	TAK

HART® jest zastrzeżonym znakiem handlowym HART Communication Foundation

11. SCHEMAT POŁACZEŃ



Uziemienie zasilanie musi być podłączone do zacisku PE zgodnie ze schematem.

W przypadku podłączenia licznika mechanicznego do zacisków 57 i 58 (wyjście aktywne), należy zastosować kondensator 1000 µF pomiędzy zaciskami 56 i 58.

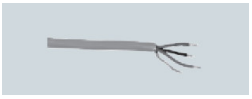
Na schemacie linią przerywaną przedstawiono ekran przewodów specjalnych. Są one wymagane tylko w przypadku detekcji pustego rurociągu lub dużych długości kabli połączeniowych – patrz str. 10.

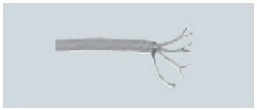
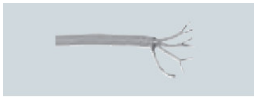
Jeśli wewnętrzna rezystancja obciążenia przekracza 10 kΩ, to zalecane jest podłączenie zewnętrznego opornika obciążającego 10 kΩ równolegle do obciążenia.

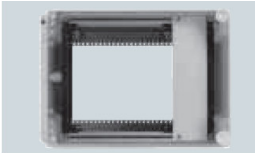
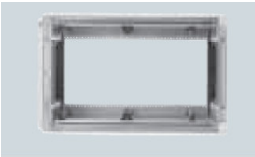
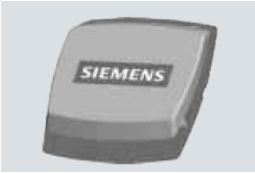
12. NUMERY ZAMÓWIENIOWE – PRZETWORNIK MAG5000

Opis	Numer zamówieniowy	
Przetwornik MAG5000 bez wyświetlacza, do montażu kompakt lub rozłącznego, IP67, obudowa z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym:		
• zasilanie 11..30 V DC / 11…24 V AC	**7ME6910-1AA30-0AA0**	
• zasilanie 115…230 V AC	**7ME6910-1AA10-0AA0**	
Przetwornik MAG5000 z wyświetlaczem, do montażu kompakt lub rozłącznego, IP67, obudowa z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym:		
• zasilanie 11..30 V DC / 11…24 V AC	**7ME6910-1AA30-1AA0**	
• zasilanie 115…230 V AC	**7ME6910-1AA10-1AA0**	
• zasilanie 115…230 V AC, z komunikacją HART	**7ME6910-1AA10-1BA0**	
Przetwornik MAG5000 z wyświetlaczem, z obudową panelową 19”, IP20, wersja rozłączna:		
• zasilanie 11..30 V DC / 11…24 V AC	**7ME6910-2CA30-1AA0**	
• zasilanie 115…230 V AC	**7ME6910-2CA10-1AA0**	

Wyposażenie dodatkowe przetwornika MAG5000

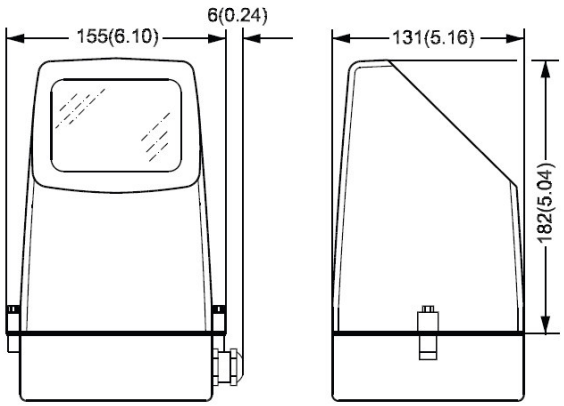
Opis	Numer zamówieniowy	
Zestaw do montażu rozłącznego, do umieszczenia przetwornika na ścianie lub rurze, IP67:		
• z czterema dławikami M20x1,5	**FDK-085U10181**	
• z czterema dławikami 1/2 ” NPT	**FDK-085U01053**	
Standardowy przewód połączeniowy elektrod lub cewek, 3x1.5 mm^2 z pojedynczym ekranem, płaszcz z PVC, długość:		
• 10 m	**FDK-083F0121**	
• 20 m	**FDK-083F0210**	
• 40 m	**FDK-083F0211**	
• 60 m	**FDK-083F0212**	
• 100 m	**FDK-083F0213**	
• 150 m	**FDK-083F3052**	
• 200 m	**FDK-083F3053**	
• 500 m	**FDK-083F3054**	

Opis	Numer zamówieniowy	
Specjalny przewód połączeniowy elektrod, do detekcji pustego rurociągu lub pomiarów przepływu cieczy o niskiej przewodności, 3x0,25 mm^2 z podwójnym ekranem, płaszcz z PVC, długość:		
• 10 m	**FDK-083F3020**	
• 20 m	**FDK-083F3095**	
• 40 m	**FDK-083F3094**	
• 60 m	**FDK-083F3093**	
• 100 m	**FDK-083F3092**	
• 150 m	**FDK-083F3056**	
• 200 m	**FDK-083F3057**	
• 500 m	**FDK-083F3058**	
Zestaw: jeden odcinek standardowego przewodu połączeniowego elektrod lub cewek, 3x1.5 mm^2 z pojedynczym ekranem, płaszcz z PVC oraz jeden odcinek przewodu połączeniowego elektrod, do detekcji pustego rurociągu lub pomiarów przepływu cieczy o niskiej przewodności, 3x0,25 mm^2 z podwójnym ekranem, płaszcz z PVC, o długości:		 
• 5 m	**A5E02296329**	
• 10 m	**A5E01181647**	
• 15 m	**A5E02296464**	
• 20 m	**A5E01181656**	
• 25 m	**A5E02296490**	
• 30 m	**A5E02296494**	
• 40 m	**A5E01181686**	
• 50 m	**A5E02296498**	
• 60 m	**A5E01181689**	
• 100 m	**A5E01181691**	
• 150 m	**A5E01181699**	
• 200 m	**A5E01181703**	
• 500 m	**A5E01181705**	
Zestaw uszczelniający dla puszki przyłączeniowej czujnika dla uzyskania IP68 (gwarancja na zatopienie do 10 m H_2O)	**FDK-083F3058**	

