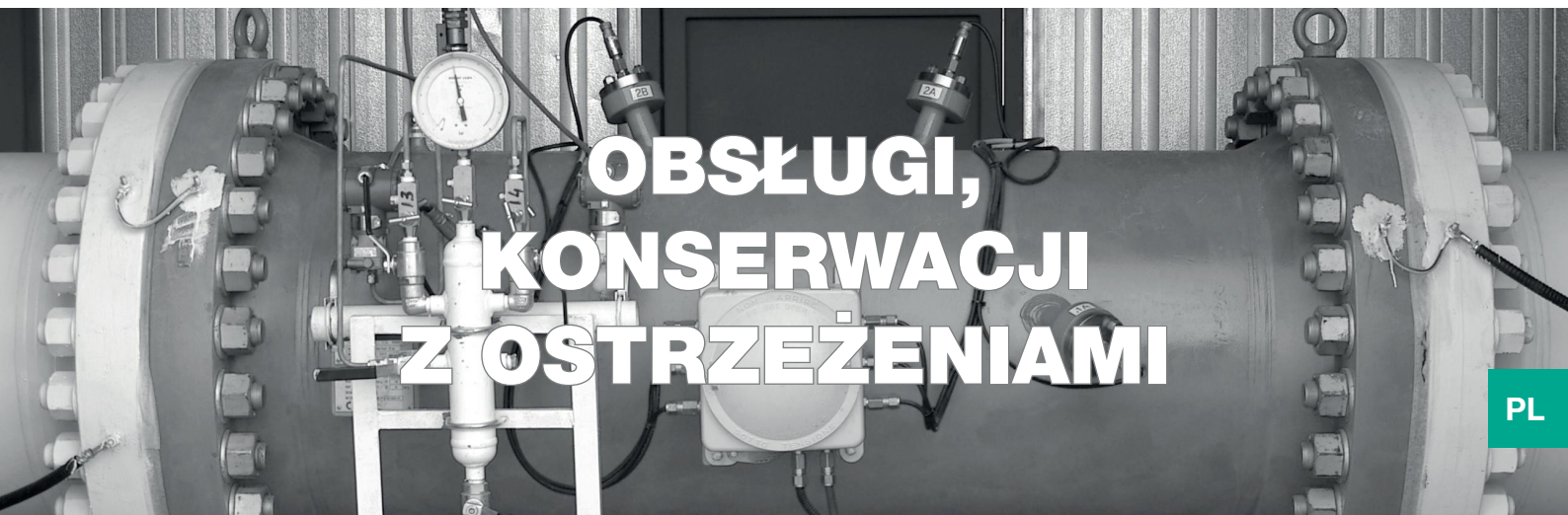


iM-TM

Gazomierz turbinowy



Zmiana B - Wydanie 07/2023



**OBSŁUGI,
KONSERWACJI
Z OSTRZEŻENIAMI**

1 - WSTĘP

PRZEDMOWA

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, rozpowszechniana, tłumaczona na inne języki lub przekazywana za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych lub mechanicznych, w tym fotokopii, nagrywania lub innych środków przechowywania i wyszukiwania, w celu innym niż wyłącznie osobisty użytek nabywcy, bez wyraźnej pisemnej zgody Producenta.

Producent w żaden sposób nie ponosi odpowiedzialności za skutki czynności wykonanych w sposób niezgodny z instrukcją.

UWAGI OGÓLNE

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji obsługi i zaleceń opisanych w niniejszej instrukcji, aby:

- Uzyskać najlepszą możliwą wydajność urządzenia.
- Utrzymywać sprzęt w stanie sprawności.

Szczególne znaczenie ma szkolenie personelu odpowiedzialnego za:

- użytkowanie i konserwację urządzeń w prawidłowy sposób,
- stosowanie wskazanych instrukcji i procedur bezpieczeństwa.

Zmiana: B

1.1 - HISTORIA ZMIAN

Indeks zmian	Data	Zawartość zmiany
A	02/2023	Pierwsze wydanie
B	07/2023	<ul style="list-style-type: none">• Zaktualizowano zdjęcia produktów• Zaktualizowano dane wyjściowe impulsów czujników wysokiej częstotliwości (LF)

Tab. 1.1.

INDEKS

1 - WSTĘP	3
1.1 - HISTORIA ZMIAN.....	5
2 - OGÓLNE INFORMACJE.....	11
2.1 - IDENTYFIKACJA PRODUCENTA.....	11
2.2 - IDENTYFIKACJA PRODUKTU	11
2.3 - RAMY PRAWNE	11
2.4 - GWARANCJA	12
2.5 - ADRESACI, DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI	12
2.6 - JĘZYK.....	12
2.7 - SYMBOLE STOSOWANE W INSTRUKCJI	13
2.8 - UMIESZCZONE TABLICZKI IDENTYFIKACYJNE.....	14
2.8.1 - SŁOWNICZEK TABLICZEK ZNAMIONOWYCH.....	16
2.9 - SŁOWNICZEK JEDNOSTEK MIARY.....	17
2.10 - WYKWALIFIKOWANE ROLE ZAWODOWE	18
3 - BEZPIECZEŃSTWO	19
3.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	19
3.2 - ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ	20
3.3 - OBOWIĄZKI I ZAKAZY	21
3.4 - RYZYKO SZCZĄTKOWE	21
3.4.1 - ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z CIŚNIENIEM.....	22
3.4.2 - ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ATMOSFERĄ WYBUCHOWĄ.....	24
3.4.3 - RYZYKO WYBUCHU.....	25
3.5 - PIKTOGRAMY BEZPIECZEŃSTWA.....	26
3.6 - POZIOM HAŁASU	26

4 - OPIS I DZIAŁANIE 27

4.1 - OPIS OGÓLNY I DZIAŁANIE	27
4.1.1 - ZESPÓŁ WKŁADU POMIAROWEGO.....	28
4.1.2 - MECHANIZM LICZNIKOWY	29
4.1.3 - PLOMBY METROLOGICZNE	30
4.2 - AKCESORIA	31
4.2.1 - CZUJNIKI WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI.....	31
4.3 - PRZEZNACZENIE	32
4.3.1 - PRZEZNACZENIE	32
4.3.2 - RACJONALNIE PRZEWIDYWALNE NIEWŁAŚCIWE UŻYCIE.....	32
4.4 - CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA/WYDAJNOŚĆ	33
4.5 - MOŻLIWE KONFIGURACJE I WARUNKI ROBOCZE	34
4.6 - UKŁAD SMAROWANIA Z WYMIANĄ I PŁUKANIEM OLEJU	37

5 - TRANSPORT I PRZENOSZENIE..... 39

5.1 - SZCZEGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I POSTĘPOWANIA.....	39
5.2 - SYSTEMY PAKOWANIA I MOCOWANIA STOSOWANE W TRANSPORCIE.....	40
5.2.1 - ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA.....	41
5.3 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE IM-TM (KORPUS ALUMINIOWY)	42
5.4 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE IM-TM (KORPUS STALOWY).....	43
5.5 - METODA KOTWICZENIA I PODNOSZENIA SPRZĘTU	44
5.5.1 - OBSŁUGA ZA POMOCĄ WÓZKA WIDŁOWEGO.....	45
5.5.2 - OBSŁUGA ŻURAWI	47
5.6 - USUNIĘCIE OPAKOWANIA.....	48
5.6.1 - UTYLIZACJA OPAKOWAŃ	49
5.7 - PRZECHOWYWANIE I WARUNKI ŚRODOWISKOWE	50
5.7.1 - SKŁADOWANIE DŁUŻSZE NIŻ MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY OKRES	50

6 - INSTALACJA..... 51

6.1 - SZCZEGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	51
6.2 - WYMAGANIA WSTĘPNE DOTYCZĄCE INSTALACJI	52
6.2.1 - DOPUSZCZALNE WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	52
6.2.2 - SKŁADOWANIE DŁUŻSZE NIŻ MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY OKRES	52
6.2.3 - KONTROLE WYKONYWANE PRZED INSTALACJĄ.....	52
6.3 - OGÓLNE INFORMACJE O LINII	54
6.3.1 - POŁOŻENIE OSPRZĘTU I AKCESORIÓW.....	55
6.4 - PROCEDURA INSTALACJI.....	56
6.4.1 - INSTALACJA SPRZĘTU	56
6.4.1.1 - . MOMENTY DOKRĘCANIA.....	58
6.4.2 - POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.....	58
6.4.2.1 - WYJŚCIE IMPULSOWE CZUJNIKA NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (LF)	59
6.4.2.2 - WYJŚCIE IMPULSOWE CZUJNIKA WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (HF).....	60
6.5 - INSTRUKCJE POINSTALACYJNE.....	61
6.6 - SMAROWANIE.....	61
6.6.1 - NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA TŁOKOWEJ POMPY OLEJOWEJ	62
6.6.2 - NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA DŹWIGNIOWEJ POMPY OLEJOWEJ.....	64
6.7 - REGULACJE URZĄDZEŃ	65

7 - URZĄDZENIA DO URUCHAMIANIA/KONSERWACJI 67

7.1 - WYKAZ URZĄDZEŃ.....	67
---------------------------	----

8 - ROZRUCH PRZY ODDANIU DO EKSPLOATACJI..... 69

8.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA	69
8.1.1 - WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY ODDAWANIU DO UŻYTKU.....	69
8.2 - PROCEDURY WSTĘPNE DOTYCZĄCE ODDANIA DO UŻYTKU	70
8.3 - URUCHOMIENIE GAZOMIERZA	71

9 - KONSERWACJA I KONTROLE FUNKCJONALNE 73

9.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA	73
9.2 - CZYNNOCI KONSERWACYJNE	74
9.2.1 - OPERACJE PRZED KONSERWACJĄ	74
9.3 - KONSERWACJA RUTYNOWA	75
9.3.1 - OKRESOWE KONTROLE I WERYFIKACJE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA	75
9.3.2 - SMAROWANIE	76
9.3.2.1 - SMAROWANIE ZA POMOCĄ POMPY OLEJOWEJ TŁOKOWEJ	76
9.3.2.2 - SMAROWANIE ZA POMOCĄ POMPY OLEJOWEJ DŹWIGNIOWEJ	76
9.3.3 - CZYSZCZENIE ZBIORNIKA POMPY OLEJU TŁOKOWEGO	77
9.3.4 - OPRÓŻNIANIE I CZYSZCZENIE ZBIORNIKA DŹWIGNIOWEJ POMPY OLEJOWEJ	78
9.3.5 - UZUPEŁNIANIE OLEJU	79
9.4 - KONSERWACJA NADZWYCZAJNA	80
9.4.1 - ODINSTALOWANIE MIERNIKA	81

10 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW 83

10.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA	83
10.2 - SPECJALNA KWALIFIKACJA OPERATORA	84
10.3 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	84
10.4 - TABELLE ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW	85

11 - LIKWIDACJA I UTYLIZACJA 87

11.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	87
11.2 - KWALIFIKACJE ODPOWIEDZIALNYCH OPERATORÓW	87
11.3 - DEZINSTALACJA	87
11.4 - INFORMACJE WYMAGANE W PRZYPADKU PONOWNEJ INSTALACJI	88
11.5 - INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI	88
11.5.1 - MATERIAŁY NA WYPOSAŻENIE	89

12 - ZALECANE CZĘŚCI ZAMIENNE 91

12.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA	91
12.2 - JAK ZAMÓWIĆ CZĘŚCI ZAMIENNE	91
12.3 - LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH	91

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

2 - OGÓLNE INFORMACJE

2.1 - IDENTYFIKACJA PRODUCENTA

Producent	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
Adres	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - WŁOCHY Tel. +39 0444 968511 Faks +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com

Tab. 2.2.

PRZESTROGA!

W przypadku jakichkolwiek problemów z urządzeniem prosimy o kontakt PIETRO FIORENTINI S.p.A.

2.2 - IDENTYFIKACJA PRODUKTU

Sprzęt	GAZOMIERZ TURBINOWY	
Seria	iM-TM	
Dostępne modele	<ul style="list-style-type: none"> • G40 • G65 • G100 • G160 • G250 • G400 	<ul style="list-style-type: none"> • G650 • G1000 • G1600 • G2500 • G4000
Wersje	<ul style="list-style-type: none"> • CT (Custody Transfer/transfer rozliczeniowy) 	<ul style="list-style-type: none"> • Q (kwantometry)

Tab. 2.3.

PRZESTROGA!

W instrukcji mowa jest o licznikach turbinowych serii iM-TM. Podana nazwa powinna być rozumiana jako obejmująca gamę iMTM-CT (transfer rozliczeniowy, do użytku dla osób trzecich) oraz iMTM-Q (kwantometry).

2.3 - RAMY PRAWNE

PIETRO FIORENTINI S.P.A. z siedzibą w Arcugnano (Włochy) - Via E. Fermi, 8/10, oświadcza, że urządzenia serii iM-TM objęte niniejszą instrukcją zostały zaprojektowane, wyprodukowane, przetestowane i skontrolowane, o ile ma to zastosowanie, zgodnie z:

- wymaganiami dyrektyw:
 - 2014/32/UE „MID”,
 - 2014/34/UE „ATEX”,
 - 2014/68/UE „PED”,
- wymaganiami norm:
 - EN 12261:2018.

PRZESTROGA!

W sprawie konkretnych homologacji prosimy o kontakt z Producentem.

PRZESTROGA!

Deklaracja zgodności UE jest dostarczana razem z urządzeniem i niniejszą instrukcją.

