

SITRANS FM

Czujnik przepływomierza elektromagnetycznego
MAG5100 W



1. INFORMACJE SYSTEMOWE

Przepływomierze elektromagnetyczne **MAGFLO®** stanowią wiarygodne, dokładne i niedroge rozwiązanie w zakresie pomiarów przepływów cieczy przewodzących. Przewodność mierzonej cieczy powinna być nie mniejsza niż 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 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 i kwasy
- Inne branże: ciepłownictwo, pulpa papiernicza, wody kopalniane.

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

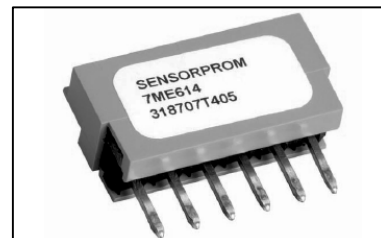
Wszystkie czujniki produkowane przez Siemens Flow Instruments A/S są poddawane **kalibracji „na mokro”** na akredytowanym stanowisku. Świadectwo kalibracyjne jest dołączone do każdego dostarczanego do Klienta czujnika. Zakres dostarczanych średnic wynosi **od DN2 do DN2000**.



Przepływomierz typu **MAGFLO®** składa się z czujnika przepływu i przetwornika sygnału. Rozróżnia się cztery typy przetworników: **MAG5000**, **MAG6000**, **MAG6000I**, **MAG8000** oraz następujące typy czujników: **MAG1100**, **MAG1100 F**, **MAG3100**, **MAG3100P** 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 (Universal Signal Module)** typu HART, 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:

$$U_i = L \cdot B \cdot v$$

ale:

L – długość przewodnika = średnicy wewnętrznej rury = k_1

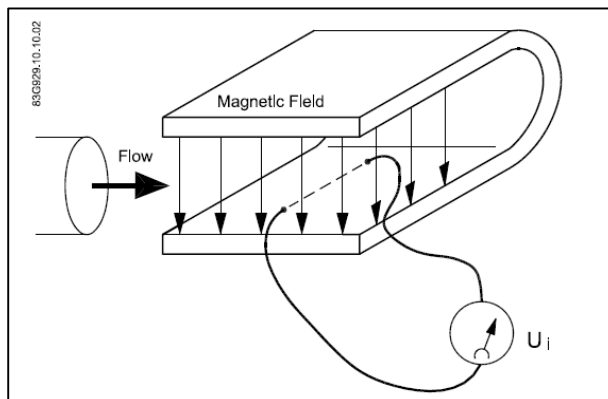
B – indukcja pola elektromagnetycznego jest stała = k_2

$k = k_1 \cdot k_2$

dlatego:

$$U_i = k \cdot v$$

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



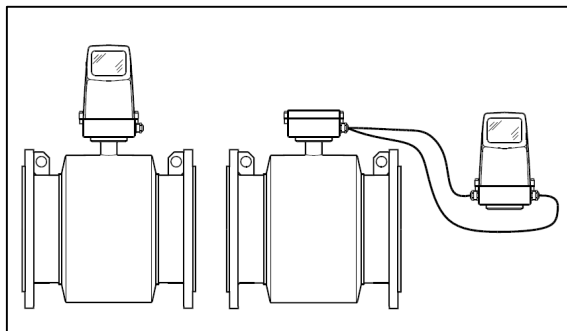
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Czujnik MAG5100W przepływomierza elektromagnetycznego jest dedykowanym urządzeniem do pomiarów przepływu wody, wody pitnej, ścieków surowych i oczyszczonych, szlamów, zawiesin, osadów i odcieków w gospodarce wodno-ściekowej.

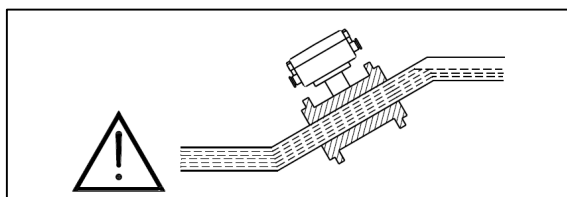
Najważniejsze właściwości to:

- zakres średnic nominalnych: DN15...1200
- dokładność pomiarowa: 0,2% lub 0,4% wartości mierzonej w zależności od zastosowanego przetwornika
- wewnętrzna pamięć SENSORPROM przechowująca dane kalibracyjne czujnika oraz nastawy przetwornika dokonane podczas eksploatacji
- wykładzina: guma twarda NBR lub EPDM
- całkowicie spawana, szczelna i odporna mechanicznie konstrukcja czujnika
- wersja rozłączna lub kompaktowa
- standardowo IP67, opcjonalnie wersja ze stopniem ochrony czujnika IP68 w wersji rozłącznej
- modułowa budowa, umożliwiająca zmianę wersji połączeniowej (kompakt / rozłączna) z przetwornikiem we własnym zakresie, bez konieczności zatrudniania serwisu
- zawężenie średnicy pomiarowej czujników w zakresie DN15...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 wzbudzenia cewek pomiarowych optymalnie dostosowana do zakresu pomiarowego
- 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)