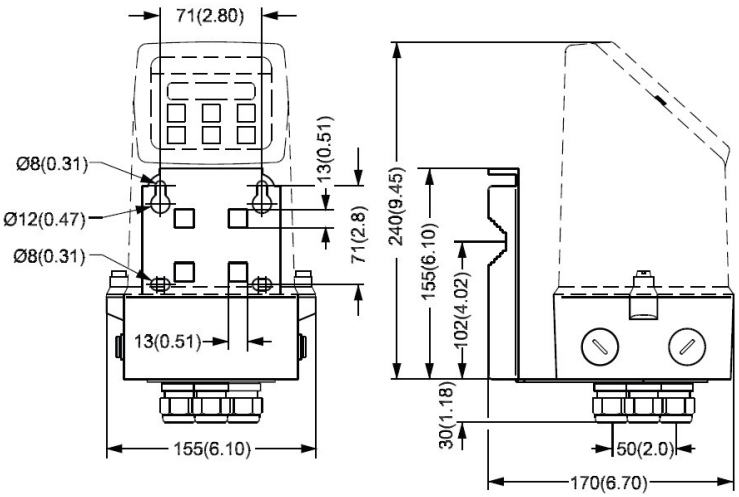
Opis	Numer zamówieniowy	
Obudowa do przetwornika 19” (21 TE) z przezroczystą pokrywą przednią IP65 / NEMA 2 Materiał: tworzywo sztuczne ABS	**FDK-083F5030**	
Obudowa tylna do przetwornika 19” (42 TE) z przezroczystą pokrywą przednią IP65 / NEMA 2 Materiał: tworzywo sztuczne ABS	**FDK-083F5031**	
Obudowa tylna do przetwornika 19” (21 TE) IP20 / NEMA 1 Materiał: aluminium	**FDK-083F5032**	
Obudowa tylna do przetwornika 19” (42 TE) IP20 / NEMA 1 Materiał: aluminium	**FDK-083F5033**	
Obudowa do montażu na ścianie do przetwornika 19” (21 TE) IP66 / NEMA 4X, bez tylnej ściany	**FDK-083F5037**	
Obudowa do montażu na ścianie do przetwornika 19” (42 TE) IP66 / NEMA 4X, bez tylnej ściany	**FDK-083F5038**	
Osłona przeciwsłoneczna wyświetlacza przetwornika MAG5000	**A5E02328485**	
Daszek przeciwsłoneczny do przetwornika MAG5000 Do wersji rozłącznej	**A5E01209496**	
Daszek przeciwsłoneczny do przetwornika MAG5000 Do wersji kompakt, dla DN150…DN1200	**A5E01209500**	

13. RYSUNKI WYMIAROWE

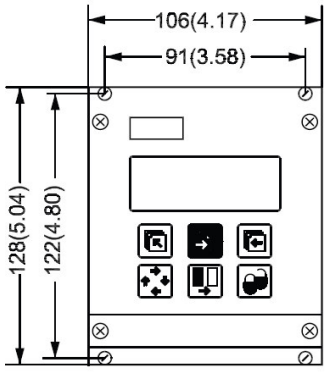
Przetwornik MAG5000, obudowa: poliamid
Montaż kompaktowy
Masa: 0,75 kg

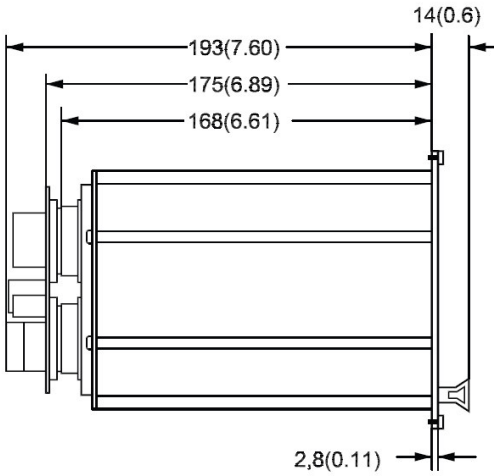


Zestaw do montażu rozłącznego
Do umieszczenia przetwornika na ścianie lub rurze, IP67
Masa: 0,9 kg