2.4 - GWARANCJA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. gwarantuje, że sprzęt został wyprodukowany z najlepszych materiałów, wysokiej jakości wykonania i jest zgodny z wymaganiami jakościowymi, danymi technicznymi i wydajnością określoną w zamówieniu. Gwarancję uważa się za utraconą, a PIETRO FIORENTINI S.P.A. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia i/lub nieprawidłowe działanie:

- za wszelkie działania lub zaniechania nabywcy lub użytkownika końcowego, lub któregokolwiek z ich przewoźników, pracowników, agentów lub jakichkolwiek osób trzecich lub podmiotów;
- jeżeli nabywca lub osoba trzecia dokona zmian w sprzęcie dostarczonym przez PIETRO FIORENTINI S.P.A. bez uprzedniej pisemnej zgody tej ostatniej;
- w przypadku nieprzestrzegania przez nabywcę zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, zgodnie z PIETRO FIORENTINI S.P.A.

PRZESTROGA!

Warunki gwarancji są określone w umowie handlowej.

2.5 - ADRESACI, DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE INSTRUKCJI

Instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego operatora odpowiedzialnego i upoważnionego do użytkowania i obsługi urządzenia w całym okresie jego technicznego użytkowania.

Zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania sprzętu w celu zachowania jego cech funkcjonalnych i jakościowych w czasie. Podane są również wszystkie informacje i ostrzeżenia dotyczące prawidłowego stosowania przy zachowaniu całkowitego bezpieczeństwa.

Instrukcja, jak również deklaracja zgodności i/lub certyfikat badań, jest integralną częścią urządzenia i musi zawsze towarzyszyć mu przy każdym przekazaniu lub zmianie właściciela. Używanie i obsługa urządzenia należy do obowiązków upoważnionych specjalistów (patrz paragraf 2.10).

OSTRZEŻENIE!

Zabrania się usuwania, przerabiania i modyfikowania stron instrukcji oraz ich zawartości.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i majątkowe spowodowane nieprzestrzeganiem ostrzeżeń i metod obsługi opisanych w niniejszej instrukcji.

PRZESTROGA!

Ilustracje mierników w niniejszej instrukcji odnoszą się do modeli standardowych.

PIETRO FIORENTINI S.p.A.:

- **zastrzega sobie prawo do zmiany treści niniejszej instrukcji w dowolnym czasie i bez powiadomienia;**
- **zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności wynikającej z operacji nie opisanych w niniejszej instrukcji.**

2.6 - JĘZYK

Oryginalna instrukcja została napisana w języku włoskim.

Wszelkie tłumaczenia muszą być wykonywane z oryginalnej instrukcji.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Tłumaczenia językowe nie mogą być w pełni zweryfikowane. W przypadku wykrycia niespójności należy kierować się tekstem oryginalnej instrukcji.






W przypadku stwierdzenia niespójności lub niezrozumiałości tekstu:

- **wstrzymać wykonywanie wszelkich czynności,**
- **niezwłocznie skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A. na adresy podane w punkcie 2.1.**

OSTRZEŻENIE!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. odpowiada tylko za informacje zawarte w oryginalnej instrukcji obsługi.

2.7 - SYMBOLE STOSOWANE W INSTRUKCJI

Symbol	Definicja
	Symbol używany do identyfikacji ważnych ostrzeżeń dla bezpieczeństwa operatora i/lub sprzętu.
	Symbol używany do identyfikacji NIEBEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO.
	Symbol używany do identyfikacji NIEBEZPIECZEŃSTW GENEROWANYCH PRZEZ ELEKTRYCZNOŚĆ STATYCZNĄ.
	Symbol używany do oznaczania informacji o szczególnym znaczeniu w obrębie instrukcji. Informacje mogą dotyczyć również bezpieczeństwa personelu zaangażowanego w użytkowanie sprzętu.
	Obowiązek zapoznania się z instrukcją obsługi. Wskazuje wymóg, aby przed rozpoczęciem pracy z urządzeniami personel zapoznał się (i zrozumiał) z instrukcjami obsługi i ostrzeżeniami dotyczącymi sprzętu.

Tab. 2.4.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o wysokim stopniu ryzyka, zbliżającą się niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.

OSTRZEŻENIE!

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o średnim stopniu ryzyka, zbliżające się potencjalne ryzyko, które, jeśli nie zostanie uniknięte, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

UWAGA!

Sygnalizuje niebezpieczeństwo o niskim poziomie ryzyka, potencjalną sytuację zagrożenia, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może spowodować niewielką lub umiarkowaną szkodę.

PRZESTROGA!








Należy zgłaszać szczególne ostrzeżenia, wskazania lub uwagi o szczególnym znaczeniu, niezwiązane z obrażeniami fizycznymi i praktykami, w przypadku których obrażenia fizyczne nie są wiarygodną możliwością.

2.8 - UMIESZCZONE TABLICZKI IDENTYFIKACYJNE

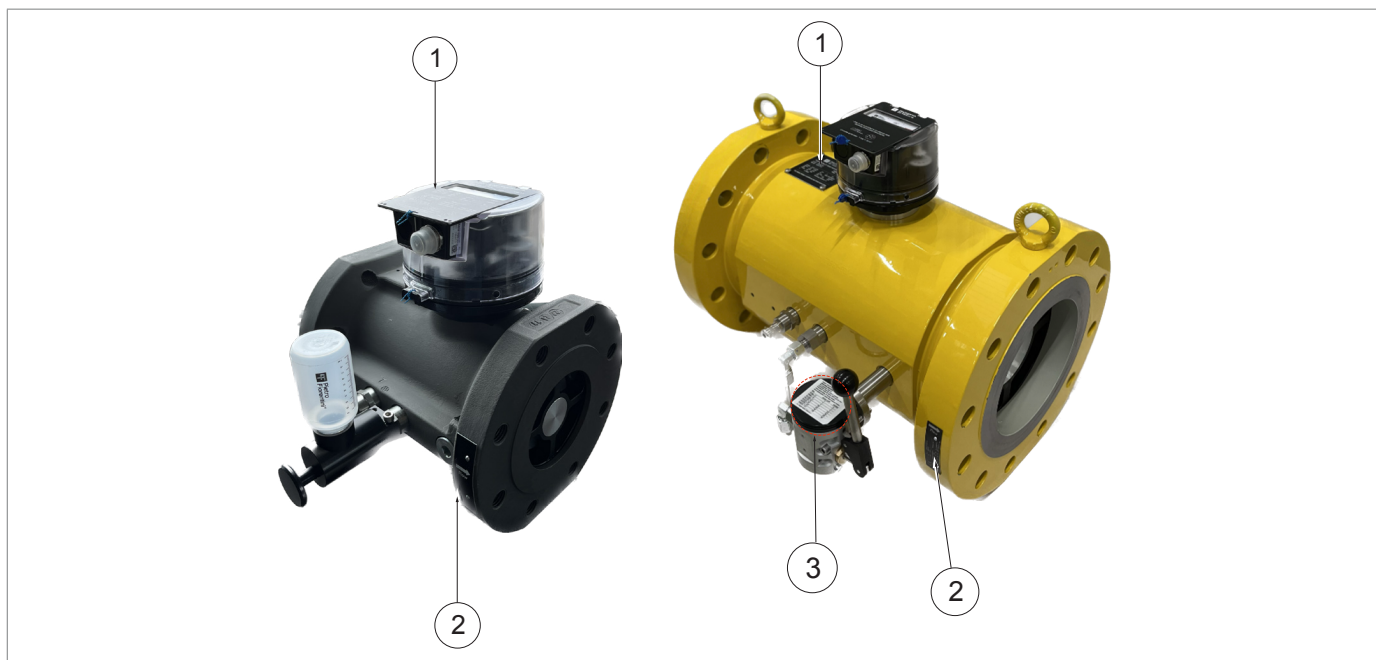
OSTRZEŻENIE!

Kategorycznie zabrania się usuwania tabliczek identyfikacyjnych i/lub zastępowania ich innymi. Jeżeli z przyczyn losowych tabliczki zostaną uszkodzone lub usunięte, klient musi obowiązkowo poinformować PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Sprzęt i jego akcesoria wyposażone są w tabliczki identyfikacyjne (od Id.1 do Id.4).
Tabliczki znamionowe zawierają dane identyfikacyjne sprzętu i jego wyposażenia, które, w razie potrzeby, należy podać
Przykłady tabliczek identyfikacyjnych:

ID	Typ	Ilustracja																								
1	TABLICZKA IDENTYFIKACYJNA Z OZNAKOWANIEM CE	 Pietro Fiorentini S.p.A. Via E. Fermi, 8/10 36057 - Arcugnano (VI) - Italy TG013 EN 12261 Class: 1.0 C-ID 3230382 Type: iMTM-CT G650 DIN PN16 Year: 2023 Qmax: 1000 m ³ /h Lf: 1 imp/m ³ Qmin: 50 m ³ /h Hf 1: 500.123 imp/m ³ Qt: 200 m ³ /h Hf 2: --- imp/m ³ Pmax: 16 bar DN: 150 mm i: 2,9483 Working position: H Env. classes: M1/E2   0407 p = 0 - 4 bar t = -25 +55 °C																								
2	TABLICZKA INFORMACYJNA PED I KIERUNEK PRZEPŁYWU	 0094  II 2G Ex h IIB T6 Gb Type: iMTM-CT DN150 No: 1230382 Year: 2023 Design conditions: Medium Gr. 1 min. max. p 0 16 bar T -25 +65 °C Pietro Fiorentini S.p.A. Via E. Fermi, 8/10 36057 - Arcugnano (VI) - Italy 																								
3	ETYKIETA INFORMACYJNA RĘCZNEJ POMPY OLEJOWEJ	DON'T ROTATE THE COVER, LIFT IT Lubrication instructions: Oil: Aeroshell Fluid 12 Lubrication interval: every 3 months Procedure: keep oil open, refill reservoir and check descending oil during strokes More information: check latest manual version  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>ml (or cm³)</th> <th>Strokes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN50 / 2"</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>DN80 / 3"</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>DN100 / 4"</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>DN150 / 6"</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>DN200 / 8"</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>DN250 / 10"</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>DN300 / 12"</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> OIL PUMP 0010-7100-0111	Size	ml (or cm ³)	Strokes	DN50 / 2"	7	7	DN80 / 3"	7	7	DN100 / 4"	7	7	DN150 / 6"	35	35	DN200 / 8"	45	45	DN250 / 10"	45	45	DN300 / 12"	45	45
Size	ml (or cm ³)	Strokes																								
DN50 / 2"	7	7																								
DN80 / 3"	7	7																								
DN100 / 4"	7	7																								
DN150 / 6"	35	35																								
DN200 / 8"	45	45																								
DN250 / 10"	45	45																								
DN300 / 12"	45	45																								

Tab. 2.5.



Rys. 2.1. Położenie umieszczonych tabliczek znamionowych

2.8.1 - SŁOWNICZEK TABLICZEK ZNAMIONOWYCH

Terminy i skróty stosowane na tabliczkach znamionowych opisane są w Tab. 2.6.:

Termin	Opis
TG013	Numer certyfikatu badania typu UE (dyrektywa MID).
EN12261	Europejska norma wyrobu (gazomierze - gazomierze turbinowe).
Klasa	Klasa dokładności.
C-ID	Numer seryjny wkładu.
Typ	Pełna nazwa gazomierza.
Rok	Rok budowy.
Qmaks.	Maksymalne natężenie przepływu.
Qmin.	Minimalne natężenie przepływu.
Qt	Przejściowe natężenie przepływu.
Pmax	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie.
i	Przełożenie redukcyjne przekładni.
Lf	Wartość impulsów/m ³ do generatora impulsów o niskiej częstotliwości.
Hf 1	Liczba impulsów/m ³ wyjścia wysokiej częstotliwości (jeśli występuje) na wale głównym.
Hf 2	Liczba impulsów/m ³ wyjścia wysokiej częstotliwości (jeśli występuje) na wirniku.
DN	Średnica znamionowa.
Working position	Pozycja robocza (H, VD, VU, HV).
Env. classes	Klasy środowiskowe.
CE	Oznaczenie CE zapewniające zgodność wyrobu z wymaganiami obowiązujących dyrektyw lub rozporządzeń UE.
M23	Dodatkowe oznaczenie metrologiczne zgodnie z dyrektywą 2014/32/EU.
0407	Numer jednostki notyfikowanej uczestniczącej w fazie kontroli produkcji.
p	Zakres ciśnienia (bar).
t	Zakres temperatury (°C).
EX	Szczególne oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej.
Medium Gr. 1	Urządzenia przystosowane do pracy z gazami niebezpiecznymi grupy 1 zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE.
Flow	Kierunek przepływu.

Tab. 2.6.

2.9 - SŁOWNICZEK JEDNOSTEK MIARY

Rodzaj pomiaru	Jednostka miary	Opis
Objętościowe natężenie przepływu	Sm ³ /h	Standardowe metry sześciennie na godzinę
	Sm ³	Standardowe metry sześciennie
	m ³ /h	Metry sześciennie na godzinę
	m ³	Metry sześciennie
Ciśnienie	bar	Jednostki miary w systemie CGS
	“wc	Cal słupa wody
	Pa	Pascal
Temperatura	°C	Stopień Celsjusza
	°F	Stopień Fahrenheita
	K	Kelvin
Moment dokręcania	Nm	Niutonometr
Ciśnienie akustyczne	dB	Decybel
Inne miary	V	Volt
	W	Watt
	H	Henry
	A	Ampery
	Ω	Ohm

Tab. 2.7.