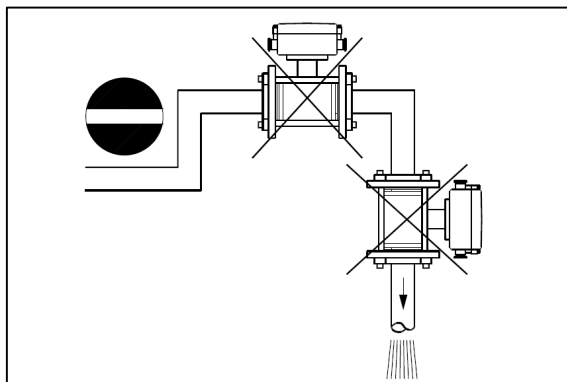
4. OGÓLNE WYTYCZNE PROJEKTOWE I MONTAŻOWE



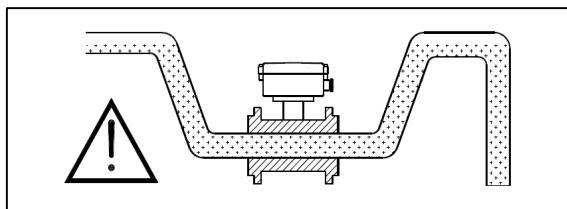
Przetwornik może być zamontowany „kompaktowo” lub „rozłącznie”.



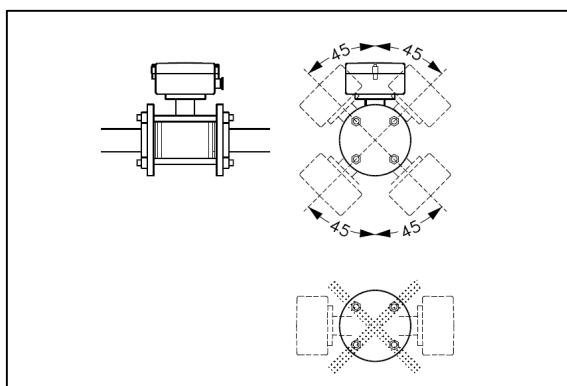
Czujnik musi być całkowicie wypełniony cieczą !!!



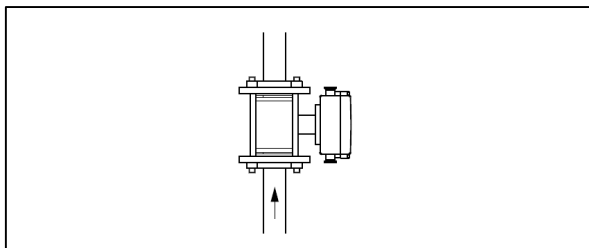
Niedopuszczalny jest montaż czujnika w najwyższym punkcie instalacji oraz montaż na odcinku pionowym ze swobodnym wypływem.



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

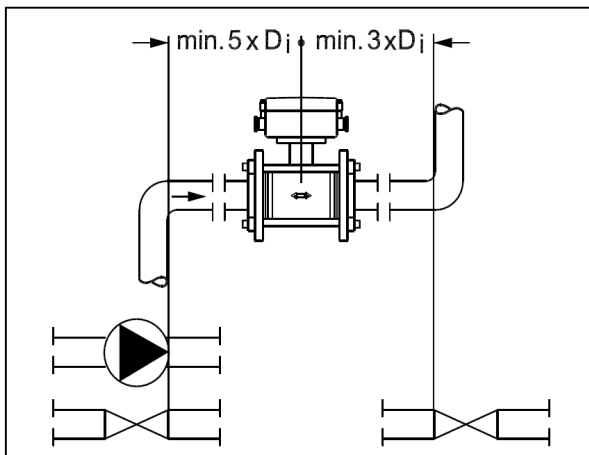


W przypadku instalacji czujnika na rurociągu poziomym, w czujnik może być obrócony względem osi o 45° . Nie zaleca się obracania czujnika o 90° . Obrót o ten kąt powoduje umiejscowienie elektrod pomiarowych w części górnej, gdzie istnieje możliwość wystąpienia bąbli powietrza lub gazu, natomiast części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

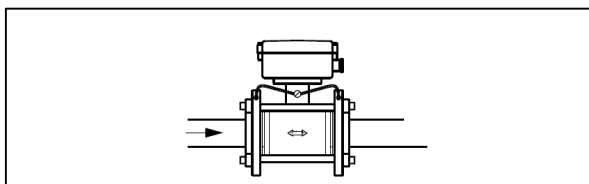
Zaleca się montaż czujnika na odcinku pionowym lub ukośnym wznoszącym, aby zminimalizować działanie ściernie medium i odkładanie się osadów.



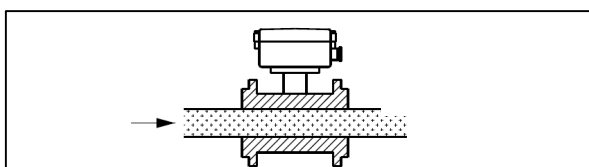
W celu osiągnięcia deklarowanej przez producenta dokładności pomiarowej należy zapewnić w instalacji odcinki proste przed i za przepływomierzem zgodnie z rysunkiem.

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

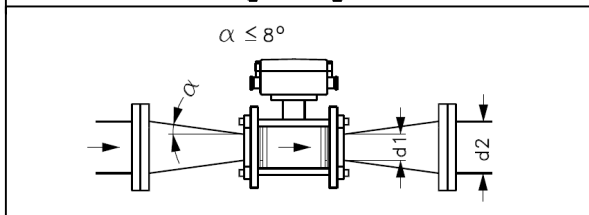
Bardzo ważne jest osiowe zamontowanie przepływomierza w stosunku do uszczeltek i kołnierzy rurociągu.