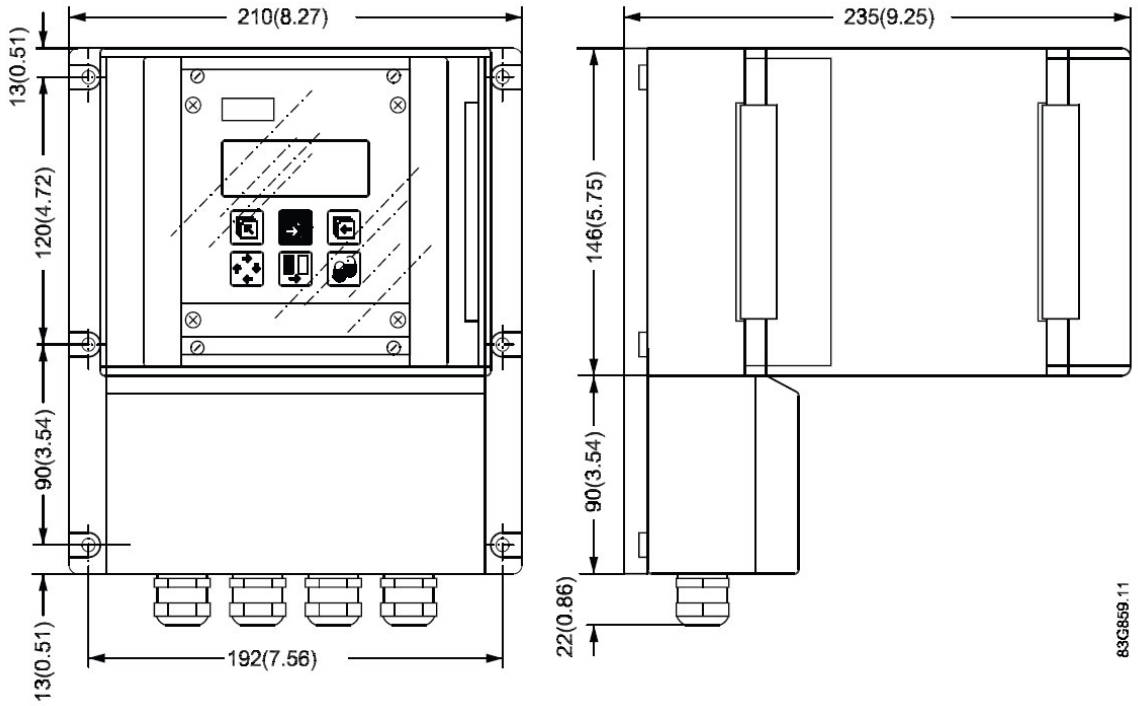


Przetwornik MAG5000, obudowa: panelowa 19”
Masa: 0,8 kg

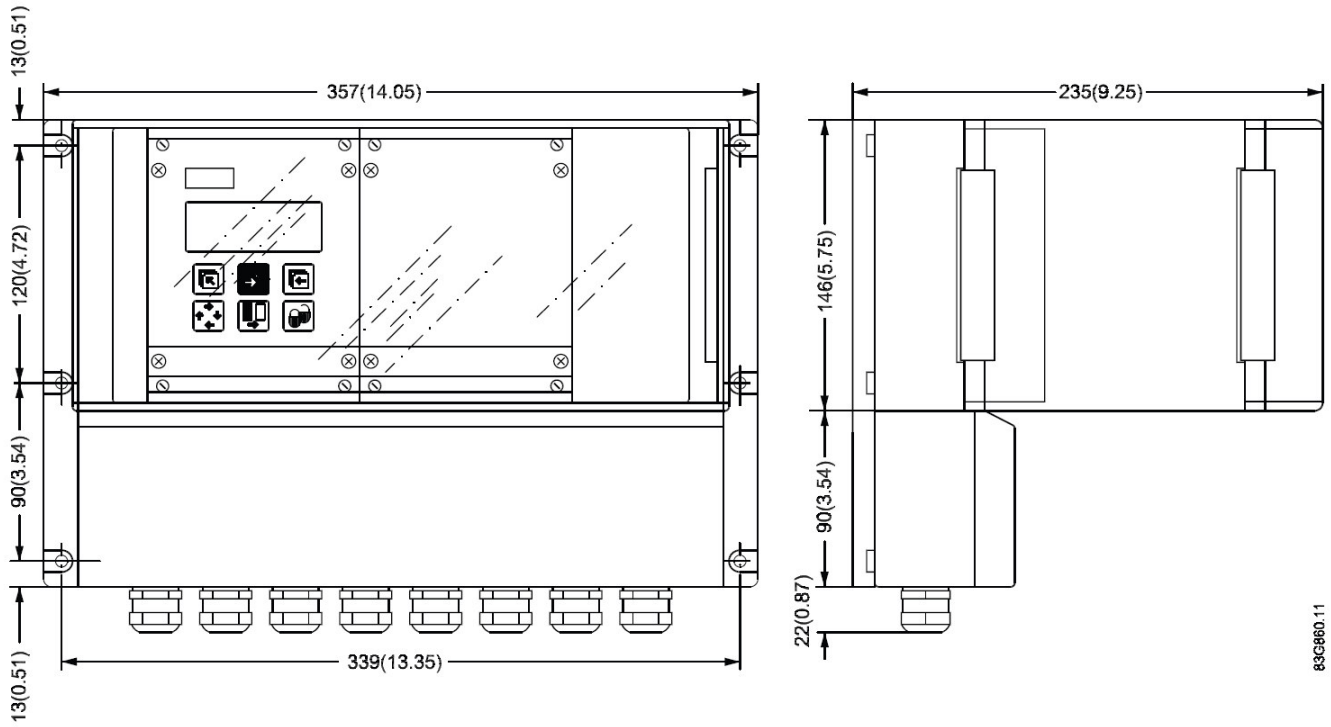




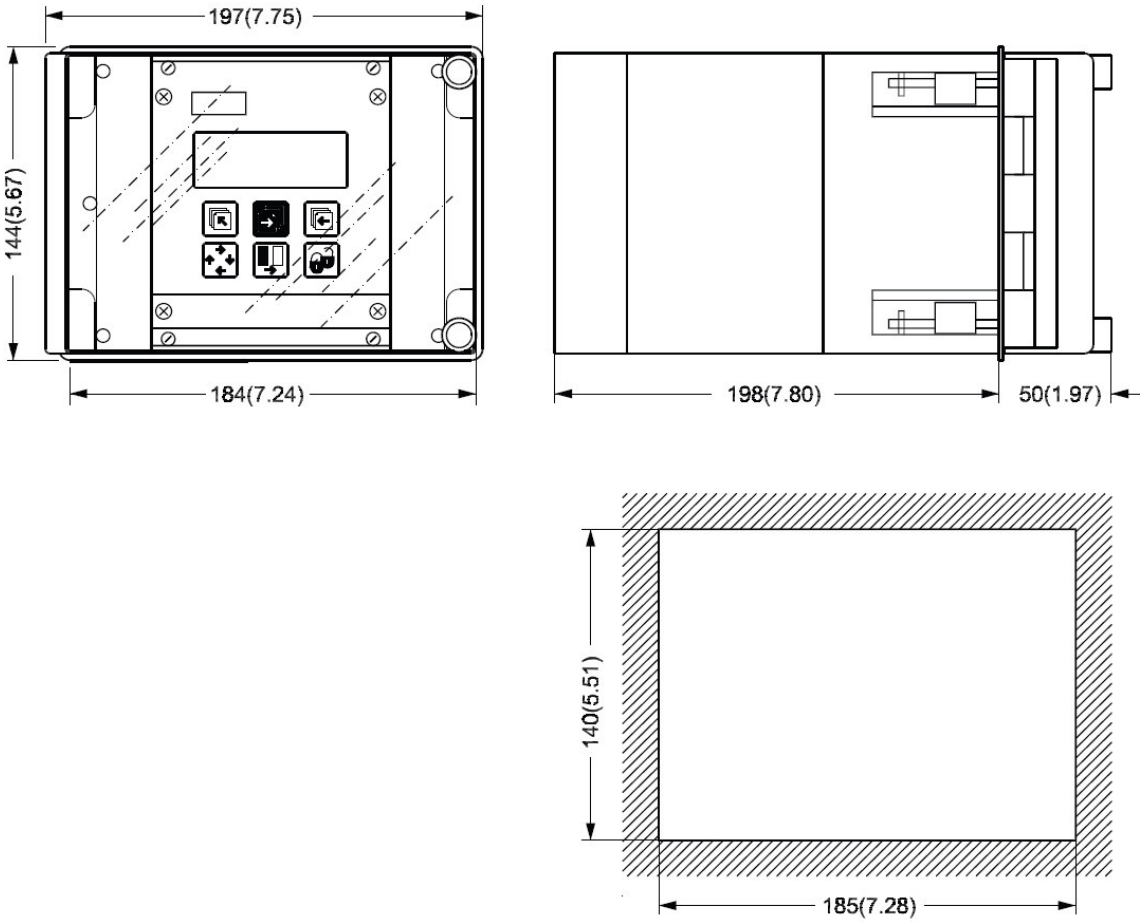
Obudowa do montażu na ścianie do przetwornika 19" (21 TE)
IP66 / NEMA 4X, bez tylnej ściany
Masa: 2,3 kg (bez przetwornika)