2.10 - WYKWALIFIKOWANE ROLE ZAWODOWE

Wykwalifikowani operatorzy odpowiedzialni za obsługę i zarządzanie sprzętem w całym okresie ich technicznego użytkowania:

Rola zawodowa	Definicja
Konserwator mechaniczny	<p>Wykwalifikowany technik, który potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonywać konserwację zapobiegawczą/korekcyjną wszystkich części mechanicznych urządzeń podlegających konserwacji lub naprawie; • mieć dostęp do wszystkich części sprzętu w celu przeprowadzenia analizy wzrokowej, sprawdzenia stanu wyposażenia, regulacji i kalibracji. <p>Konserwator mechaniczny nie jest upoważniony do pracy przy instalacjach elektrycznych pod napięciem (jeśli występują).</p>
Konserwator elektryczny	<p>Wykwalifikowany technik, który potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzać konserwację zapobiegawczą/korekcyjną wszystkich części elektrycznych sprzętu podlegających konserwacji lub naprawie; • czytać schematy elektryczne i sprawdzać poprawność cyklu funkcjonalnego; • interweniować przy regulacjach i instalacjach elektrycznych w celu konserwacji, naprawy i wymiany zużytych części. <p>Konserwator elektryczny może pracować w obecności napięcia wewnątrz rozdzielnic, skrzynek przyłączeniowych, urządzeń sterujących itp. tylko wtedy, gdy jest osobą uprawnioną (OU).</p> <p>Ogólne wymagania znajdują się w CEI EN 50110-1:2014.</p>
pracownik wyznaczony do transportu, przenoszenia, wyładunku i umieszczenia na miejscu	<p>Operator jest uprawniony:</p> <ul style="list-style-type: none"> • do użytkowania urządzeń dźwigowych, • przenoszenia materiałów i sprzętu. <p>Podnoszenie i przenoszenie sprzętu musi się odbywać ściśle według instrukcji dostarczonych przez Producenta oraz zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji sprzętu.</p>
Instalator	<p>Wykwalifikowany operator potrafiący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonać wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego montażu sprzętu; • wykonywać wszystkie czynności niezbędne do bezpiecznego funkcjonowania sprzętu i systemu.
Technik użytkownika	<p>Technik przeszkolony i wykwalifikowany do używania i obsługi sprzętu do czynności, do których został dostarczony. Musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • być w stanie wykonać wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sprzętu i systemu, gwarantując bezpieczeństwo swoje i innych obecnych na miejscu pracowników; • posiadać udokumentowane doświadczenie w prawidłowym użytkowaniu urządzeń takich jak opisane w niniejszej instrukcji oraz być odpowiednio przeszkolonym, poinformowanym i poinstruowanym. <p>Technik może przeprowadzać konserwację tylko wtedy, gdy jest upoważniony/wykwalifikowany.</p>

Tab. 2.8.

3 - BEZPIECZEŃSTWO

3.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

OSTRZEŻENIE!

Sprzęt opisany w tej instrukcji to:

- urządzenie podlegające ciśnieniu w systemach ciśnieniowych;
- zwykle umieszczane w systemach transportujących gazy palne (np. gaz ziemny).

OSTRZEŻENIE!

Jeżeli stosowany gaz jest gazem palnym, obszar, na którym zainstalowano urządzenie, określa się jako „strefę niebezpieczną”, ponieważ istnieje szcążkowe ryzyko powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery.

W „strefach niebezpiecznych” i wokół nich są absolutnie konieczne jest:

- aby nie występowały skuteczne źródła zapłonu,
- przestrzeganie zakazu palenia i otwartego ognia.

OSTRZEŻENIE!

Nigdy nie należy demontować sprzętu w obecności ciśnienia.

OSTRZEŻENIE!

- Kategoriecznie zabrania się naprawiania lub dokonywania modyfikacji sprzętu.
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące konserwacji sprzętu znajdują się w rozdziale 9 niniejszej instrukcji.

UWAGA!

Upoważnieni operatorzy nie mogą z własnej inicjatywy wykonywać czynności lub interwencji, które nie należą do ich obowiązków.

Nigdy nie wykonywać prac na sprzęcie:

- pod wpływem substancji pobudzających, takich jak np. alkohol;
- w przypadku stosowania leków, które mogą wydłużyć czas reakcji.

PRZESTROGA!

Pracodawca ma obowiązek przeszkolić i poinformować operatorów:

- jak zachowywać się podczas wykonywania czynności;
- jak korzystać z wyposażenia.









Przed instalacją, uruchomieniem lub konserwacją operatorzy muszą:

- zwrócić uwagę na przepisy bezpieczeństwa obowiązujące w miejscu instalacji, w którym mają pracować;
- uzyskać, w razie potrzeby, niezbędne zezwolenia na wykonywanie czynności;
- wyposażyć się w niezbędne środki ochrony indywidualnej wymagane w procedurach opisanych w niniejszej instrukcji;
- upewnić się, że obszar pracy jest wyposażony w wymagane środki ochrony zbiorowej i znaki bezpieczeństwa.

3.2 - ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Poniższa tabela przedstawia środki ochrony indywidualnej (Ś.O.I.) i ich opis; z każdym symbolem związany jest nakaz. Środki ochrony indywidualnej oznaczają wszelkie wyposażenie przeznaczone do noszenia przez pracownika w celu ochrony przed jednym lub większą liczbą rodzajów ryzyka mogących zagrozić jego bezpieczeństwu lub zdrowiu w miejscu pracy.

Dla operatorów odpowiedzialnych, w zależności od rodzaju wymaganej pracy, zostaną wskazane, z koniecznością noszenia, najbardziej odpowiednie Ś.O.I. spośród wymienionych w tab. 3.9.:

Symbol	Znaczenie
	Nakaz noszenia rękawic ochronnych lub izolacyjnych. Wskazuje na wymóg stosowania przez personel rękawic ochronnych lub izolacyjnych.
	Nakaz noszenia okularów ochronnych. Wskazuje na wymóg stosowania przez personel gogli ochronnych w celu ochrony oczu.
	Nakaz noszenia obuwia ochronnego. Wskazuje na wymóg noszenia przez personel obuwia ochronnego, które chroni stopy.
	Nakaz noszenia środków ochrony przed hałasem. Wskazuje na wymóg stosowania przez personel nasuszników lub zatyczek do uszu w celu ochrony słuchu.
	Nakaz noszenia odzieży ochronnej. Wskazuje na wymóg noszenia przez personel określonej odzieży ochronnej.
	Nakaz noszenia maski ochronnej. Wskazuje na wymóg stosowania przez personel masek chroniących drogi oddechowe w przypadku zagrożenia chemicznego.
	Nakaz noszenia kasku ochronnego. Wskazuje na wymóg noszenia przez personel hełmu ochronnego.
	Nakaz noszenia kamizelek o wysokiej widoczności. Wskazuje na wymóg stosowania przez personel kamizelek o wysokiej widoczności.

Tab. 3.9.

OSTRZEŻENIE!

Każdy uprawniony operator jest obowiązany:

- dbać o zdrowie i bezpieczeństwo własne oraz innych osób przebywających w miejscu pracy, na które spadają skutki jego działań lub zaniechań, zgodnie ze swoim wykształceniem oraz instrukcjami i środkami przekazanymi przez pracodawcę;
- używać odpowiednio dostarczonych Ś.O.I.;
- niezwłocznie zgłaszać pracodawcy, kierownikowi lub osobie odpowiedzialnej wszelkie braki w środkach i urządzeniach, jak również wszelkie warunki niebezpieczne, o których się dowiedzieli.

3.3 - OBOWIĄZKI I ZAKAZY

Poniżej przedstawiono listę nakazów i zakazów, których należy przestrzegać dla bezpieczeństwa operatora:

Nakazuje się:

- uważnie przeczytać i zrozumieć instrukcję konserwacji i ostrzeżeń;
- sprawdzić, czy wyposażenie dodatkowe jest odpowiednio dobrane, zgodnie z działaniem wymaganym od gazomierza w rzeczywistych warunkach użytkowania;
- przed zainstalowaniem urządzenia należy bezwzględnie zapoznać się z danymi umieszczonymi na tabliczkach znamionowych oraz w instrukcji obsługi;
- unikać gwałtownych wstrząsów i uderzeń, które mogłyby uszkodzić urządzenie.

Zakazuje się:

- pracować, w jakikolwiek sposób, bez środków Ś.O.I. wskazanych w procedurach pracy opisanych w niniejszej instrukcji;
- pracować w obecności otwartych płomieni lub zbliżyć otwarte płomienie do obszaru pracy;
- palić w pobliżu sprzętu lub podczas pracy na nim;
- używać urządzenia o parametrach innych niż podane na tabliczce znamionowej;
- używać urządzenia z płynami innymi niż wskazane w niniejszej instrukcji;
- używać urządzenia poza zakresem temperatur pracy podanym w niniejszej instrukcji;
- przeprowadzać konserwację przy działającym urządzeniu lub pod ciśnieniem;
- demontować licznik w obecności gazu;
- instalować lub używać urządzenia w środowisku innym niż określone w niniejszej instrukcji.

3.4 - RYZYKO SZCZĄTKOWE

Urządzenia nadają się do strefy zagrożenia „Strefa 1” ze względu na obecność gazu (oznaczenie ATEX II 2G).

OSTRZEŻENIE!

W przypadku zakłóceń funkcjonalnych praca jest zabroniona.

Należy niezwłocznie skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A. w celu uzyskania niezbędnych instrukcji.

3.4.1 - ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z CIŚNIENIEM

OSTRZEŻENIE!

Liczniki iM-TM:

- są dostarczane jako komponenty do zainstalowania w systemie gazowym klienta końcowego;
- nie mogą być instalowane w miejscach, w których ciśnienie na linii może przekroczyć PS.


Zapewnienie zgodności z wymaganiami dyrektyw wymienionych w tym rozdziale jest obowiązkiem klienta końcowego.

PRZESTROGA!

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS lub Pmax) liczników iM-TM można znaleźć na dołączonej tabliczce znamionowej (patrz paragraf 2.8). Każdy licznik jest poddawany próbie:

- szczelności 1,1 razy PS;
- odporności przy 1,5-krotności PS.

Zgodnie z wymaganiami dyrektywy PED 2014/68/UE pkt 1.2 załącznika I, poniżej oceniono zagrożenia związane z urządzeniem oraz przyjęte zasady ich zapobiegania, według następującej klasyfikacji:

Odn. Dyrektywa „PED” Załącznik I	Zasadnicze wymogi bezpieczeństwa	Instrukcje
2.3	<p>Przepisy zapewniające bezpieczne ruchy i działanie.</p> <p>Systemy operacyjne urządzeń ciśnieniowych muszą być takie, aby wykluczyć wszelkie racjonalnie przewidywalne ryzyko wynikające z ich działania.</p> <p>W razie potrzeby należy zachować szczególną ostrożność, w zależności od przypadku:</p>	-
	<ul style="list-style-type: none"> • do urządzeń zamykających i otwierających. 	<p>Podczas demontażu i wymiany jakichkolwiek części (takich jak wtyczki, czujniki lub osłony termiczne) klient końcowy musi zapewnić, że</p> <ul style="list-style-type: none"> • licznik iM-TM został prawidłowo odizolowany; • ciśnienie gazu zostało bezpiecznie wyładowane.
	<ul style="list-style-type: none"> • do niebezpiecznych zrzutów z zaworów bezpieczeństwa. 	<p>Licznik iM-TM nie jest wyposażony w zawory bezpieczeństwa. Na instalacji gazowej odbiorcy końcowego należy przewidzieć zawory bezpieczeństwa.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • urządzenia uniemożliwiające fizyczny dostęp w obecności ciśnienia lub podciśnienia. 	<p>Klient końcowy musi zapewnić, że gazomierz iM-TM jest zainstalowany w systemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odpowiednio zaprojektowanym; • z możliwością ograniczenia dostępu.
	<ul style="list-style-type: none"> • do zakresu temperatur. 	<p>Do obowiązków klienta końcowego należy ocena oczekiwanej temperatury powierzchni użytkowej i w razie potrzeby podjęcie niezbędnych środków ostrożności.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> PRZESTROGA!</p> <p>Zakres temperatur podany jest na tabliczce znamionowej.</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • do rozkładu niestabilnych płynów. 	<p>Licznik iM-TM nie powinien dotykać niestabilnych płynów; w każdym razie użytkownik końcowy musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenić ryzyko; • podjąć wszelkie środki uznane za konieczne. 	

Odn. Dyrektywa „PED” Załącznik I	Zasadnicze wymagania bezpieczeństwa	Instrukcje
2.4	Środki kontroli. Urządzenia ciśnieniowe muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby można było przeprowadzić wszystkie kontrole niezbędne do zapewnienia ich bezpieczeństwa.	W celu przeprowadzenia kontroli wszystkich części ciśnieniowych, gazomierz iM-TM musi być usunięty z linii. Klient końcowy ponosi odpowiedzialność za poniższe: <ul style="list-style-type: none"> • upewnić się, że ciśnienie wewnętrzne zostało bezpiecznie spuszczone, zanim manometr zostanie usunięty z linii; • stosować odpowiednie narzędzia; • zapewnić, aby personel dokonujący demontażu był przeszkolony w zakresie montażu i demontażu wysokociśnieniowych przewodów gazowych i związanego z nimi wyposażenia.
2.5	Środki spustowe i odpowietrzające W razie potrzeby należy zapewnić odpowiednie środki do spustu i odpowietrzenia urządzeń ciśnieniowych.	Gazomierz iM-TM nie jest wyposażony w środki do odpowietrzania lub upustu ciśnienia wewnętrznego. Obowiązkiem klienta końcowego jest zapewnienie, że urządzenie jest zainstalowane w systemie rurowym wyposażonym w urządzenia odpowietrzające, które umożliwiają bezpieczne obniżenie ciśnienia.
2.6	Korozja i inne zagrożenia chemiczne	Uważa się, że płyn technologiczny, dla którego zaprojektowano licznik iM-TM nie powoduje poważnych problemów z korozją. Za weryfikację wszelkich zmian w płynie odpowiedzialny jest klient końcowy. Korozja zewnętrzna nie jest brana pod uwagę/dozwolona.
2.7	Zużycie	Nie uważa się, aby użytkowanie gazomierza iM-TM powodowało jakiegokolwiek nieprawidłowości wynikające ze zużycia. Klient końcowy ponosi odpowiedzialność za poniższe: <ul style="list-style-type: none"> • zainstalować odpowiednie filtry przed licznikiem; • upewnić się, że nie występuje wilgoć.
2.8	Zestawy	Gazomierz iM-TM jest dostarczany w całości zmontowany.
2.9	Przepisy dotyczące załadunku i rozładunku	Ostrożnie podnieść ciśnienie w gazomierzu iM-TM, utrzymując gradient ciśnienia nie większy niż 35 kPa /s (0,35 bar/s).
2.10	Ochrona przed przekroczeniem dopuszczalnych granic urządzeń ciśnieniowych.	Gazomierz iM-TM nie ma wbudowanych urządzeń ograniczających ciśnienie. Do obowiązków klienta końcowego należy zapewnienie, że: <ul style="list-style-type: none"> • licznik iM-TM jest zainstalowany w systemie gazowym z odpowiednim zabezpieczeniem przed nadciśnieniem (np. zawory bezpieczeństwa PSV); • chwilowe skoki ciśnienia są w każdym przypadku mniejsze niż 10% maksymalnego ciśnienia roboczego.
2.12	Pożar na zewnątrz	Gazomierz iM-TM nie ma żadnego specjalnego wyposażenia ograniczającego szkody spowodowane pożarem. Zapewnienie odpowiednich urządzeń przeciwpożarowych na miejscu jest obowiązkiem klienta końcowego.