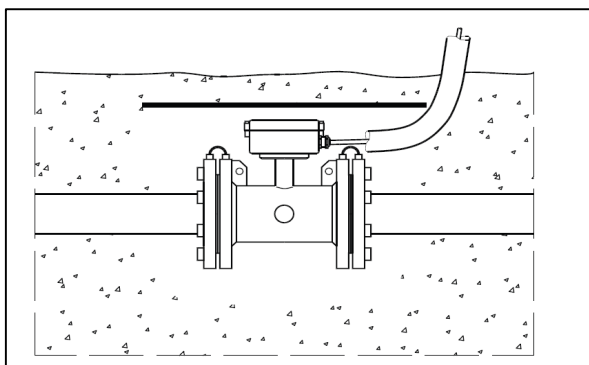
Potencjał elektryczny cieczy musi być zawsze równy potencjałowi elektrycznemu czujnika pomiarowego. **W przypadku czujnika MAG5100W jest to realizowane poprzez wewnętrzne elektrody uziemiające w czujniku** i nie jest wymagane jakiegokolwiek inne, dodatkowe wyrównanie potencjałów.



Należy unikać podciśnienia w rurociągu pomiarowym. Podciśnienie może prowadzić do trwałych uszkodzeń wykładziny czujnika pomiarowego. Więcej informacji – patrz „Dane techniczne czujnika MAG5100 W”.

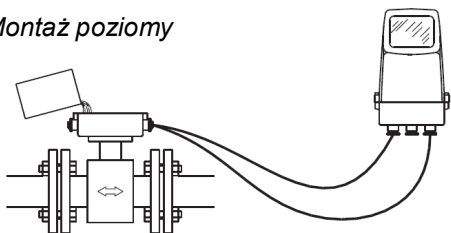


Jeżeli średnica rurociągu nie gwarantuje dostatecznej prędkości przepływu dla poprawnego pomiaru, to rurociąg można przewęzić za pomocą zwężek (np. wg DIN28545) i czujnik umieścić bezpośrednio między zwężkami. Kąt przewężenia nie powinien być większy niż 8°.

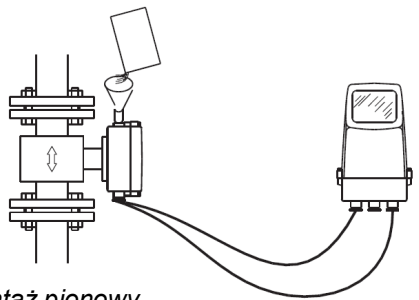


W przypadku, gdy przewiduje się permanentne umieszczenie czujnika pod powierzchnią cieczy lub gdy czujnik może ulec okresowemu zalaniu (np. podczas burzy), to należy przewidzieć rozłączny sposób montażu. Puszka przyłączeniowa czujnika, po podłączeniu i przeprowadzeniu próby połączeń elektrycznych, powinna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

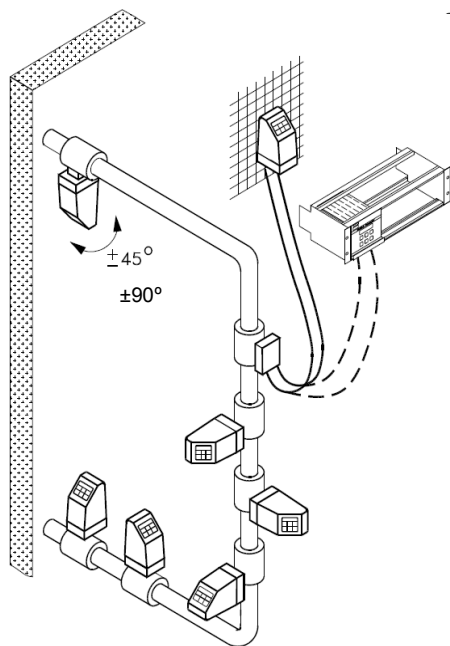
Montaż poziomy



Montaż pionowy

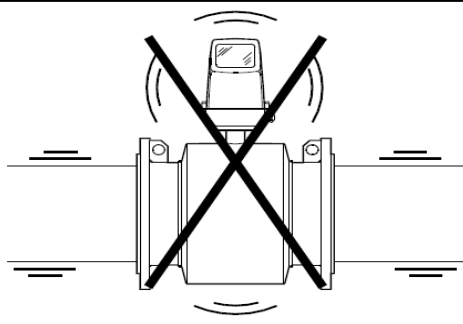


W przypadku umieszczenia czujnika pod powierzchnią gruntu należy również stosować wersję rozłączną i uszczelnienie puszkę połączeniowej czujnika specjalnym silikonowym żelem uszczelniającym.



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 90° podczas montażu (dotyczy MAG5000/6000 w obudowie z tworzywa sztucznego).



Należy unikać montażu kompaktowego na drgających rurociągach !!!