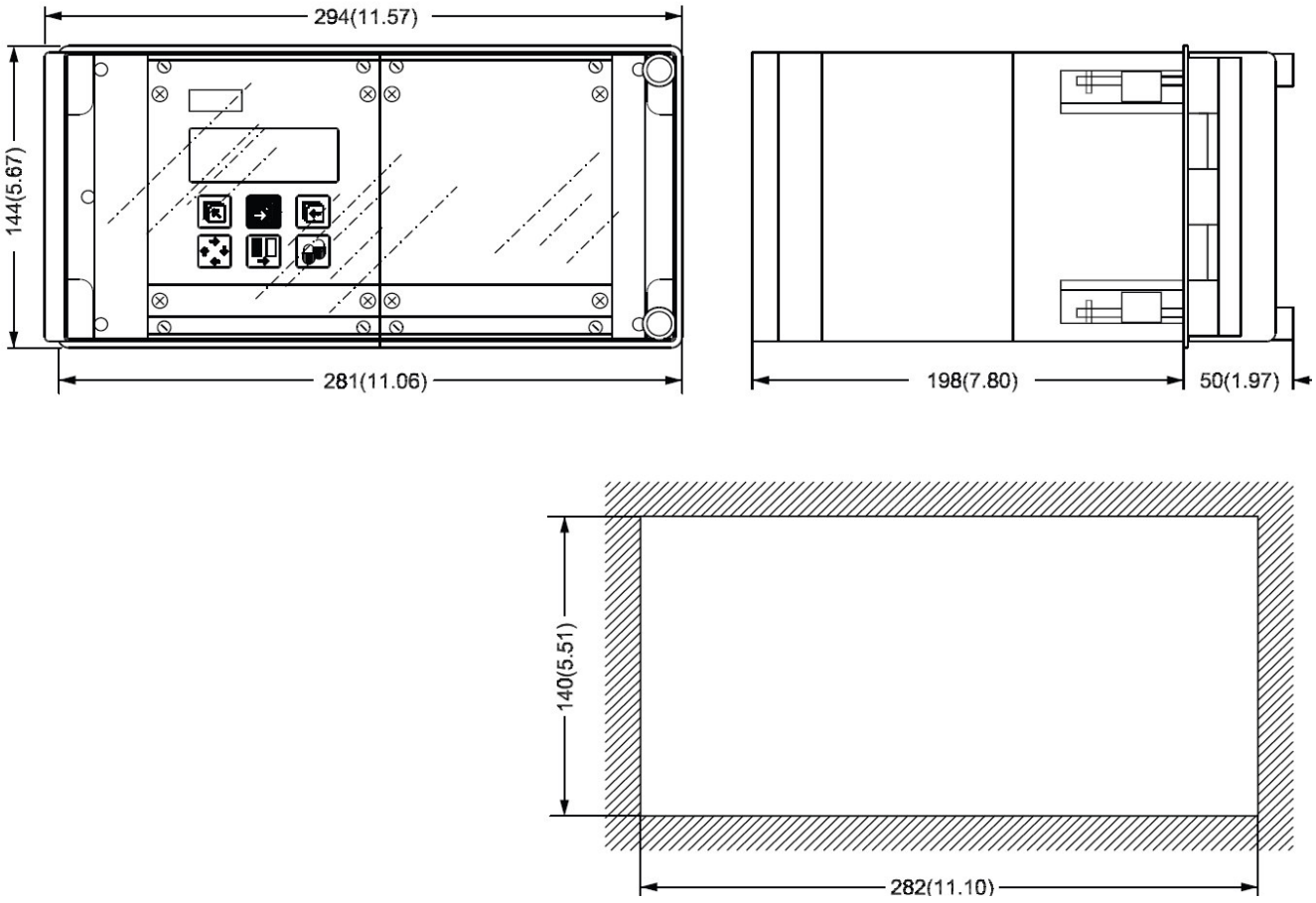
Obudowa do montażu na ścianie do przetwornika 19" (42 TE)
IP66 / NEMA 4X, bez tylnej ściany
Masa: 2,9 kg (bez przetwornika)



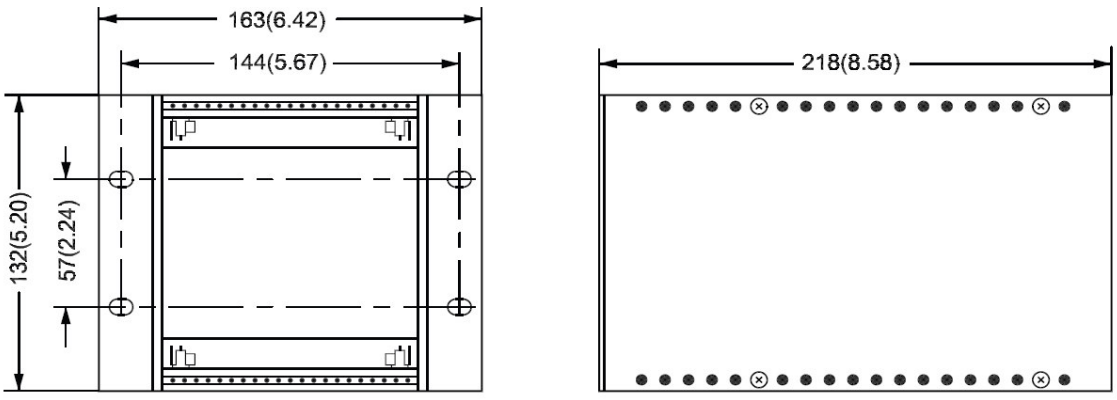
Obudowa do przetwornika 19” (21 TE) z przezroczystą pokrywą przednią
IP65 / NEMA 2, bez tylnej ściany
Masa: 1,2 kg (bez przetwornika)