Tab. 3.10.

3.4.2 - ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ATMOSFERĄ WYBUCHOWĄ

OSTRZEŻENIE!

Jeżeli stosowany gaz jest gazem palnym, obszar, na którym zainstalowano urządzenie, określa się jako „strefę niebezpieczną”, ponieważ istnieje szcążkowe ryzyko powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery, w której należy unikać skutecznych źródeł zapłonu.

PRZESTROGA!

Gazomierze PIETRO FIORENTINI S.p.A. są dostarczane jako elementy do zainstalowania w systemie gazowym odbiorcy końcowego.

Zapewnienie zgodności z wymaganiami dyrektyw wymienionych w tej sekcji jest obowiązkiem klienta końcowego.

W tabeli 3.11. przedstawiono warunki, które mogą prowadzić do powstania atmosfery potencjalnie wybuchowej przez mierniki serii iM-TM zgodnie z wymaganiami dyrektywy ATEX 2014/34/UE pkt 1.0.6:

Warunki robocze	Zasadnicze wymogi bezpieczeństwa	Środki zarządzania zawarte w instrukcji obsługi, konserwacji i ostrzeżenia
Instalacja	Dopuszcza się montaż urządzeń: <ul style="list-style-type: none"> • na zewnątrz, • w naturalnie wentylowanym środowisku. 	W instrukcji wskazano na konieczność klasyfikacji strefy zagrożenia zgodnie z normą PN-EN 60079-10-1.
	Temperatura pomieszczenia, w którym znajduje się instalacja musi uwzględniać zakres od -25°C do +55°C	Instrukcja wskazuje na konieczność przestrzegania zakresu temperatur.
	Iskrobezpieczne połączenia elektryczne.	Instrukcja wskazuje charakterystyki i parametry referencyjne dla połączeń elektrycznych, które muszą być wykonywane tylko w obwodach iskrobezpiecznych.
		Generatory impulsów LF i HF są zaplombowane przez PIETRO FIORENTINI S.p.A. i nie można ich otworzyć ani naprawić. Bariery iskrobezpieczne (Zenera) muszą być zainstalowane poza obszarami sklasyfikowanymi jako potencjalnie wybuchowe. Połączenia generatorów impulsów LF i HF należy wykonać za pomocą odpowiednich złącz dostarczonych przez PIETRO FIORENTINI S.p.A..
Pierwsze uruchomienie	Przed oddaniem do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności zewnętrznej części instalacji, na której zainstalowane jest urządzenie, przy odpowiednim ciśnieniu.	Instrukcja wskazuje na konieczność spełnienia tego wymogu.
Zastosowanie w normalnych warunkach	Instalacja podlega nadzorowi zgodnie z poniższym: <ul style="list-style-type: none"> • obowiązujące przepisy krajowe, • dobra praktyka, • instrukcja obsługi producenta sprzętu. 	W instrukcji podano, że w okresie eksploatacji sprzętu należy przeprowadzać okresowe kontrole.
Konserwacja	Zabronione są wszelkie prace naprawcze i konserwacyjne, gdy urządzenie znajduje się pod ciśnieniem lub jest w ruchu.	Instrukcja wskazuje na konieczność spełnienia tego wymogu.

Warunki robocze	Zasadnicze wymogi bezpieczeństwa	Środki zarządzania zawarte w instrukcji obsługi, konserwacji i ostrzeżenia
Likwidacja	<ul style="list-style-type: none"> Część instalacji, w której zainstalowane jest urządzenie, musi być pozbawiona ciśnienia. Gaz resztkowy musi zostać bezpiecznie odprowadzony. 	Instrukcja wskazuje na konieczność spełnienia tego wymogu.

Tab. 3.11.

3.4.3 - RYZYKO WYBUCHU

OSTRZEŻENIE!

Urządzenie nadaje się do instalacji w strefach niebezpiecznych w związku z atmosferą wybuchową gazu "strefa 1", tj. w miejscach, w których atmosfera wybuchowa ze względu na obecność gazu podczas normalnej pracy może występować okresowo lub sporadycznie.

W tych obszarach wszelkie iskry wywołane przez wyładowania elektrostatyczne, pochodzenia elektrycznego, pochodzenia mechanicznego, gorące powierzchnie, płomienie, prądy błądzące mogą wywołać eksplozje.

OSTRZEŻENIE!

Podczas różnych faz operacyjnych (instalacja, konfiguracja i konserwacja) urządzeń, obowiązkowe jest wdrożenie środków ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi.

PRZESTROGA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności z tytułu ryzyka i skutków nieprzestrzeżenia przepisów.

Podczas różnych faz operacyjnych, w celu uniknięcia ryzyka, upoważniony operator musi:

Faza operacyjna	Obowiązki operatora
Instalacja	<ul style="list-style-type: none"> Nosić specjalne obuwie ochronne z cechami ESD. Nosić odzież roboczą, która rozprasza ładunki elektrostatyczne. Do czyszczenia należy używać wilgotnej szmatki.
Konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> Nosić specjalne obuwie ochronne z cechami ESD. Nosić odzież roboczą, która rozprasza ładunki elektrostatyczne.
Konserwacja	<ul style="list-style-type: none"> Nosić specjalne obuwie ochronne z cechami ESD. Nosić odzież roboczą, która rozprasza ładunki elektrostatyczne. Do czyszczenia należy używać wilgotnej szmatki.

Tab. 3.12.

3.5 - PIKTOGRAMY BEZPIECZEŃSTWA

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bezwzględnie zabrania się usuwania wszelkich piktogramów bezpieczeństwa, które mogą znajdować się na urządzeniu lub opakowaniu.

Użytkownik jest zobowiązany do wymiany piktogramów bezpieczeństwa, które w wyniku zużycia, usunięcia lub misji ręcznej są nieczytelne (w tej sprawie należy skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.).

3.6 - POZIOM HAŁASU

W zależności od warunków pracy, użytkownika i wymaganej konfiguracji, urządzenie może generować hałas wykraczający poza granice dozwolone przez przepisy obowiązujące w kraju instalacji.

W sprawie wartości hałasu generowanego przez urządzenia oraz dalszych informacji należy kontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

UWAGA!

Obowiązek stosowania naszników lub zatyczek do uszu w celu ochrony słuchu pozostaje dla wykwalifikowanych specjalistów (patrz punkt 2.10), jeśli hałas w środowisku, w którym zainstalowane jest urządzenie (w zależności od konkretnych warunków pracy) przekracza 85 dBA.

4 - OPIS I DZIAŁANIE

4.1 - OPIS OGÓLNY I DZIAŁANIE

Urządzenie iM-TM jest licznikiem turbinowym stosowanym do pomiaru przepływu gazu. Liczniki turbinowe iM-TM, dopuszczone do zastosowań związanych z transferem rozliczeniowym, są stosowane głównie do:

- wysokociśnieniowe systemy przesyłowe;
- elektrownie;
- przemysł ciężki;
- sieci dystrybucji gazu ziemnego średniego i niskiego ciśnienia.

Sekcja prostująca w korpusie licznika warunkuje przepływ gazu poprzez usunięcie niepożądanych wirów i turbulencji, zanim przepływ dotrze do wirnika turbiny.

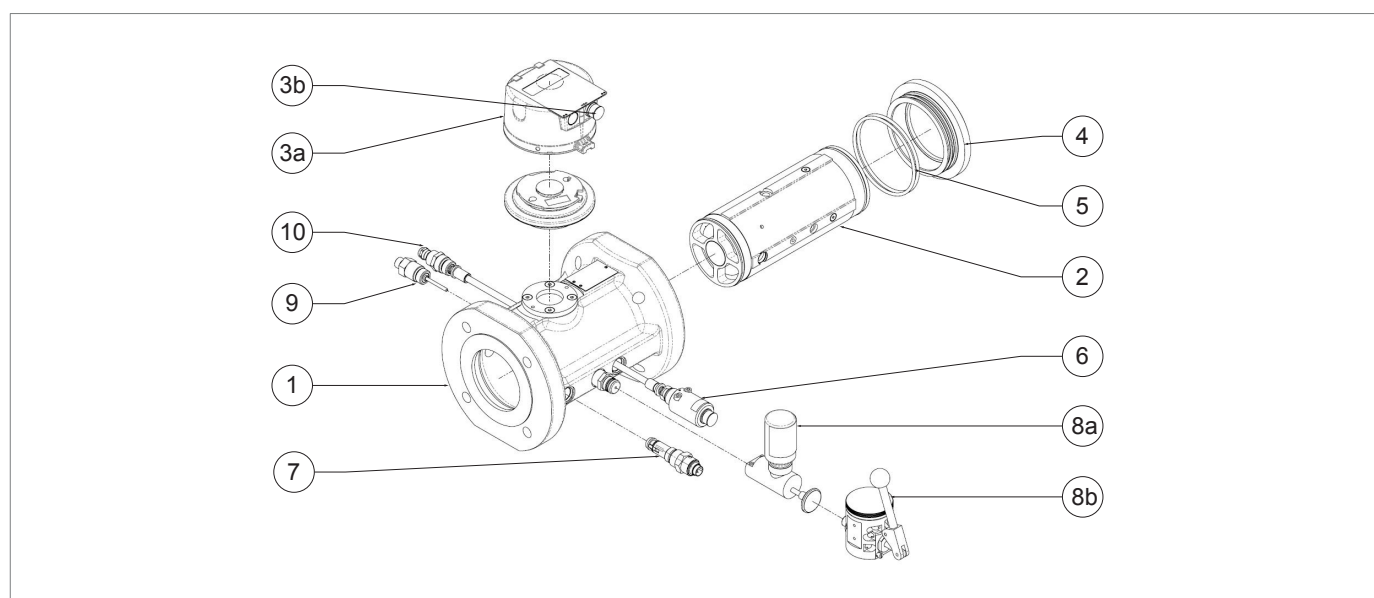
Siły dynamiczne przepływu gazu inicjują obrót wirnika turbiny. Przy każdym obrocie koło turbinowe zamontowane na wale głównym oraz mechanizm zliczający (mechanizm licznikowy) mierzą objętość gazu.

Objętość przenieszonego gazu jest proporcjonalna do liczby obrotów turbiny.

Główne elementy wyposażenia zostały wymienione w tabeli 4.13:

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Korpus	6	Czujnik wysokiej częstotliwości na wale głównym (opcja)
2	Zespół wkładu pomiarowego (patrz par. 4.1.1)	7	Czujnik wysokiej częstotliwości na kole turbinowym (opcja)
3	Mechanizm licznikowy (patrz punkt 4.1.2): a. mechanizm licznikowy, b. połączenie LF.	8	Układ smarowania: a. tłokowa pompa olejowa; b. ręczna dźwigniowa pompa olejowa.
4	Pierścień do kołnierza	9	Pr
5	O-ring	10	Tm

Tab. 4.13.



Rys. 4.2. Opis ogólny iM-TM

4.1.1 - ZESPÓŁ WKŁADU POMIAROWEGO

! PRZESTROGA!

W przypadku zmiany parametrów przepływu można wymienić wkład pomiarowy.

Wymienny wkład pomiarowy umożliwia:

- zmianę wydajności przepływowej licznika;
- elastyczności do stanowisk wymagających zwiększenia wydajności pomiarowej.