5. DANE TECHNICZNE CZUJNIKA MAG5100 W

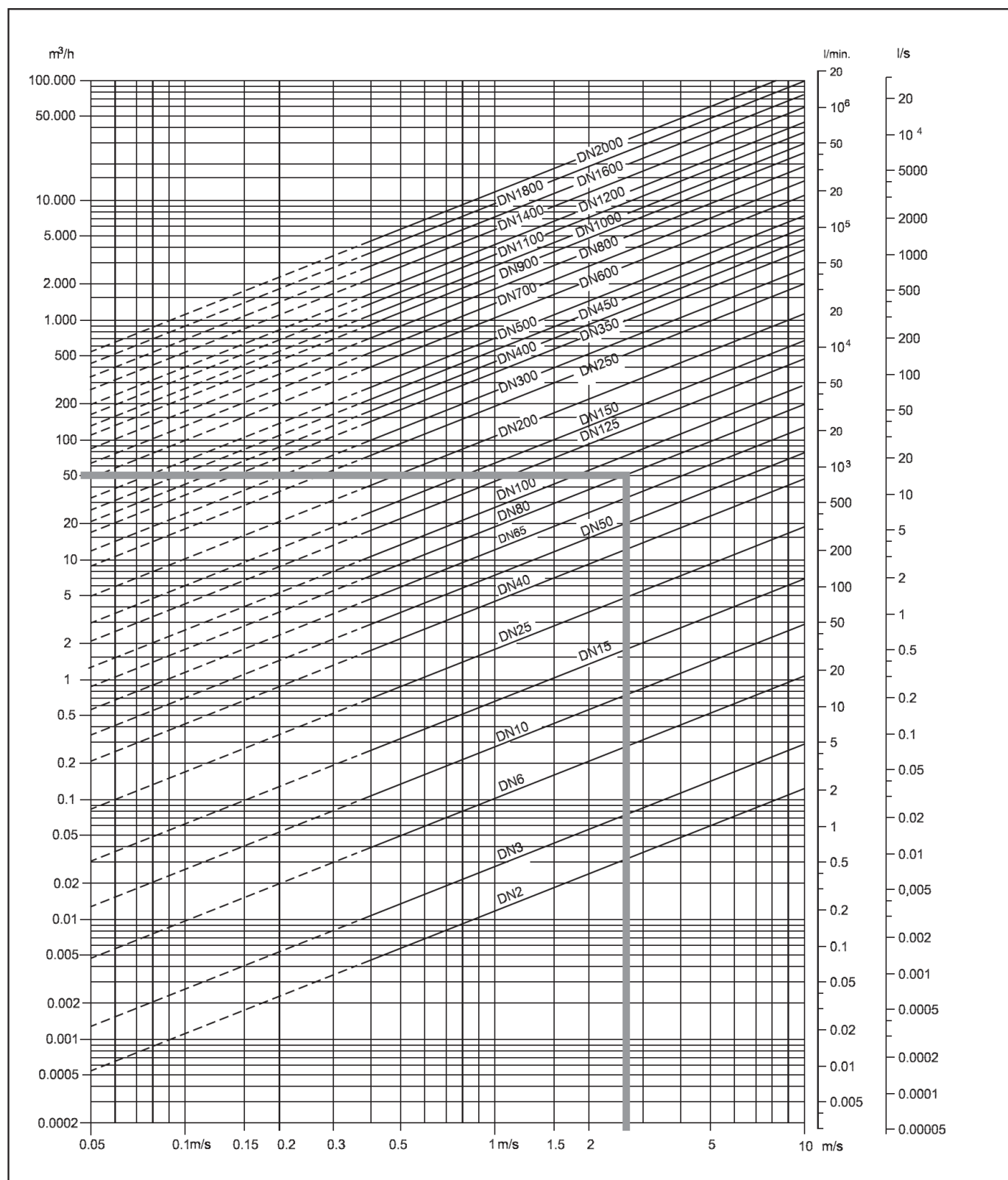
Przeznaczenie	Pomiary przepływu wody, wody pitnej, ścieków, szlamów i osadów w gospodarce wodno-ściekowej
Metoda pomiaru	Elektromagnetyczna
Zakres średnic pomiarowych	DN15...DN1200 (½"...48")
Budowa i długości zabudowy	Długość zabudowy zgodna z ISO 13359 Szczelna, odporna mechanicznie całkowicie spawana konstrukcja obudowy - DN15...300 - zawężona średnica wewnętrzna dla poprawy właściwości pomiarowych - DN350...DN1200 - bez zawężenia średnicy wewnętrznej
Częstotliwość wzbudzenia	Optymalnie dobrana do zakresu pomiarowego: - DN15...DN65: 12,5 / 15 Hz - DN80...DN150: 6,25 / 7,5 Hz - DN200...DN300: 3,125 / 3,75 Hz - DN350...DN1200: 1,5625 / 1,875 Hz
Przylączy procesowe	Kołnierze zgodne z EN 1092-1: - PN10 dla DN200...DN300 - płaskie typu 01 - PN10 dla DN350...DN1200 - z szyjką typu 11 - PN16 dla DN50...DN300 - płaskie typu 01 - PN16 dla DN350...DN1200 - z szyjką typu 11 - PN40 dla DN15...DN40 - płaskie typu 01 Kołnierze wg ANSI B16.5: - Class 150 lb: płaskie w zakresie ½"...12" oraz z szyjką w zakresie 14"...24" Kołnierze wg AWWA C-207: - Klasa D: kołnierze płaskie 28"...48" Kołnierze wg AS4087 - PN16 (DN50...1200), (2"...48") 16 bar
Przylączy elektryczne	Dławiki: 4xM20x1,5 lub 4x½"NPT
Temperatura medium	Wykładzina NBR: -10...+70°C Wykładzina EPDM: -10...+70°C Wykładzina EPDM: 0,1...+30°C (dla czujnika dopuszczeniem MID)
Temperatura otoczenia	W wersji rozłącznej: -40...+70°C W wersji kompakt z przetwornikiem MAG5000/6000: -20...+60°C W wersji kompakt z przetwornikiem MAG6000 I: -20...+50°C
Ciśnienie medium	DN15...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 ₂ O przez 30 minut) Z żelem uszczelniającym: IP68 wg DIN EN 60529/NEMA 6P (10 m H ₂ O ciągle)
Spadek ciśnienia	DN15 i DN25: max. 20 mbar dla prędkości przepływu 1 m/s DN40...300: max. 25 mbar dla prędkości przepływu 3 m/s 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 MAG5000/6000 3,17 g rms - Czujnik z kompaktowym przetwornikiem MAG6000 I: 1,14 g rms