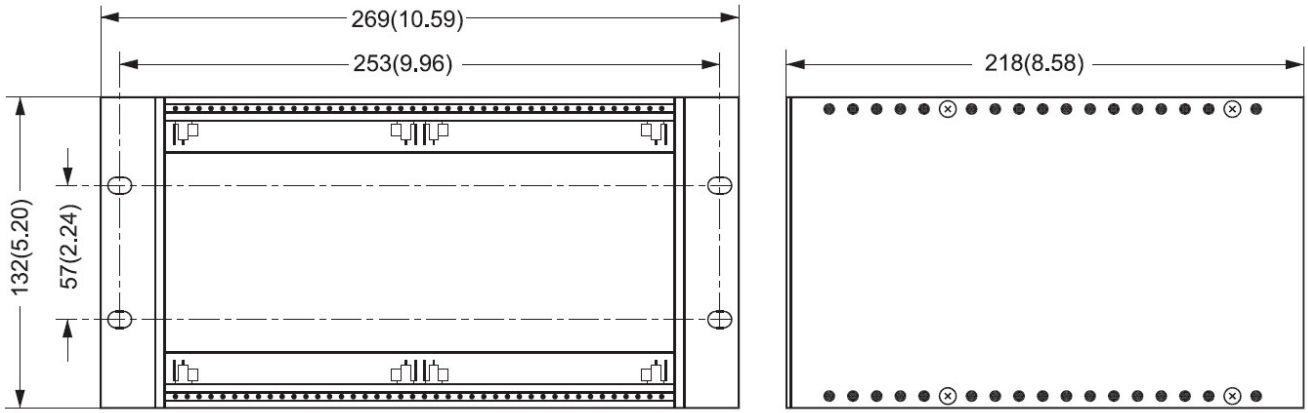
Obudowa do przetwornika 19” (42 TE) z przezroczystą pokrywą przednią
IP65 / NEMA 2, bez tylnej ściany
Masa: 1,6 kg (bez przetwornika)



Obudowa tylna do przetwornika 19” (21 TE)
Masa: 0,7 kg (bez przetwornika)



Obudowa tylna do przetwornika 19" (21 TE)
Masa: 0,9 kg (bez przetwornika)