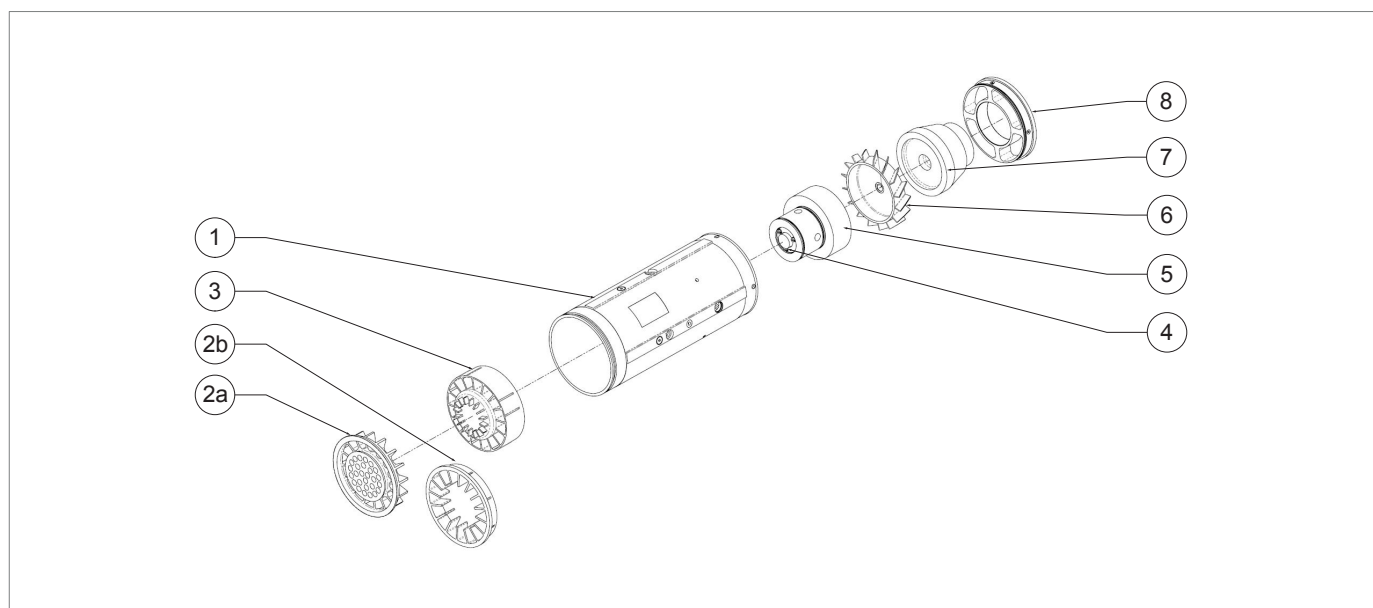
Liczniki turbinowe iM-TM dostępne są z czterema różnymi rozmiarami wkładów pomiarowych na korpus. Ta cecha oferuje modułową elastyczność w zakresie minimalnej i maksymalnej pojemności, zgodnie z europejską normą EN 12261.

Główne elementy grupy zostały wymienione w tabeli 4.14:

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Komora pomiarowa	5	Oprawa łożysk
2	Pierwsza prostownica: a. typ 1; b. typ 2.	6	Koło turbinowe
3	Druga prostownica	7	Pierścień wyrównujący ciśnienia
4	Magnes do HF	8	Trzecia prostownica

*Detal niewidoczny na zdjęciu

Tab. 4.14.



Rys. 4.3. Zespół wkładu pomiarowego

4.1.2 - MECHANIZM LICZNIKOWY

Zespół mechanizmu licznikowego (A) jest przymocowany do przedniej części gazomierza iM-TM (B) poprzez hybrydowy łącznik ze sprzęgłem magnetycznym (C-D), który umożliwia przeniesienie ruchu pomiędzy tłokami a mechanizmem licznikowym.

Mechanizm licznikowy (A) ma stopień ochrony IP67.

Sprzęgło magnetyczne umożliwia:

- regulowana orientacja 355°;
- demontaż/installacja za pomocą "jednego obrotu i jednego kliknięcia";
- działanie gazomierza kilometrów na wskaźniku mechanicznym (E).

Ilość gazu (wyrażona w m³), mierzona przez mechanizm licznikowy (A), jest widoczna na 8-cyfrowym wskaźniku mechanicznym (E), którego nie można wyzerować do dwóch, jednego lub żadnego miejsca po przecinku.

Aby zagwarantować nieruchomość generatora impulsów, umieszcza się plombę metrologiczną (F).



Rys. 4.4. Mechanizm licznikowy

4.1.3 - PLOMBY METROLOGICZNE

Gazomierz iM-TM jest wyposażony w plomby metrologiczne.

! PRZESTROGA!

Usunięcie plomb metrologicznych powoduje unieważnienie kalibracji.

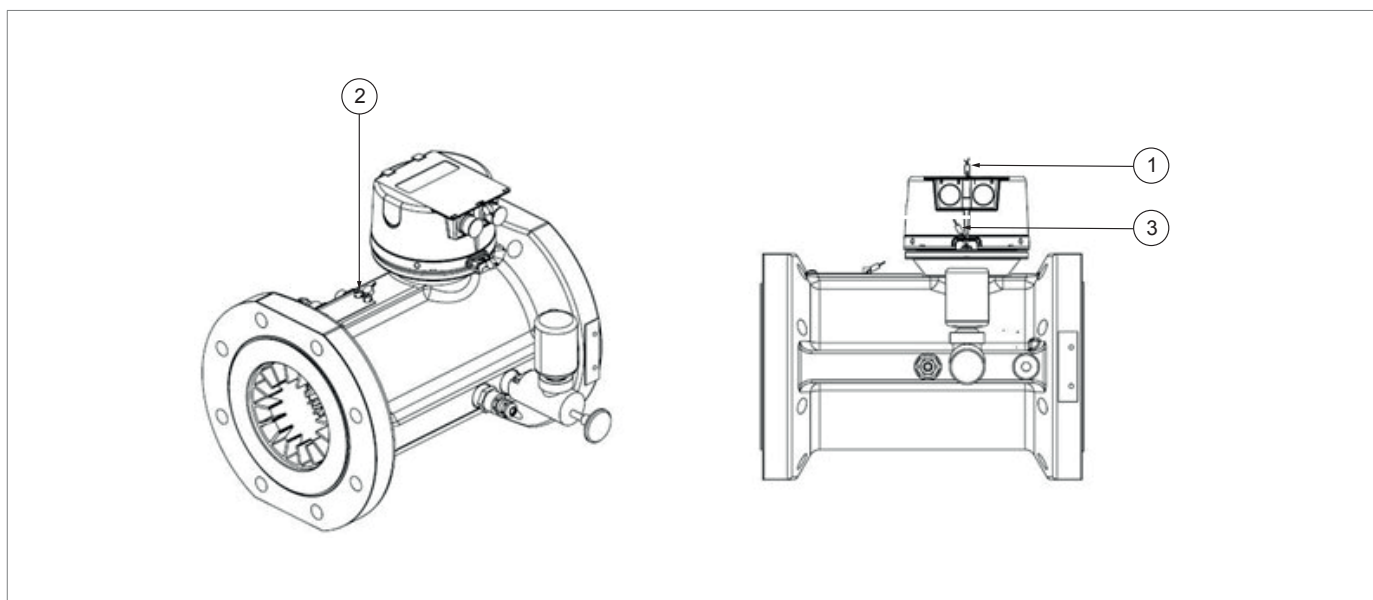
! PRZESTROGA!

Poniższe tabele i rysunki są orientacyjne i mają na celu jedynie przedstawienie położenia plomb metrologicznych.

Stosowane plomby metrologiczne są wymienione w tabeli 4.15 (wszelkie dodatkowe plomby nakładane na licznik nie są plombami metrologicznymi):

Poz.	Opis
1	Plomba emitera impulsów i tabliczka metrologiczna (jeśli występuje).
2	Plomba tabliczki metrologicznej na korpusie licznika turbinowego.
3	Plomba mechanizmu licznikowego.

Tab. 4.15.



Rys. 4.5. Zakładanie plomb metrologicznych

! PRZESTROGA!

Tabliczka gazomierza może być zamocowana:

- na korpusie i zabezpieczony plombą w poz. 2;
- na górze mechanizmu licznikowego i zabezpieczony plombą w poz. 1.

4.2 - AKCESORIA

! PRZESTROGA!

Akcesoria można zainstalować:

- bezpośrednio w fabryce;
- później, na miejscu.

Liczniki turbinowe iM-TM mogą być wyposażone w następujące akcesoria:

- wskaźnik enkodera optycznego dla aplikacji wymagających komunikacji szeregowej;
- czujniki wysokiej częstotliwości.

4.2.1 - CZUJNIKI WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

! PRZESTROGA!

Aby zainstalować czujniki HF, licznik musi być pozbawiony ciśnienia.

! PRZESTROGA!

Czujniki można również zamontować w liczniku w późniejszym czasie bez konieczności demontażu licznika lub wkładu z instalacji.

Liczniki turbinowe mogą być wyposażone w czujniki wysokiej częstotliwości (HF).

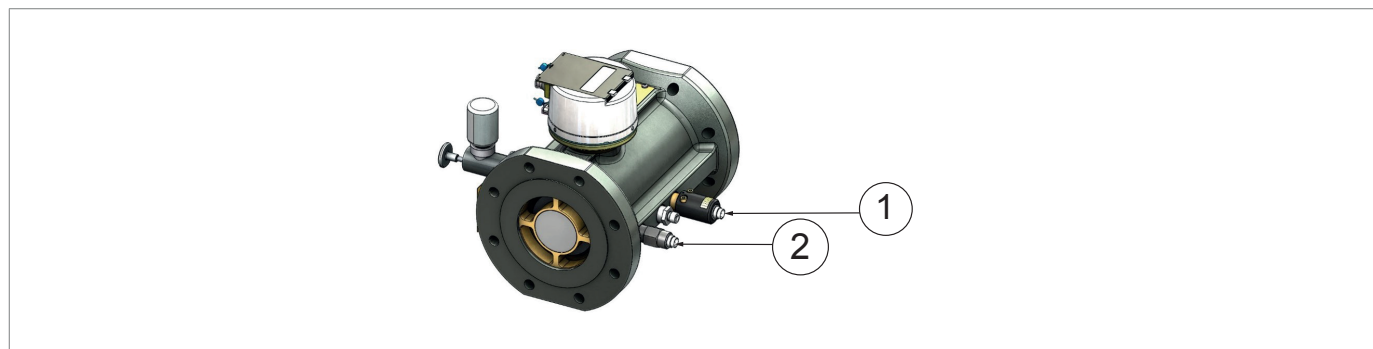
Czujniki:

- są zaprojektowane i zatwierdzone zgodnie z dyrektywą ATEX;
- generują sygnał wyjściowy zgodnie z normą EN 60947 5 6/NAMUR.

Główne czujniki zostały wymienione w tab. 4.16:

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	HF na wale głównym	2	HF na kole turbiny

Tab. 4.16.



Rys. 4.6. Położenie czujników HF

4.3 - PRZEZNACZENIE

4.3.1 - PRZEZNACZENIE

Przedmiotowy sprzęt przeznaczony jest do:

Operacja	Dozwolone	Niedozwolone	Środowisko przetwarzania
Pomiar objętości:	płynów gazowych, nieagresywnych lub korozyjnych, suchych i wstępnie filtrowanych: <ul style="list-style-type: none"> • gaz ziemny; • argon; • butan; • etan; • azot; • tlenek węgla; • dwutlenek węgla; • powietrze, • metan; • biometan z domieszką wodoru do 25%; • pentan; • propan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Płyny. • Każdy inny rodzaj gazu poza dozwolonym. 	<ul style="list-style-type: none"> • wysokociśnieniowe systemy przesyłowe; • elektrownie; • przemysł ciężki; • sieci dystrybucji gazu ziemnego średniego i niskiego ciśnienia.

Tab. 4.17.

Przedmiotowy sprzęt jest przeznaczony do użytkowania:

- tylko w granicach podanych na tabliczce znamionowej;
- zgodnie z instrukcjami i ograniczeniami użytkowania podanymi w niniejszej instrukcji.

Parametry bezpiecznej pracy to:

- stosować w granicach podanych na tabliczce znamionowej i w niniejszej instrukcji;
- zgodność z procedurami zawartymi w podręczniku;
- wykonanie rutynowej konserwacji w określonym czasie i w określony sposób;
- przeprowadzanie w razie potrzeby nadzwyczajnej konserwacji;
- nie należy manipulować przy urządzeniach zabezpieczających i/lub je omijać.

4.3.2 - RACJONALNIE PRZEWIDYWALNE NIEWŁAŚCIWE UŻYCIE

Racjonalnie przewidywalne niewłaściwe użytkowanie jest zdefiniowane jako używanie sprzętu w sposób nieprzewidziany na etapie

projekt, ale które mogą wynikać z łatwo przewidywalnych zachowań ludzkich:

- użytkownika urządzenia w sposób inny niż przewidziany w punkcie 4.3.1 ("Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem");
- używanie sprzętu z płynami żrącymi/agresywnymi;
- używanie sprzętu z płynami, które nie zostały odpowiednio uzdatnione;
- stosowanie urządzenia z płynami;
- wykorzystanie sprzętu jako przekładki podczas spawania rur;
- instynktowna reakcja operatora w przypadku wystąpienia usterki, wypadku lub awarii podczas użytkowania sprzętu;
- zachowanie wynikające z presji na utrzymanie sprzętu w ruchu w każdych warunkach;
- zachowanie wynikające z nieostrożności;
- zachowania wynikające z użytkowania sprzętu przez osoby niewykwalifikowane i nieodpowiednie (dzieci, osoby niepełnosprawne);
- używać sprzętu poza wyznaczonymi granicami;

Każde użycie sprzętu inne niż zamierzone wymaga uprzedniej pisemnej zgody przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

W przypadku braku pisemnego upoważnienia, użytkowanie uważa się za niewłaściwe.

W przypadku "niewłaściwego użytkowania", PIETRO FIORENTINI S.p.A. zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za szkody wyrządzone mieniu lub osobom i uznaje wszelkie gwarancje na sprzęt za nieważne.

4.4 - CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA/WYDAJNOŚĆ

PRZESTROGA!

Korpusy:

- z aluminium do 8" może pracować z Pmax do 20 bar;
- ze stali do 12" mogą pracować z Pmax do 100 barów w zależności od rodzaju wymaganego kołnierza.