SITRANS FM

Materiały	Wykładzina: • EPDM: pomiary przepływu wody • NBR: pomiary przepływu wody i ścieków wzmocniona specjalną siatką ze stali nierdzewnej. Obudowa i kołnierze: stal węglowa z pokrytą 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: stal nierdzewna AISI 304 (1.4301) Elektrody pomiarowe, uziemiające i detekcji pustego rurociągu: Hastelloy C Skrzynka zaciskowa: poliamid
EMV	Zgodnie z 2004/108/EG
Dopuszczenia i certyfikaty	Świadectwo kalibracji „na mokro” dwa razy w dwu punktach (2 x 25 % i 2 x 90 % Qmax) Pomiary rozliczeniowe Wody zimnej: • GUM (Polska) • OIML R49 dla DN50...DN300 (Dania, Niemcy) (tylko z MAG6000 CT) • MI-001 dla DN50...DN300 (EU) (tylko z MAG6000 CT) Do pomiarów wody pitnej: • PZH (Polska) (wykładzina EPDM i NBR) • NSF/ANSI Standard 61 (USA) (wykładzina EPDM) • WRAS (WRc, BS6920) (Wielka Brytania) (wykładzina EPDM) • ACS (Francja) (wykładzina EPDM) • DVGW W270 (Niemcy) (wykładzina EPDM) • Belgaqua (Belgia) (wykładzina EPDM) MCERTS DGRL-konform: wszystkie kołnierze wg EN1092-1 oraz ANSI Class 150 (<DN300) - 97/23 EG CRN CSA Class 1, Div 2 FM Class 1, Div 2 VdS: instalacje przeciwpożarowe DN50...300

6. WYTYCZNE DO DOBORU CZUJNIKA

6.1. Dobór średnicy pomiarowej



SITRANS FM

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...3 m/s.

Prędkość przepływu powinna być również dopasowana do fizycznych właściwości cieczy:

$v < 2$ m/s: ciecze o działaniu erozyjnym (np. woda z piaskiem lub żwirem, mleczko wapienne, szlamy kruszczowe, itp.).

$v > 2$ m/s: ciecze osadotwórcze (np. osady i szlamy ściekowe, itp.)

Należy również zwrócić uwagę, że wraz ze zmniejszaniem prędkości przepływu poniżej 0,5 m/s, silnie rośnie błąd pomiarowy – patrz karta katalogowa przetwornika.

Wzór do wyznaczania prędkości przepływu:

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

Wartości przepływów dla czujnika MAG5100 W

Średnica pomiarowa DN		Zakres przepływów [m³/h]	Zalecany zakres [m³/h]
[mm]	[cale]		
15	½	0,15...6	0,7...2
25	1	0,42...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	86,6...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

6.2. Dobór materiału wykładziny

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

6.3. Dobór materiału elektrod

Elektrody	Zastosowanie
Hastelloy	Materiał o wysokiej odporności chemicznej, ogólnego zastosowania, woda pitna, ścieki, osady i szlamy ściekowe, woda morska, przemysł spożywczy i farmaceutyczny, wiele substancji agresywnych

UWAGA:

Materiał elektrod oraz wykładziny powinien być dobrany w sposób gwarantujący odpowiednią odporność chemiczną, temperaturową oraz na ścieralność mierzonego medium. W celu doboru lub pomocy w doborze odpowiedniego wykonania czujnika prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem handlowym (dane kontaktowe znajdują Państwo na ostatniej stronie) lub z naszym wsparciem technicznym: Tel.: +48 22 870 97 92, e-mail: pomiary.pl@siemens.com

6.4. Przewodność minimalna

Wykonanie	Wymagana przewodność minimalna
Montaż kompaktowy	5 $\mu\text{S/cm}$
Montaż rozłączny	5 $\mu\text{S/cm}$
Z detekcją pustego rurociągu	20 $\mu\text{S/cm}$

7. NUMERY ZAMÓWIENIOWE – CZUJNIK MAG5100 W

Czujnik MAG5100 W

Nr zamówieniowy: 7ME6520 -

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & 1 & \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 2 & & & & \\ \hline \end{array}$$