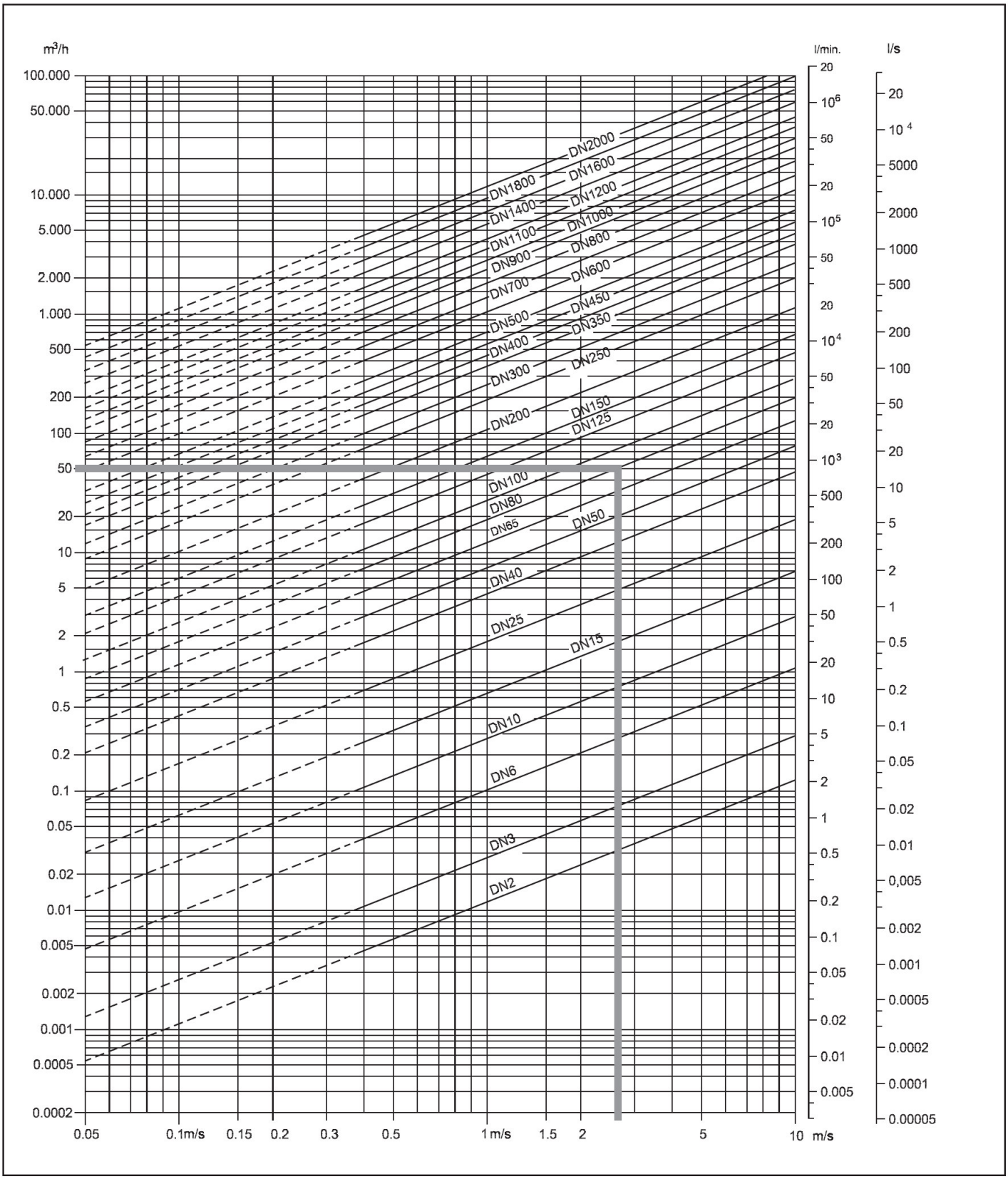
14. DANE TECHNICZNE CZUJNIKA MAG5100W

Przeznaczenie	Pomiary przepływu wody, ścieków, szlamów i osadów w gospodarce wodno-ściekowej
Metoda pomiaru	Elektromagnetyczna
Zakres średnic pomiarowych	DN25…DN1200 (1”…48”)
Budowa i długości zabudowy	Długość zabudowy zgodna z ISO 13359 Szczelna, odporna mechanicznie całkowicie spawana konstrukcja obudowy • DN25…DN40 - bez zawężenia średnicy wewnętrznej • DN50…300 - zawężona średnica wewnętrzna dla poprawy właściwości pomiarowych • DN350…DN1200 - bez zawężenia średnicy wewnętrznej
Częstotliwość wzbudzenia	Optymalnie dobrana do zakresu pomiarowego: • DN25…DN65: 12,5 Hz • DN80…DN150: 6,25 Hz • DN200…DN300: 3,125 Hz • DN350…DN1200: 1,5625 Hz
Złącza procesowe	Kołnierze płaskie zgodne z EN 1092-1: • PN10 dla DN200…DN1200 • PN16 dla DN50…DN1200 • PN40 dla DN25…DN40 Kołnierze wg ANSI B16.5: • Klasa 150 lb: 1”…24” Kołnierze wg AWWA C-207: • Klasa D: kołnierze płaskie 28”…48” Kołnierze wg AS4087 • PN16 (DN50…1200), (2”…48”) 16 bar
Złącza elektryczne	Dławiki: • 4xM20x1,5 • 4x1/2”NPT
Temperatura medium	Wykładzina NBR: -10…+70ºC Wykładzina EPDM: -10…+70ºC Wykładzina EPDM: 0,1…+30ºC (dla czujnika dopuszczeniem MID)
Temperatura otoczenia	W wersji rozłącznej: -40…+70ºC W wersji kompakt: -20…+50ºC
Ciśnienie medium	DN25…DN40: 0,01…40 bar abs. DN50…DN300: 0,03…20 bar abs. DN350…DN1200: 0,01…16 bar abs.
Stopień ochrony	Standard: IP67 wg DIN EN 60529/NEMA 4X/6 (1 m H_2O przez 30 minut) Z żelem uszczelniającym: IP68 wg DIN EN 60529/NEMA 6P (10 m H_2O ciągle)
Spadek ciśnienia	DN25…DN40: pomijalny DN50…300: max. 25 mbar DN350…DN1200: pomijalny
Ciśnienie próby	1,5 x PN
Odporność na drgania	18…1000 Hz we wszystkich kierunkach dla dwu godzin wg DIN EN 60068-2-36 Czujnik: 3,17 g rms Czujnik z kompaktowym przetwornikiem: 3,17 g rms

Materiały	Wykładzina: • EPDM: pomiary przepływu wody • NBR: pomiary przepływu wody i ścieków Obudowa i kołnierze: stal węglowa z pokryta dwuskładnikową powłoką epoksydową, grubość powłoki min. 150 µm, odporność czujnika na korozję: kategoria C4 wg ISO 12944-2. Szczelna, odporna mechanicznie całkowicie spawana konstrukcja. Rura pomiarowa: • DN25…DN40: stal AISI 304 (1.4301) • DN50…DN300: stal węglowa • DN350…DN1200: stal AISI 304 (1.4301) Elektrody pomiarowe, uziemiające i detekcji pustego rurociągu: Hastelloy Skrzynka zaciskowa: poliamid wzmocniony włóknem szklanym
EMV	Zgodnie z 89/336 EEC
Dopuszczenia i certyfikaty	Pomiary rozliczeniowe Wody zimnej: • GUM (Polska) • OIML R49 dla DN50…DN300 (Dania, Niemcy) • MI-001 dla DN50…DN300 (EU) Do pomiarów wody pitnej: <u>EPDM:</u> • PZH (Polska) • NSF/ANSI Standard 61 (USA) • WRAS (WRc, BS6920) (Wielka Brytania) • ACS (Francja) • DVGW W270 (Niemcy) • Belgaqua (Belgia) • MCert <u>NBR:</u> • PZH (Polska) • NSF/ANSI Standard 61 (USA) • MCert Dyrektywa ciśnieniowa: PED – 97/23 EC FM Class 1, Div 2

15. WYTYCZNE DO DOBORU CZUJNKA

15.1. Dobór średnicy pomiarowej



Wykres przedstawia zależność między prędkością przepływu V, przepływem Q oraz średnicą pomiarową czujnika pomiarowego DN.
Optymalny dobór średnicy pomiarowej występuje dla prędkości przepływu w zakresie 1…2 m/s.
Prędkość przepływu powinna być również dopasowana do fizycznych własności cieczy:
v < 2 m/s: ciecze o działaniu erozyjnym (np. woda z piaskiem lub żwirem, mleczko wapienne, szlamy kruszcowowe, itp.).
v > 2 m/s: ciecze osadotwórcze (np. osady i szlamy ściekowe, itp.)
Należy również zwrócić uwagę, że wraz ze zmniejszaniem prędkości przepływu rośnie błąd pomiarowy – patrz str. 9.

Wzór do wyznaczania prędkości przepływu:

$$V = \frac{353.68 \times Q\ [m^3/h]}{DN^2\ [mm]}\ [m/s] \qquad \text{lub} \qquad V = \frac{1273.24 \times Q\ [l/s]}{DN^2\ [mm]}\ [m/s]$$

Wartości przepływów dla czujnika MAG5100W

Średnica pomiarowa DN		**Zakres przepływów [m3/h]**	**Zalecany zakres [m3/h]**
[mm]	**[cale]**		
25	1	0,042…17	1,7…4,1
40	1 ½	1,2…45	4…9,3
50	2	1,6…63	7,5…15
65	2 ½	2,5…99	12…25
80	3	4,0…160	18…39
100	4	6,3…250	28…55
125	5	10…400	45…93
150	6	15,7…629	62…130
200	8	24,9…997	110…250
250	10	40,0…1600	180…370
300	12	62,5…2500	290…510
350	14	62,5…3463	370…750
400	16	113,1…4523	450…910
450	18	143,2…5725	570…1300
500	20	176,8…7068	720…1480
600	24	220…8280	1080…2100
700	28	320…8568	1400…2800
800	32	420…13680	1700…3900
900	36	520…23800	2600…4000
1000	40	630…39990	2900…6000
1200	48	850…43400	4300…9000

15.2. Dobór materiału wykładziny

Wykładzina	Zastosowanie
EPDM	Woda pitna, woda morska
NBR	Ogólnego zastosowania, woda pitna, ścieki, osady i szlamy ściekowe, woda morska

15.3. Dobór materiału elektrod

Elektrody	Zastosowanie
Hastelloy	Dobre właściwości chemiczne, ogólnego zastosowania, woda pitna, ścieki, osady i szlamy ściekowe, woda morska, przemysł spożywczy i farmaceutyczny, wiele substancji agresywnych

15.4. Przewodność minimalna

Wykonanie	Wymagana przewodność minimalna
Montaż kompaktowy	5 µS/cm
Montaż rozłączny	5 µS/cm
Z detekcją pustego rurociągu	20 µS/cm

UWAGA: W celu doboru lub pomocy w doborze odpowiedniego wykonania czujnika prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem handlowym. Dane kontaktowe znajdą Państwo na ostatniej stronie.