Główne dane techniczne serii iM-TM to:

Dane techniczne	
Natężenia przepływu	od 5 m ³ /h do 6500 m ³ /h (od 176,5 cfm do 229545 cfm)
Ciśnienie projektowe (PS)	do 10 MPa (do 100 barg)
Temperatura otoczenia	od -40°C do +70°C (od -40°F do +158°F)
Temperatura gazu	od -25°C do +65°C (od -13°F do +149°F)
Dokładność	$Q_{min} \leq Q < Q_t \pm 2\%$ e $Q_t \leq Q \leq Q_{max} \pm 1\%$ (Qt zgodnie z EN 12261)
Klasa dokładności	1.0
Zakres pomiarowy	do 1:20
Powtarzalność	więcej niż 0,1%
Stopień ochrony	IP 67
Stosowane normy metrologiczne	MID 2014/32/UE
Klasa środowiska mechanicznego	M1
Klasa środowiska elektromagnetycznego	E2
Wskaźnik i wyjście impulsowe	<ul style="list-style-type: none"> • 8 cyfr. • 2x wyjście impulsowe o niskiej częstotliwości (styk kontaktowy NO). • 1x wyjście przeciwwłamaniowe (kontaktron NC).
Certyfikacja obszarów niebezpiecznych	ATEX II 2 G Ex h IIB T6 Gb
Akcesoria	<ul style="list-style-type: none"> • Wskaźnik enkodera optycznego. • Czujniki wysokiej częstotliwości.
Dostępne rozmiary DN	<ul style="list-style-type: none"> • Korpus aluminiowy: DN 50 do DN 200. • Korpus stalowy: węglowy od DN 50 do DN 300.
Połączenia	<ul style="list-style-type: none"> • Klasa kołnierza 150/300/600 zgodnie z ASME B16.5. • PN 16 do PN 100 zgodnie z EN 1092-1.
Przyłącza ciśnienia i temperatury	1/4" NPT fem.

Tab. 4.18.

PRZESTROGA!

Podane zakresy temperatur są maksymalnymi, dla których spełniona jest pełna wydajność urządzenia, w tym dokładność. Produkt standardowy może mieć węższy zakres wartości.

4.5 - MOŻLIWE KONFIGURACJE I WARUNKI ROBOCZE

Linia liczników turbinowych iM-TM rozciąga się od modelu G40 do G4000.

Modele z serii iM-TM dostępne są w wersjach:

- Q (kwantometry) z korpusem aluminiowym.
- CT (Custody Transfer/transfer rozliczeniowy) z aluminiowym korpusem
- CT (Custody Transfer/transfer rozliczeniowy) ze stalowym korpusem.

W Tab. 4.19, Tab. 4.20 oraz Tab. 4.21 wymieniamy warunki pracy dostępnych modeli:

Warunki robocze - Kwantometry (korpus aluminiowy)						
Model	Qmaks.	Qmin.	Zakres	DN	PN	Impulsy niski Częstotliwość:
	m ³ /h	m ³ /h	maks.			Imp./mł.
G40	65	13	1:5	50	PN 16 lub ANSI 150	10
G65	100	10	1:10			1
G100	160	16	1:10			1
G100	160	16	1:10	80	PN 16 lub ANSI 150	1
G160	250	25	1:10			
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G160	250	25	1:10	100	PN 16 lub ANSI 150	1
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G650	1000	50	1:20			

Tab. 4.19.

Warunki robocze - transfer rozliczeniowy (korpus aluminiowy)

Model	Qmaks.	Qmin.	Zakres	DN	PN	Impulsy niski
	m ³ /h	m ³ /h	maks.			Częstotliwość:
						Imp./mł.
G65	100	5	1:20	50	PN 16 lub ANSI 150	10
G100	160	8	1:20			1
G100	160	8	1:20	80	PN 16 lub ANSI 150	1
G160	250	13	1:20			
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G160	250	13	1:20	100	PN 16 lub ANSI 150	1
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G650	1000	50	1:20			
G400	650	32	1:20	150	PN 16 lub ANSI 150	1
G650	1000	50	1:20			0,1
G1000	1600	80	1:20			
G1600	2500	130	1:20			
G650	1000	50	1:20	200	PN 16 lub ANSI 150	1
G1000	1600	80	1:20			0,1
G1600	2500	130	1:20			
G2500	4000	200	1:20			

Tab. 4.20.

Warunki robocze - transfer rozliczeniowy (korpus stalowy)

Model	Qmaks.	Qmin.	Zakres	DN	PN	Impulsy niski Częstotliwość:
	m ³ /h	m ³ /h	maks.			Imp./mł.
G65	100	5	1:20	50	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	10
G100	160	8	1:20			1
G100	160	8	1:20	80	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	1
G160	250	13	1:20			
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G160	250	13	1:20	100	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	1
G250	400	20	1:20			
G400	650	32	1:20			
G650	1000	50	1:20			
G400	650	32	1:20	150	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	1
G650	1000	50	1:20			0,1
G1000	1600	80	1:20			
G1600	2500	130	1:20			
G650	1000	50	1:20	200	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	1
G1000	1600	80	1:20			0,1
G1600	2500	130	1:20			
G1000	1600	80	1:20	250	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	0,1
G1600	2500	130	1:20			
G2500	4000	200	1:20			
G1600	2500	130	1:20	300	PN16, ANSI150, ANSI300 lub ANSI600	0,1
G2500	4000	200	1:20			
G4000	6500	320	1:20			

Tab. 4.21.

4.6 - UKŁAD SMAROWANIA Z WYMIANĄ I PŁUKANIEM OLEJU

Precyzyjne łożyska liczników turbinowych iM-TM muszą być utrzymywane w czystości i smarowane.

Skuteczne usuwanie zanieczyszczeń i pyłu z łożysk i przekładni wraz z wymianą oleju optymalizuje dokładność licznika turbiny, zwłaszcza w zastosowaniach z gazem o niskiej klasie czystości.

Liczniki turbinowe iM-TM zawierają system smarowania składający się z:

- wymiany oleju;
- płukania oleju;

smarowania łożysk, przekładni i wałów podczas pracy i odprowadzania brudnego oleju z dala od krytycznych części.

W zależności od modelu i ciśnienia znamionowego liczników przewidziane są trzy różne systemy smarowania:

Kod pompy	Opis	Zastosowanie
0010-7999-0101	Pompa tłokowa do niskich ciśnień (pojemność cykliczna 1 cm ³)	Liczniki z korpusem aluminiowym i stalowym DN ≤ 8" PN16 lub ANSI150
0010-7100-0111	Ręczna pompa dźwigniowa do średnich ciśnień (pojemność cykliczna 1 cm ³)	Liczniki z korpusem stalowym o ciśnieniu znamionowym ≤ 50 barg
0010-7100-0112	Ręczna pompa dźwigniowa do wysokich ciśnień (pojemność cykliczna 0,5 cm ³)	Liczniki z korpusem stalowym o ciśnieniu znamionowym ≤ 100 barg

Tab. 4.22.

PRZESTROGA!

Procedury smarowania i wymiany oleju znajdują się w rozdziale 6 i rozdziale 9.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

5 - TRANSPORT I PRZENOSZENIE



5.1 - SZCZEGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I POSTĘPOWANIA

PRZESTROGA!

Czynności związane z transportem i obsługą, zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju przeznaczenia urządzenia, muszą być wykonywane przez personel:

- wykwalifikowany (specjalnie wyszkolony);
- znajomość przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i bezpieczeństwa w miejscu pracy;
- upoważniony do używania urządzeń dźwigowych i sprzętu dźwigowego.

Transport i przenoszenie

Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Transport, przeładunek, rozładunek i umieszczenie na placu budowy. • Instalator.
Wymagane ŚOI	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Masa i wymiary sprzętu	Wymiary i masa znajdują się w paragrafach 5.3 i 5.4.

Tab. 5.23.

5.2 - SYSTEMY PAKOWANIA I MOCOWANIA STOSOWANE W TRANSPORCIE

Opakowanie transportowe jest zaprojektowane i skonstruowane w taki sposób, aby uniknąć uszkodzeń podczas normalnego transportu, przechowywania i obsługi.

Urządzenie musi być przechowywane w opakowaniu do momentu instalacji.

Po otrzymaniu sprzętu należy:

- sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone i czy żadna część nie została uszkodzona podczas transportu i/lub obsługi;
- wszelkie uszkodzenia należy natychmiast zgłaszać na adres PIETRO FIORENTINI S.p.A..

UWAGA!

Opakowanie zawiera szereg informacji w formie pisemnej i/lub graficznej dotyczących właściwego postępowania przy przenoszeniu.

PRZESTROGA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia mienia lub obrażenia ciała spowodowane wypadkami wynikającymi z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

W Tab. 5.24. opisano rodzaje stosowanych opakowań:

Odn.	Rodzaj opakowania	Ilustracja
A	Kartony na paletach.	
B	Pojedynczy karton na palecie.	
C	Pojedyncza skrzynia drewniana przygotowana do obsługi wózkiem widłowym.	

Tab. 5.24.

5.2.1 - ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Opakowanie zawiera:

Opis zawartości

- gazomierz iM-TM;
- butelka z wystarczającą ilością oleju do pierwszego smarowania (jeśli jest to wymagane);
- 6-pinowe złącze dla emitera impulsów LF;
- certyfikat kalibracji;
- certyfikat próby szczelności;
- deklaracja zgodności UE,
- instrukcja obsługi, konserwacji i ostrzeżeń.

Tab. 5.25.

PRZESTROGA!

Na specjalne życzenie, wewnątrz opakowania mogą być obecne:

- certyfikaty materiałowe (zgodnie z normą EN 10204);
- filtr stożkowy lub płaski;
- uszczelki i drobne wyroby do kołnierzy;
- 1- lub 3-metrowy kabel wstępnie podłączony do emitera LF lub HF;
- kształtki rurowe.

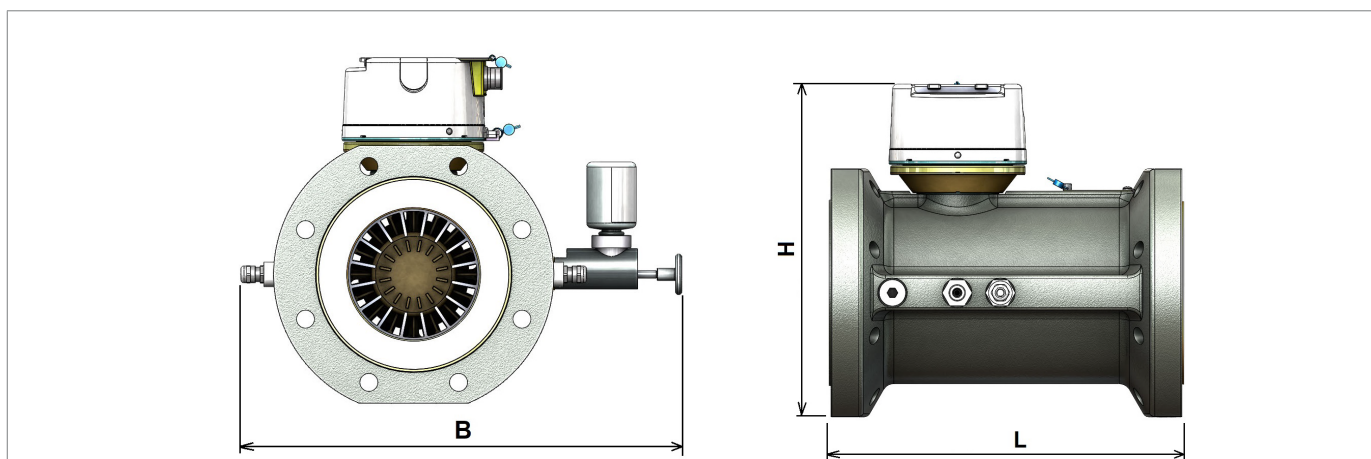
PRZESTROGA!

Licznik iM-TM jest wysyłany bez oleju smarowego w zbiornikach.

PRZESTROGA!

Instrukcję obsługi, konserwacji i ostrzeżeń można również pobrać ze strony internetowej producenta: <https://www.fiorentini.com>

5.3 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE IM-TM (KORPUS ALUMINIOWY)



Rys. 5.7. Właściwości fizyczne iM-TM korpus aluminiowy

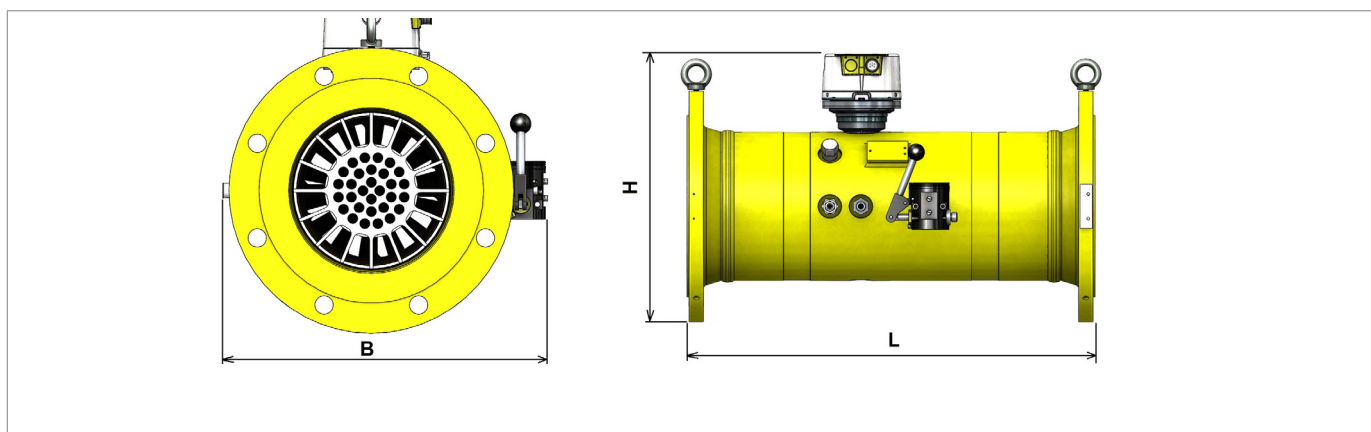
Masa i wymiary - wersja Q						
DN	Klasa		L ± 5 mm	B ± 10 mm	H ± 10 mm	Masa
mm	PN	ANSI	mm	mm	mm	kg
50	16	150	150	307	240	5,5
80	16	150	120	330	270	6,8
100	16	150	150	360	300	8,2

Tab. 5.26.