Srednica nominalna					
DN15	1	V			
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			
DN750	7	D			
DN800	7	H			
DN900	7	M			
DN1000	7	R			
DN1200	8	B			
Kołnierze					
<u>Wg DIN EN 1092-1</u>					
PN10 (DN200...DN1200)			B		
PN16 (DN50...DN1200)			C		
PN40 (DN15...DN40)			F		
<u>Wg ANSI B16.5 Class 150 (1"...24")</u>			J		
<u>Wg AWWA C-207 Class D (28"...48")</u>			L		
<u>Wg AS 4087 PN16 (DN50...1200)</u>			N		
Materiał wykładziny					
EPDM				2	
NBR				3	
Przetwornik pomiarowy					
W wersji rozłącznej (zamawiany jako osobna pozycja)					
Wersja kompakt: MAG6000 I, obudowa aluminiowa, 18...90 V DC / 115...230 V AC					
Wersja kompakt: MAG6000, obudowa poliamid, 11...30 V DC / 11...24 V AC					
Wersja kompakt: MAG6000, obudowa poliamid, 115...230 V AC					
Wersja kompakt: MAG5000, obudowa poliamid, 11...30 V DC / 11...24 V AC					
Wersja kompakt: MAG5000, obudowa poliamid, 115...230 V AC					
Wersja kompakt: MAG6000 CT, obudowa poliamid, 115...230 V AC					

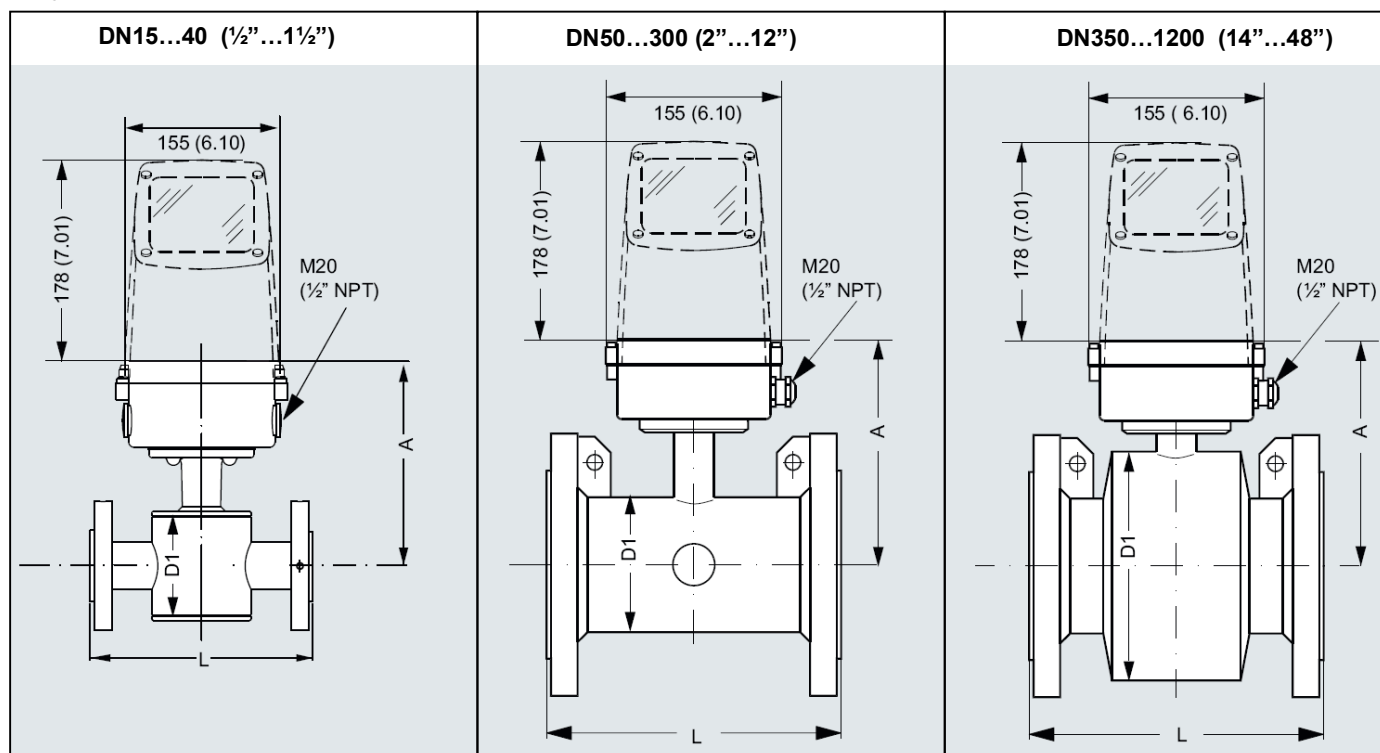
Komunikacja		
Brak	A	
HART	B	
Profibus PA Profil 3 (tylko z MAG6000 i MAG6000 I)	F	
Profibus DP Profil 3 (nie dla wersji Ex) (tylko z MAG6000 i MAG6000 I)	G	
Modus RTU / RS485 (nie dla wersji Ex) (tylko z MAG6000 i MAG6000 I)	E	
Foundation Fieldbus H1 (tylko z MAG6000 i MAG6000 I)	J	
Przylączy elektryczne		
Cztery dławiki M20x1,5		1
Cztery dławiki ½"NPT		2