16. NUMERY ZAMÓWIENIOWE – CZUJNIK MAG5100W

Czujnik MAG5100W **Nr zamówieniowy: 7ME6520 - [ ][ ][ ]1[ ] - 2[ ][ ][ ]**

Średnica znamionowa										
DN25	**2**	**D**								
DN40	**2**	**R**								
DN50	**2**	**Y**								
DN65	**3**	**F**								
DN80	**3**	**M**								
DN100	**3**	**T**								
DN125	**4**	**B**								
DN150	**4**	**H**								
DN200	**4**	**P**								
DN250	**4**	**V**								
DN300	**5**	**D**								
DN350	**5**	**K**								
DN400	**5**	**R**								
DN450	**5**	**Y**								
DN500	**6**	**F**								
DN600	**6**	**P**								
DN700	**6**	**Y**								
DN800	**7**	**D**								
DN900	**7**	**H**								
DN1000	**7**	**M**								
DN1200	**7**	**R**								
Kołnierze										
wg DIN EN 1092-1										
PN10 (DN200…DN1200)			**B**							
PN16 (DN50…DN1200)			**C**							
PN40 (DN25…DN40)			**F**							
wg ANSI B16.5										
Klasa 150 (1”…24”)			**J**							
wg AWWA C-207										
Klasa D (28”…48”)			**L**							
wg AS 4087										
PN16 (DN50…1200)			**N**							
Materiał wykładziny										
EPDM				**2**						
NBR				**3**						
Przetwornik MAG5000										
W wersji rozłącznej zamawiany jako osobna pozycja							**A**			
W wersji kompakt, obudowa poliamid, 11…30 V DC / 11…24 V AC							**K**			
W wersji kompakt, obudowa poliamid, 115…230 V AC							**L**			
Komunikacja										
Brak								**A**		
HART								**B**		
Złącza elektryczne										
Cztery dławiki M20x1,5										**1**
Cztery dławiki ½”NPT										**2**

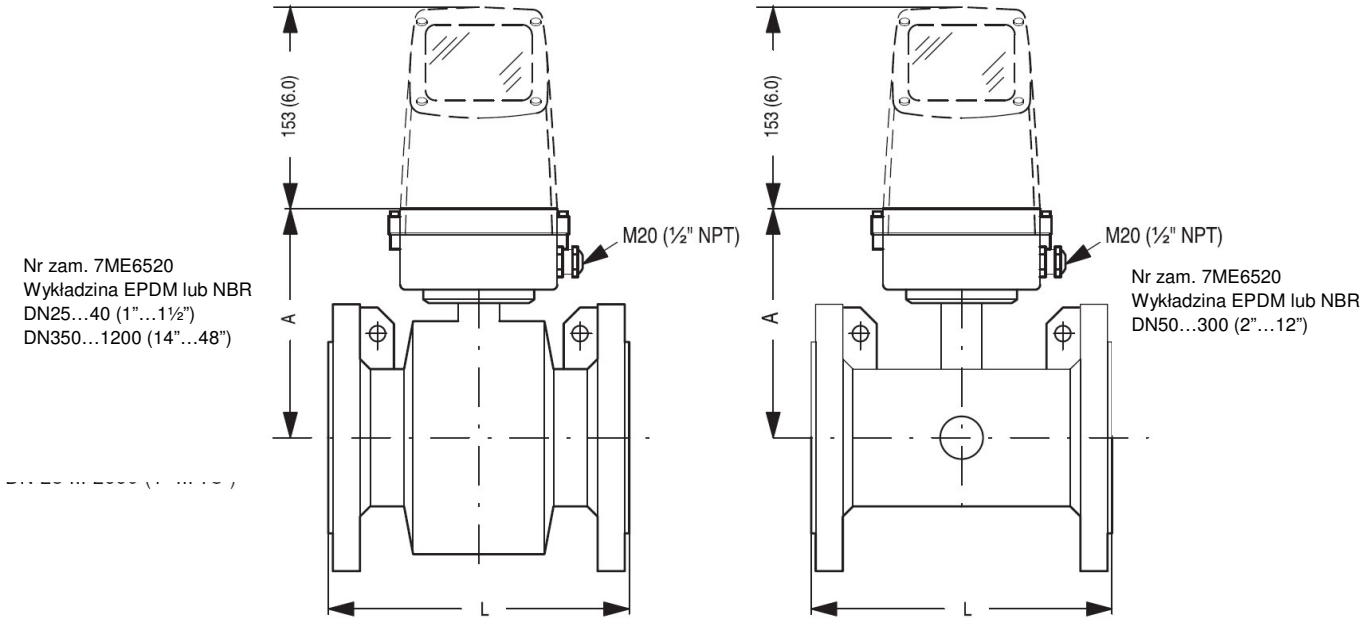
Numery zamówieniowe dodatkowych opcji

Numer zamówieniowy czujnika, dobrany wg poprzedniej strony, należy zakończyć znakiem **„-Z”** i po nim wpisać numer zamówieniowy wybranych opcji	**Nr zam.**
Świadectwo jakościowe wg DIN EN 10204-2.2	**C14**
Świadectwo jakościowe wg DIN EN 10204-2.1	**C15**
Oznaczenie punktu pomiarowego na tabliczce ze stali nierdzewnej	**Y17**
Oznaczenie punktu pomiarowego na tabliczce z tworzywa sztucznego (samoprzylepnej)	**Y18**
Konfiguracja przetwornika MAG5000 zgodnie z wytycznymi Klienta	**Y20**
Przewody podłączone do skrzynki zaciskowej (należy podać nr zam. przewodów)	**Y40**
Przewody podłączone do skrzynki zaciskowej (należy podać nr zam. przewodów) i zalane żelem do IP68	**Y41**