Masa i wymiary - Wersja CT						
DN	Klasa		L ± 5 mm	B ± 10 mm	H ± 10 mm	Masa
mm	PN	ANSI	mm	mm	mm	kg
50	16	150	150	307	240	5,5
80	16	150	240	330	270	12
100	16	150	300	360	300	15
150	16	150	450	410	360	30
200	16	150	600	470	390	57

Tab. 5.27.

5.4 - WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE IM-TM (KORPUS STALOWY)



Rys. 5.8. Właściwości fizyczne IM-TM korpus stalowy

Masa i wymiary - Wersja CT						
DN	Klasa		L ± 5 mm	B ± 10 mm	H ± 10 mm	Masa
mm	PN	ANSI	mm	mm	mm	kg
50	16	150	150	310	250	20
	64	300			260	
	100	600			260	
80	16	150	240	330	260	30
	64	300			300	41
	100	600			300	43
100	16	150	300	360	285	49
	64	300		345	315	52
	100	600		420	330	55
150	16	150	450	410	350	82
	64	300		410	375	95
	100	600		440	390	112
200	16	150	600	380	395	88
	64	300		400	420	113
	100	600		420	440	160
250	16	150	750	445	455	138
	64	300		470	480	172
	100	600		510	510	245
300	16	150	900	500	515	180
	64	300		530	540	300
	100	600		560	560	328

Tab. 5.28.

5.5 - METODA KOTWICZENIA I PODNOSZENIA SPRZĘTU

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Użycie urządzeń dźwigowych (jeśli jest to konieczne) do rozładunku, transportu i przenoszenia opakowań jest zarezerwowane tylko dla wykwalifikowanych operatorów, którzy przeszli odpowiednie szkolenie i instruktaż (posiadający specjalną licencję, jeśli wymagają tego przepisy obowiązujące w kraju instalacji) i którzy są świadomi:

- zasad zapobiegania wypadkom;
- bezpieczeństwo w miejscu pracy;
- funkcjonalności i ograniczeń urządzeń dźwigowych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Przed przystąpieniem do przenoszenia ładunku należy upewnić się, że jego ciężar nie przekracza udźwigu urządzenia podnoszącego (i wszelkiego innego wyposażenia) podanego na tabliczce znamionowej.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Dostarczone śruby oczkowe mogą być stosowane wyłącznie do podnoszenia lady bez dodatkowych obciążeń.
- Punkt podnoszenia jest zwymiarowany tak, aby podnosił tylko urządzenie, a nie inne części systemu z nim połączone.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do obsługi opakowania:

- usunąć lub bezpiecznie przymocować do ładunku wszelkie ruchome lub wiszące elementy;
- chronić najbardziej delikatny sprzęt;
- sprawdzić, czy obciążenie jest stabilne;
- upewnij się, że masz doskonałą widoczność na trasie.

UWAGA!

Nie należy używać mechanizmu licznikowego do podnoszenia i/lub przenoszenia gazomierza.

UWAGA!

Opakowanie zawiera szereg informacji w formie pisemnej i/lub graficznej dotyczących właściwego postępowania przy przenoszeniu.

PRZESTROGA!

Podczas przenoszenia liczników, zbiorniki smarowe nie mogą zawierać oleju smarowego.

5.5.1 - OBSŁUGA ZA POMOCĄ WÓZKA WIDŁOWEGO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zakazuje się:


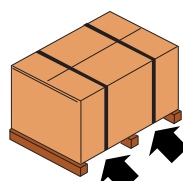



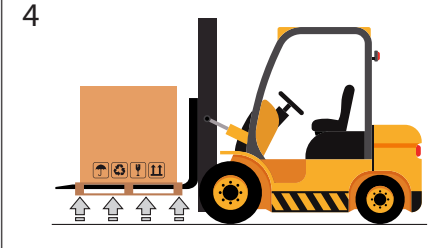
- przejść pod zawieszonymi ładunkami;
- przenoszenie ładunku ponad personelem pracującym na terenie zakładu/objektu.

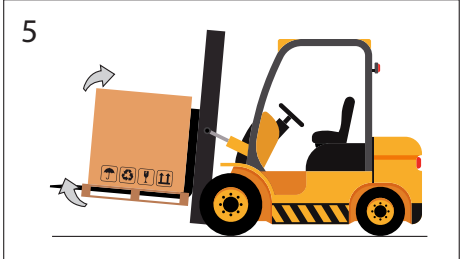
OSTRZEŻENIE!

Na wózkach widłowych jest to zabronione:

- przewóz osób;
- podnoszenie ludzi.

Aby przenieść pudła kartonowe (pojedyncze lub wieloczęściowe) lub skrzynie drewniane oparte na palecie, należy postępować zgodnie z tab.5.29:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	<p>Ustawić widły wózka widłowego pod powierzchnią ładunkową.</p> <p> UWAGA! Zawsze używaj obu widel i zachowaj między nimi odległość co najmniej 50 cm.</p>	<p>1</p> 
2	<p>Upewnij się, że widły wystają z przodu ładunku (co najmniej 5 cm) na wystarczającą długość, aby wyeliminować ryzyko przewrócenia się transportowanego ładunku.</p>	<p>2</p> 
3	<p>Unieść widły, aż zetkną się z ładunkiem.</p> <p> PRZESTROGA! W razie potrzeby przymocować ładunek do widel za pomocą zacisków lub podobnych urządzeń.</p>	<p>3</p> 
4	<p>Powoli podnieść ładunek o kilkadziesiąt centymetrów, aby sprawdzić jego stabilność, upewniając się, że środek ciężkości ładunku znajduje się w środku widel podnoszących.</p>	<p>4</p> 

Krok	Czynność	Ilustracja
5	<p>Pochylenie masztu do tyłu (w kierunku fotela kierowcy) korzystnie wpływa na moment przechylający i zapewnia większą stabilność ładunku podczas transportu.</p>	
6	<p>Dostosować prędkość transportu do nawierzchni i rodzaju ładunku, unikając gwałtownych manewrów.</p> <p>⚠ OSTRZEŻENIE!</p> <p>W przypadku, gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obciążeń na trasie; • poszczególnych sytuacji operacyjnych; <p>nie pozwalają operatorowi na doskonałą widoczność, wymagana jest pomoc operatora na ziemi, znajdującego się poza zasięgiem urządzenia podnoszącego, z zadaniem złożenia sprawozdania.</p>	-
7	<p>Umieścić ładunek w wybranym miejscu montażu/składowania.</p>	-

Tab. 5.29.

5.5.2 - OBSŁUGA ŻURAWI

! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia należy upewnić się, że

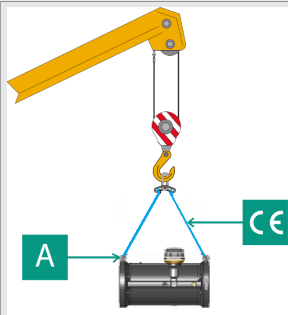
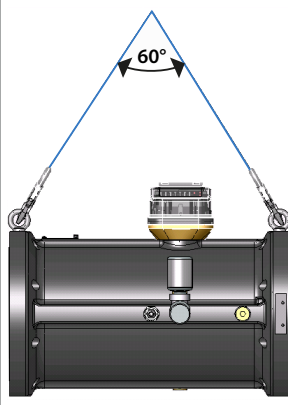
- lina lub łańcuch przeznaczone do podnoszenia mają maksymalne obciążenie robocze przekraczające ciężar, który ma być przenoszony;
- śruby oczkowe są dokręcone.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zakazuje się:


- przejść pod zawieszonymi ładunkami;
- obsługa urządzeń powyżej personelu pracującego na terenie zakładu/obiektu;
- do dokręcania śrub oczkowych używać prętów, uchwytów lub kluczy;
- Do podnoszenia niezrównoważonego ładunku lub takiego, który może się swobodnie obracać, użyj pojedynczej śruby oczkowej;
- przełożyć pasy przez śruby oczkowe lub łańcuchy zamontowane na parach śrub oczkowych;
- Wcisnąć haki lub inne akcesoria w uchwyty. Haki muszą być luźno dopasowane;
- narażenie śrub oczkowych na wstrząsy.

Urządzenie musi być obsługiwane przy użyciu punktów podnoszenia przewidzianych na urządzeniu. Postępować zgodnie z tab. 5.30:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Usunąć opakowanie (w razie potrzeby).	
2	<p>Przymocować linę lub łańcuch do śrub oczkowych (A) na urządzeniu.</p> <p>! PRZESTROGA!</p> <p>Zastosowanie obowiązkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • łańcuchy, liny i śruby oczkowe ze znakiem CE; • wszystkie śruby oczkowe są obecne. 	
3	<p>Unieś lekko sprzęt, upewniając się, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kąt utworzony przez linę/łańcuch do podnoszenia nie przekracza 60°; • ładunek jest prawidłowo wyważony, a środek ciężkości jest wyśrodkowany. 	
4	Powoli podnieść sprzęt trzymając go poziomo.	
5	Umieścić ładunek w wybranym miejscu montażu/składowania.	-

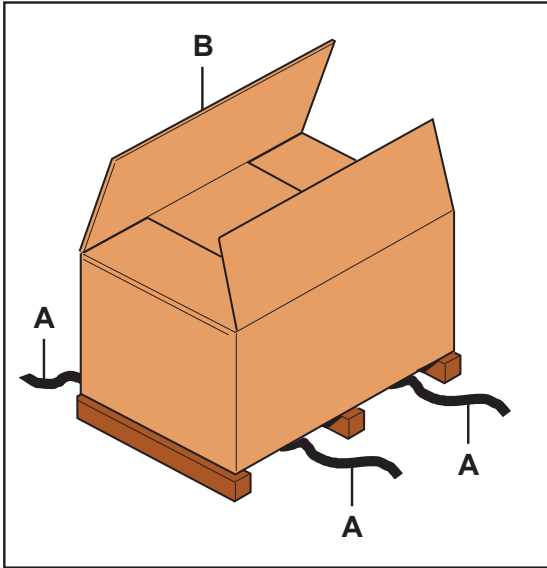
Tab. 5.30.

5.6 - USUNIĘCIE OPAKOWANIA

Instalacja	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> Instalator.
Wymagane ŚOI	 <p>⚠ OSTRZEŻENIE!</p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> normy obowiązujące w kraju instalacji; wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 5.31.

Aby rozpakować urządzenie w kartonie, należy postępować zgodnie z tab. 5.32:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Przeciąć taśmę (A).	
	Usunąć taśmę klejącą umieszczoną na górze kartonu.	
	<p>⚠ PRZESTROGA!</p> <p>W przypadku cięcia taśmy należy zwrócić uwagę, aby użyte ostrze nie przecięło zawartości pudełka.</p>	
2	Wymij kartonik z opakowania (B).	
3	Usunąć elementy mocujące sprzęt do podstawy (jeśli są obecne).	
4	Przenieś sprzęt z kartonu na wyznaczone miejsce.	
	<p>⚠ PRZESTROGA!</p> <p>Do ręcznego przenoszenia opakowań:</p> <ul style="list-style-type: none"> przyjąć prawidłową postawę ciała; jeśli ich wielkość/masa tego wymaga, zatrudnić co najmniej 2 operatorów. 	

Tab. 5.32.

W celu rozpakowania sprzętu w drewnianej skrzyni należy postępować zgodnie z tab. 5.33:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Przeciąć taśmę (A).	
2	Odkręć śruby (C) w pobliżu krawędzi, które mocują pokrywę (B) obudowy.	
3	Zdjąć pokrywę (B) obudowy.	
4	Przenieś sprzęt ze skrzyni na wyznaczone miejsce. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! PRZESTROGA!</p> <p>Do ręcznego przenoszenia opakowań:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyjąć prawidłową postawę ciała; • jeśli ich wielkość/masa tego wymaga, zatrudnić co najmniej 2 operatorów. </div>	

Tab. 5.33.

! PRZESTROGA!

Po usunięciu wszystkich materiałów opakowaniowych sprawdzić, czy nie występują usterki.

W obecności nieprawidłowości:

- nie wykonywać czynności montażowych;
- kontakt PIETRO FIORENTINI S.p.A. z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia.

! OSTRZEŻENIE!

Poszczególne urządzenia znajdują się w specjalnie zaprojektowanych opakowaniach. Nie rozpakowywać sprzętu przed instalacją.

5.6.1 - UTYLIZACJA OPAKOWAŃ

! PRZESTROGA!

Oddzielić poszczególne materiały opakowaniowe i zutylizować je zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

5.7 - PRZECHOWYWANIE I WARUNKI ŚRODOWISKOWE

OSTRZEŻENIE!

Do czasu montażu należy chronić licznik i kołnierze przed uderzeniami, nawet przypadkowymi.

PRZESTROGA!

- Liczniki muszą być przechowywane wewnątrz opakowania w oryginalnej pozycji (zgodnie z oznaczeniami na opakowaniu).
- Tam, gdzie nie podano limitów, ułożyć w stos maksymalnie 2 opakowania.

PRZESTROGA!

Podczas przechowywania:

- zaleca się utrzymywanie licznika w pozycji poziomej;
- zbiorniki smarowe licznika nie mogą zawierać oleju smarowego.