Numer zamówieniowy dodatkowych opcji

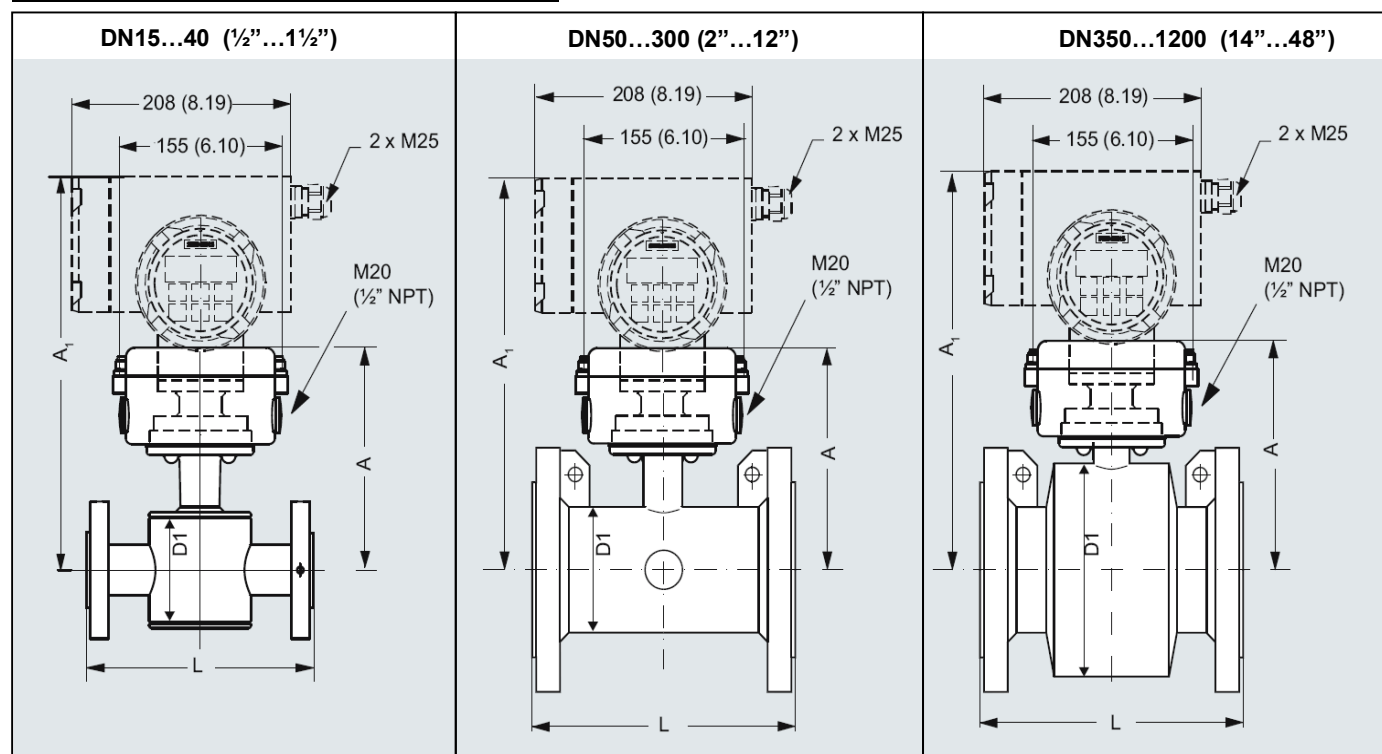
Numer zamówieniowy czujnika, dobrany wg poprzedniej strony, należy zakończyć znakiem „-Z” i po nim wpisać numer zamówieniowy wybranych opcji	Nr zam.
Świadectwo jakościowe wg DIN EN 10204-2.2	C14
Świadectwo jakościowe wg DIN EN 10204-2.1	C15
Oznaczenie punktu pomiarowego na tabliczce ze stali nierdzewnej	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

8. RYSUNKI WYMIAROWE

Czujnik MAG5100 W z przetwornikiem MAG5000/6000

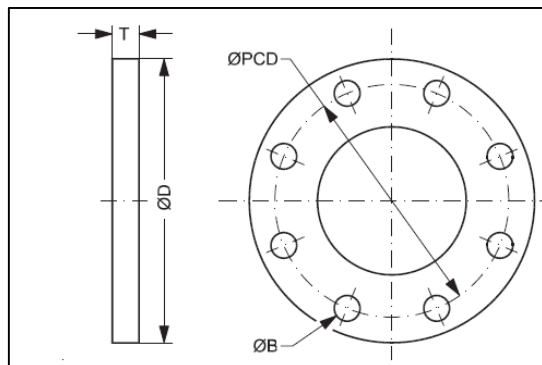


DN	A	D1	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	177	77	200
25	187	96	200
40	202	127	200
50	188	76	200
65	194	89	200
80	200	102	200
100	207	114	250
125	217	140	250
150	232	168	300
200	257	219	350
250	284	273	450
300	310	324	500
350	382	451	550
400	407	502	600
450	438	563	600
500	463	614	600
600	514	715	600
700	564	816	700
800	616	927	800
900	663	1032	900
1000	714	1136	1000
1200	820	1348	1200

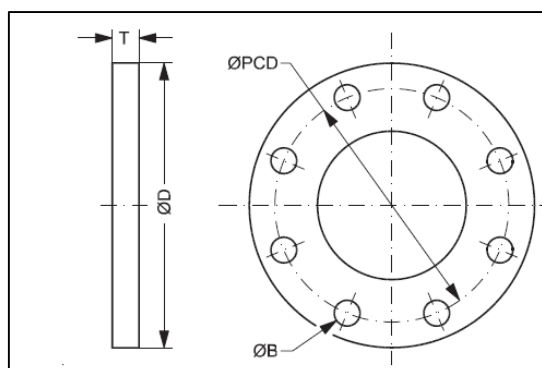
Czujnik MAG5100 W z przetwornikiem MAG6000 I