17. MASA

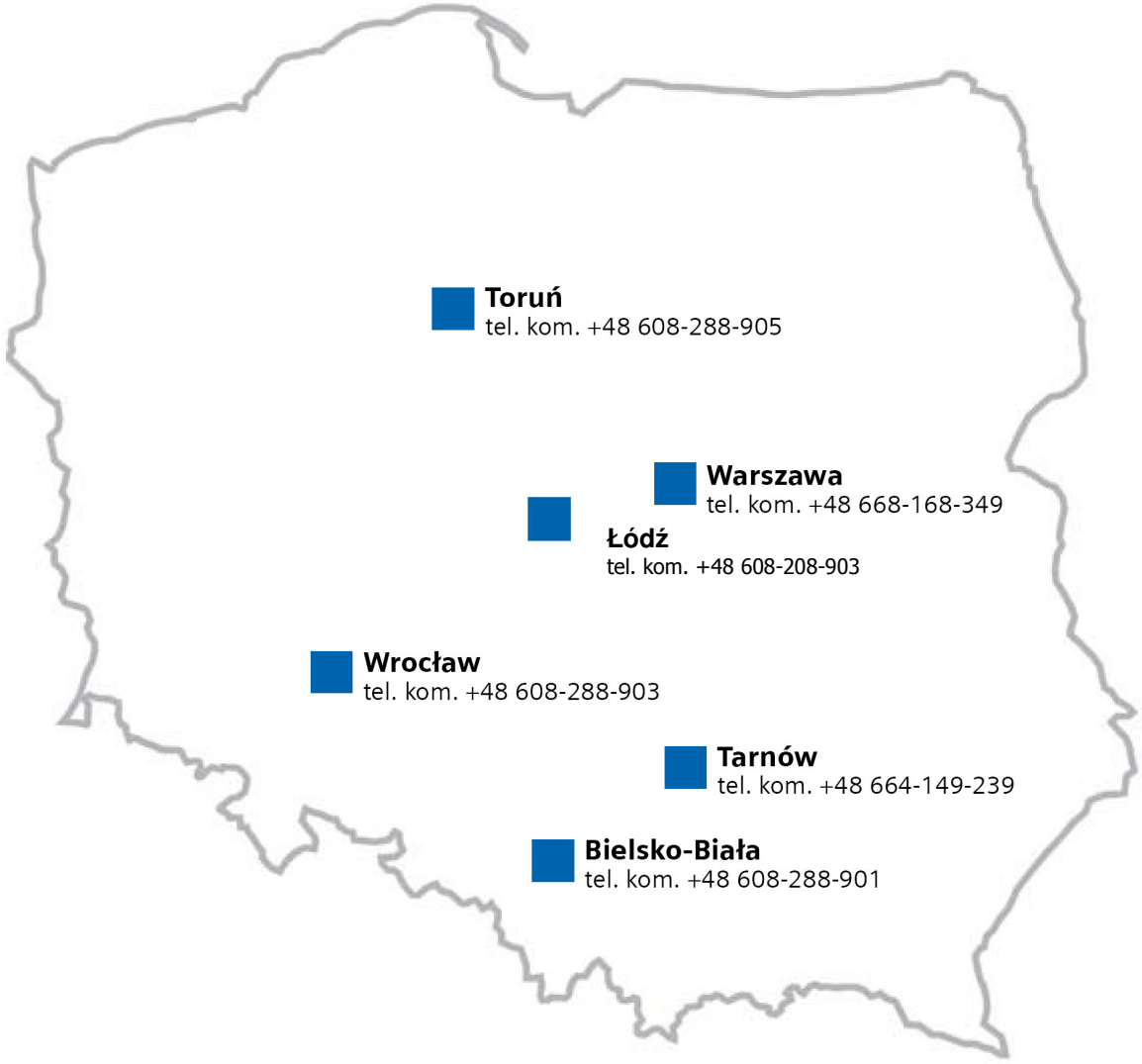
Średnica DN	**MASA**				
	PN10 wg DIN EN1092-1	**PN16 wg DIN EN1092-1**	**PN40 wg DIN EN1092-1**	**Klasa 150 wg ANSI Klasa D wg AWWA**	**PN16 wg AS4087**
[mm]	**[kg]**	**[kg]**	**[kg]**	**[kg]**	**[kg]**
25	-	-	4	4	4
40	-	-	7	6	7
50	-	9	-	8	9
65	-	10,7	-	11	10,7
80	-	11,6	-	13	11,6
100	-	15,2	-	19	15,2
125	-	20,4	-	24	20,4
150	-	26	-	29	26
200	48	48	-	56	48
250	64	69	-	79	69
300	76	86	-	110	86
350	104	125	-	139	115
400	119	143	-	159	125
450	136	173	-	182	141
500	163	223	-	225	189
600	236	338	-	320	301
700	270	314	-	365	320
800	346	396	-	495	428
900	432	474	-	583	619
1000	513	600	-	687	636
1200	643	885	-	861	813

18. RYSUNKI WYMIAROWE



Średnica DN		Wymiar A		Wymiar L									
				PN10 wg DIN EN1092-1		PN16 wg DIN EN1092-1		PN40 wg DIN EN1092-1		Klasa 150 wg ANSI Klasa D wg AWWA		PN16 wg AS4087	
[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1	187	7,4	-	-	-	-	200	7,9	200	7,9	200	7,9
40	1½	197	7,8	-	-	-	-	200	7,9	200	7,9	200	7,9
50	2	188	7,4	-	-	200	7,9	200	7,9	200	7,9	200	7,9
65	2½	194	7,6	-	-	200	7,9	-	-	200	7,9	200	7,9
80	3	200	7,9	-	-	200	7,9	-	-	200	7,9	200	7,9
100	4	207	8,1	-	-	250	9,8	-	-	250	9,8	250	9,8
125	5	217	8,5	-	-	250	9,8	-	-	250	9,8	250	9,8
150	6	232	9,1	-	-	300	11,8	-	-	300	11,8	300	11,8
200	8	257	10,1	350	13,8	350	13,8	-	-	350	13,8	350	13,8
250	10	284	11,2	450	17,7	450	17,7	-	-	450	17,7	450	17,7
300	12	310	12,2	500	19,7	500	19,7	-	-	500	19,7	500	19,7
350	14	382	15,0	550	21,7	550	21,7	-	-	550	21,7	550	21,7
400	16	407	16,0	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	600	23,6
450	18	438	17,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	600	23,6
500	20	463	18,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	600	23,6
600	24	514	20,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	600	23,6
700	28	564	22,2	700	27,6	700	27,6	-	-	700	27,6	700	27,6
800	32	616	24,3	800	31,5	800	31,5	-	-	800	31,5	800	31,5
900	36	663	26,1	900	35,4	900	35,4	-	-	900	35,4	900	35,4
1000	40	714	28,1	1000	39,4	1000	39,4	-	-	1000	39,4	1000	39,4
1200	48	820	32,3	1200	47,2	1200	47,2	-	-	1200	47,2	1200	47,2

Nasi przedstawiciele handlowi:



Siemens Sp. z o.o.
Sektor Industry IA SC
ul. Żupnicza 11
03-821 Warszawa

Tel.: +48 22 870 91 16
Fax: +48 22 870 90 28

pomiary.pl@siemens.com
www.siemens.pl/sitrans