DN	A	A1	D1	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	177	331	77	200
25	187	341	96	200
40	202	356	127	200
50	188	342	76	200
65	194	348	89	200
80	200	354	102	200
100	207	361	114	250
125	217	371	140	250
150	232	386	168	300
200	257	411	219	350
250	284	438	273	450
300	310	464	324	500
350	382	536	451	550
400	407	561	502	600
450	438	592	563	600
500	463	617	614	600
600	514	668	715	600
700	564	718	816	700
800	616	770	927	800
900	663	817	1032	900
1000	714	868	1136	1000
1200	820	974	1348	1200

9. WYMIARY KOŁNIERZY



DN [mm]	Wymiary [mm]				Owiercenie	
	ØD	ØPCD	T	ØB	Ilość otworów	Śruby
PN10						
200	340	295	24	22	8	M20
250	395	350	26	22	12	M20
300	445	400	26	22	12	M20
350	505	460	30	22	16	M20
400	565	515	32	26	16	M24
450	615	565	36	26	20	M24
500	670	620	38	26	20	M24
600	780	725	42	30	20	M27
700	895	840	50	30	24	M27
800	1015	950	56	33	24	M30
900	1115	1050	62	33	28	M30
1000	1230	1160	70	36	28	M33
1200	1455	1380	83	39	32	M36
PN16						
50	165	125	20	18	4	M16
65	185	145	20	18	8	M16
80	200	160	20	18	8	M16
100	220	180	22	18	8	M16
125	250	210	22	18	8	M16
150	285	240	24	22	8	M20
200	340	295	26	22	12	M20
250	405	355	29	26	12	M24
300	460	410	32	26	12	M24
350	520	470	35	26	16	M24
400	580	525	38	30	16	M27
450	640	585	42	30	20	M27
500	715	650	46	33	20	M30
600	840	770	55	36	20	M33
700	910	840	63	36	24	M33
800	1025	950	74	39	24	M36
900	1125	1050	82	39	28	M36
1000	1255	1170	90	42	28	M39
1200	1485	1390	X	48	32	M45
X – podawane przez zamawiającego						



DN [mm]	Wymiary [mm]				Owiercenie	
	ØD	ØPCD	T	ØB	Ilość otworów	Śruby
PN40						
15	95	65	14	14	4	M12
25	115	85	16	14	4	M12
40	150	110	18	18	4	M16

10. MASA CZUJNIKA ¹⁾

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
[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
15	-	-	4	4
25	-	-	4	4
40	-	-	7	6
50	-	9	-	8
65	-	10,7	-	11
80	-	11,6	-	13
100	-	15,2	-	19
125	-	20,4	-	24
150	-	26	-	29
200	48	48	-	56
250	64	69	-	79
300	76	86	-	110
350	104	125	-	139
400	119	143	-	159
450	136	173	-	182
500	163	223	-	225
600	236	338	-	320
700	270	314	-	365
800	346	396	-	495
900	432	474	-	583
1000	513	600	-	687
1200	643	885	-	861

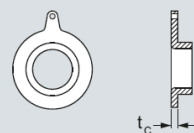
1) Przy kompaktowo zabudowanym przetworniku MAG5000/6000 masa zwiększa się o około 0,8 kg, przy MAG6000 I o około 5,5 kg

11. PIERŚCIEŃ OCHRONNE I UZIEMIAJĄCE

Pierścienie ochronne zaleca się stosować w przypadku pomiarów cieczy o właściwościach ściernych (np. woda z zawieszoną wapną) !

Pierścienie ochronne i uziemiające ze stali nierdzewnej AISI 304 typu C dla czujnika MAG5100 W

Typ C



Nr zamówieniowy odnosi się do jednej sztuki !

DN	PN6 Nr zam.:	PN10 Nr zam.:	PN16 Nr zam.:	PN25 Nr zam.:	PN40 Nr zam.:
350		FDK-083N8039	FDK-083N8039		
400		FDK-083N8100	FDK-083N8100		
450		FDK-083N8103	FDK-083N8104		
500		FDK-083N8107	FDK-083N8108		
600		FDK-083N8111	FDK-083N8112		
700		FDK-083N8294	FDK-083N8294		
800		FDK-083N8304	FDK-083N8304		
900		FDK-083N8307	FDK-083N8307		
1000		FDK-083N8310	FDK-083N8310		
1200		FDK-083N8313	FDK-083N8313		

UWAGA:

W przypadku stosowania pierścieni ochronnych ich grubość należy uwzględnić w długości zabudowy.

T_c=1,6 mm dla DN350...600 oraz T_c=2 mm dla DN700...1200.

Płaskie pierścienie uziemiające ze stali nierdzewnej AISI 316

Nr zamówieniowy odnosi się do jednej sztuki !



t_F = 2 mm (0.08 inch)

DN	PN6 Nr zam.:	PN10 Nr zam.:	PN16 Nr zam.:	PN25 Nr zam.:	PN40 Nr zam.:
40					A5E01191952
50					
65			A5E01191940		
80			A5E01152876		
100			A5E01158875		
125			A5E01191941		
150			A5E01191943		
200		A5E01191951	A5E01191944		
250		A5E01191950	A5E01191946		
300		A5E01191949	A5E01191947		

UWAGA:

W przypadku stosowania pierścieni uziemiających ich grubość należy uwzględnić w długości zabudowy: T_F=2 mm dla DN40...300