W tabeli 5.34. przedstawiono minimalne warunki środowiskowe, jakich należy oczekiwać, jeśli urządzenie ma być przechowywane przez dłuższy czas. Spełnienie tych warunków gwarantuje deklarowaną wydajność:

Warunki	Dane
Maksymalny okres przechowywania	Maksymalnie 6 lat.
Temperatura przechowywania	-10°C do +25°C
Wilgotność względna środowisko przechowywania	Mniej niż 65% w atmosferze bez kondensacji.
Promieniowanie i źródła światła	Z dala od promieniowania i źródeł światła zgodnie z ISO 2230:2009

Tab. 5.34.

5.7.1 - SKŁADOWANIE DŁUŻSZE NIŻ MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY OKRES

PRZESTROGA!

Po okresie przechowywania przekraczającym maksymalny dopuszczalny okres (6 lat) należy skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

6 - INSTALACJA

6.1 - SZCZEGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

OSTRZEŻENIE!

Instalacja musi być przeprowadzona przez wyspecjalizowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE!

Kategorycznie zabrania się dokonywania modyfikacji sprzętu.

OSTRZEŻENIE!

Instalacja może mieć miejsce również w środowisku zagrożonym wybuchem, co wiąże się z przyjęciem wszystkich niezbędnych środków zapobiegawczych i ochronnych.

W przypadku tych działań należy zapoznać się z przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji.

OSTRZEŻENIE!

W pobliżu urządzeń jest to zabronione:

- stosowania otwartego ognia (np. przy pracach spawalniczych);
- palenie.

UWAGA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowej instalacji urządzenia i/lub w każdym przypadku odbiegającym od ustaleń zawartych w niniejszej instrukcji.

6.2 - WYMAGANIA WSTĘPNE DOTYCZĄCE INSTALACJI

6.2.1 - DOPUSZCZALNE WARUNKI ŚRODOWISKOWE

OSTRZEŻENIE!

W celu bezpiecznego użytkowania urządzenia i jego ewentualnych akcesoriów należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia i stosować się do danych zawartych na tabliczkach znamionowych (patrz rozdział 2.8 "Stosowane tabliczki znamionowe").

OSTRZEŻENIE!

Urządzenie musi być zainstalowane z dala od warunków atmosferycznych i bezpośredniego światła słonecznego. Nie należy narażać urządzenia i jego akcesoriów na działanie skupionego światła słonecznego (np. przez soczewkę).

UWAGA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia i/lub nieprawidłowe działanie spowodowane instalacją w środowisku innym niż dozwolone.

PRZESTROGA!

Szczegółowe informacje na temat dopuszczalnych warunków środowiskowych (zakres temperatur i klasyfikacja) znajdują się w rozdziale 4.4 „Charakterystyka techniczna/wydajność”.

Miejsce instalacji musi być odpowiednie dla bezpiecznego użytkowania urządzenia.

Obszar instalacji sprzętu musi być wyposażony w oświetlenie zapewniające operatorowi dobrą widoczność podczas pracy przy sprzęcie.

6.2.2 - SKŁADOWANIE DŁUŻSZE NIŻ MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY OKRES

OSTRZEŻENIE!

- Zabrania się instalowania urządzeń po okresie przechowywania przekraczającym maksymalny dopuszczalny okres (6 lat).
- Po okresie przechowywania przekraczającym maksymalny dopuszczalny okres (6 lat) należy skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

6.2.3 - KONTROLE WYKONYWANE PRZED INSTALACJĄ

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Należy pamiętać, że oznaczenie T6 na liczniku nie uwzględnia grupy gazowej i klas temperaturowych oddzielnie certyfikowanych urządzeń elektrycznych (takich jak enkoder optyczny).

OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do fazy instalacji należy upewnić się, że

- ciśnienie w przewodzie nie przekracza P_{max} ;
- zawory przed i za linią zamykają się, a ciśnienie zostaje uwolnione.

OSTRZEŻENIE!

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (P_{max}) gazomierzy turbinowych iM-TM jest podane na tabliczce znamionowej (patrz punkt 2.8 „Umieszczone tabliczki identyfikacyjne”).

Każdy element wyposażenia poddawany jest:

- próbie odporności (1,5 krotności P_{max});
- próbie szczelności (1,1-krotności P_{max}).

UWAGA!

Nigdy nie używać gazomierza jako elementu dystansowego podczas spawania.

⚠ UWAGA!

Jeśli instalacja urządzeń wymaga zastosowania w terenie złączy zaciskowych, należy je zamontować zgodnie z instrukcją producenta złączy.

Wybór armatury musi być zgodny z:

- zastosowanie określone dla urządzenia;
- specyfikacje montażowe, gdy są przewidziane.

⚠ UWAGA!

Nie wolno przeprowadzać instalacji w obecności zanieczyszczeń, pozostałości po spawaniu lub wody w rurach.

Orurowanie po stronie wlotowej gazomierza musi być dokładnie oczyszczone (zaleca się zainstalowanie filtra 160 µm przed licznikiem).

⚠ PRZESTROGA!

Jeżeli w pobliżu licznika zainstalowany jest regulator ciśnienia, wskazane jest zastosowanie prostowników przepływu z tarczami perforowanymi do co najmniej 5 DN.

Przed przystąpieniem do instalacji należy się upewnić, że:

- przewidziane miejsce montażu (lub miejsce zarezerwowane do montażu) spełnia aktualne wymogi bezpieczeństwa i jest zabezpieczone przed możliwymi uszkodzeniami mechanicznymi, z dala od źródeł ciepła lub otwartego ognia, w suchym miejscu i chronione przed czynnikami zewnętrznymi;
- nie ma żadnych przeszkód, które mogłyby utrudnić czynności montażowe lub późniejsze czynności konserwacyjne;
- zachowany jest kierunek przepływu podany na tabliczce znamionowej (patrz paragraf 2.8 instrukcji). Jeśli kierunek przepływu jest nieprawidłowy, należy wymienić miernik na taki, który ma prawidłowy kierunek przepływu;
- obecny jest co najmniej jeden zawór odcinający z przodu;
- miernik jest nienaruszony we wszystkich swoich częściach/komponentach i nie został uszkodzony podczas przeniesienia;
- rury z przodu i z tyłu są na tym samym poziomie i są w stanie wytrzymać masę gazomierza;
- połączenia wlotowe i wylotowe rur są równoległe i czyste;
- na przyłączach wejściowych i wyjściowych są całkowicie wolne od naprężeń mechanicznych. Licznik musi być zainstalowany bez naprężeń mechanicznych wynikających z niewłaściwego ułożenia rur;
- uszczelki są nowe i odpowiednie (rozmiar i ciśnienie znamionowe) dla danej instalacji.

6.3 - OGÓLNE INFORMACJE O LINII

Licznik iM-TM musi być zainstalowany na linii ze strzałką na korpusie skierowaną w kierunku przepływu gazu.

W zależności od kierunku przepływu, liczniki iM-TM mogą być zainstalowane w 3 różnych trybach:

1. Instalacja pozioma z przepływem z lewej do prawej strony.
2. Instalacja pozioma z przepływem z prawej do lewej strony.
3. Instalacja pionowa.

 **UWAGA!**

Konfiguracja licznika do instalacji pionowej jest dostępna tylko na zamówienie.

W przypadku instalacji pionowej licznika należy skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Informacje na temat rozmieszczenia armatury i akcesoriów znajdują się w rozdziale 6.3.1 „Rozmieszczenie armatury i akcesoriów”.

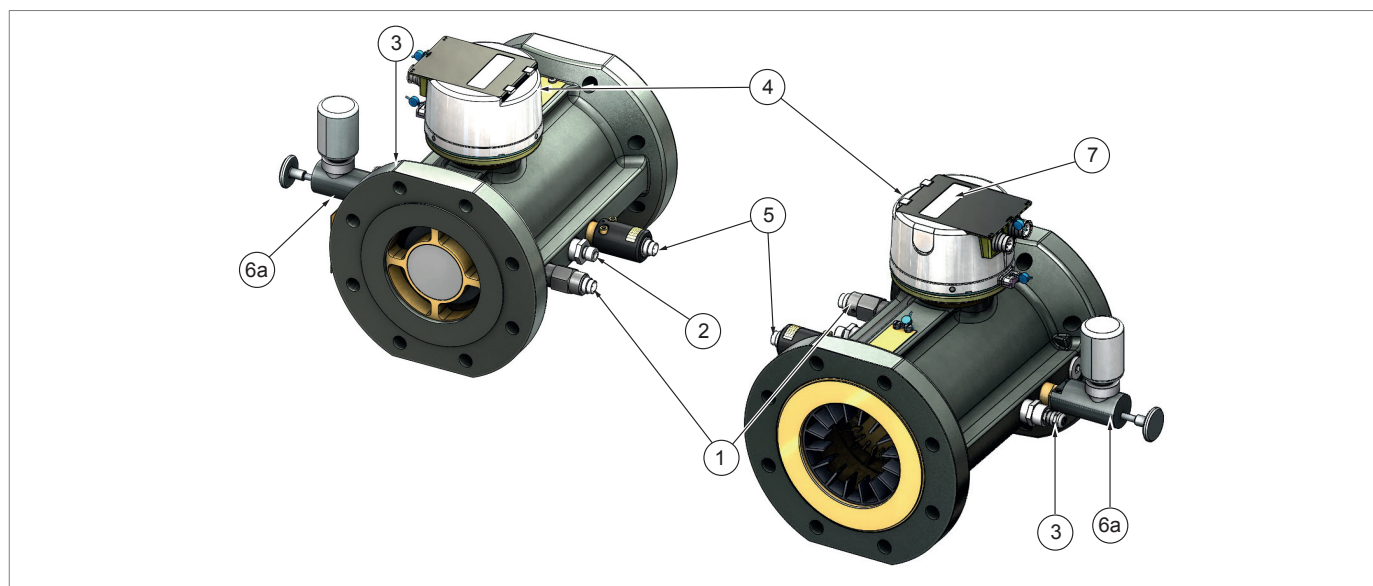
6.3.1 - POŁOŻENIE OSPRZĘTU I AKCESORIÓW

Położenie armatury i akcesoriów przedstawiono w tab. 6.35, rys. 6.9 i rys. 6.10.

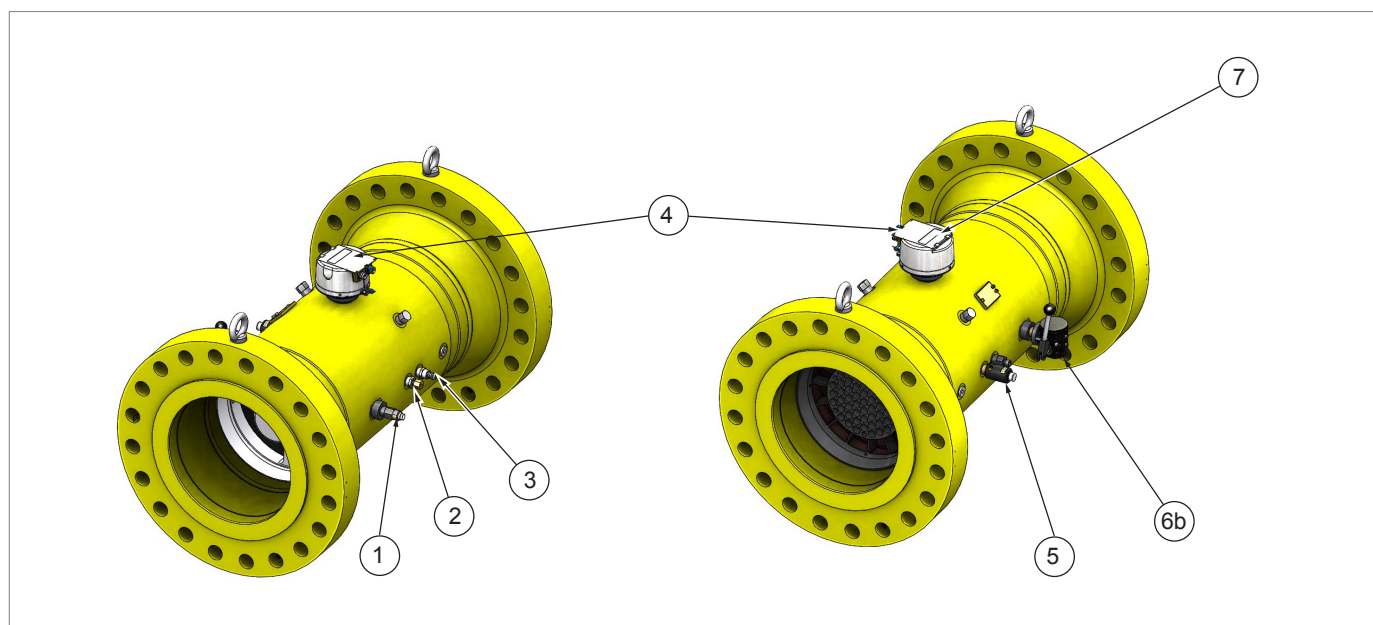
Wskaźnik numeryczny (7) może być obrócony o około 350° dla ułatwienia odczytu i/lub ułatwienia podłączenia urządzeń LF.

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Czujnik HF na kole turbinowym (opcja)	5	Czujnik HF na wale głównym (opcja)
2	Zawór ciśnieniowy (P _m)	6a	Pompa olejowa tłokowa (opcja)
3	Kieszka termometru	6b	Ręczna dźwigniowa pompa olejowa (opcja).
4	Czujnik LF	7	Wskaźnik numeryczny

Tab. 6.35.







Rys. 6.9. Położenie armatury i akcesoria do liczników iM-TM korpus aluminiowy



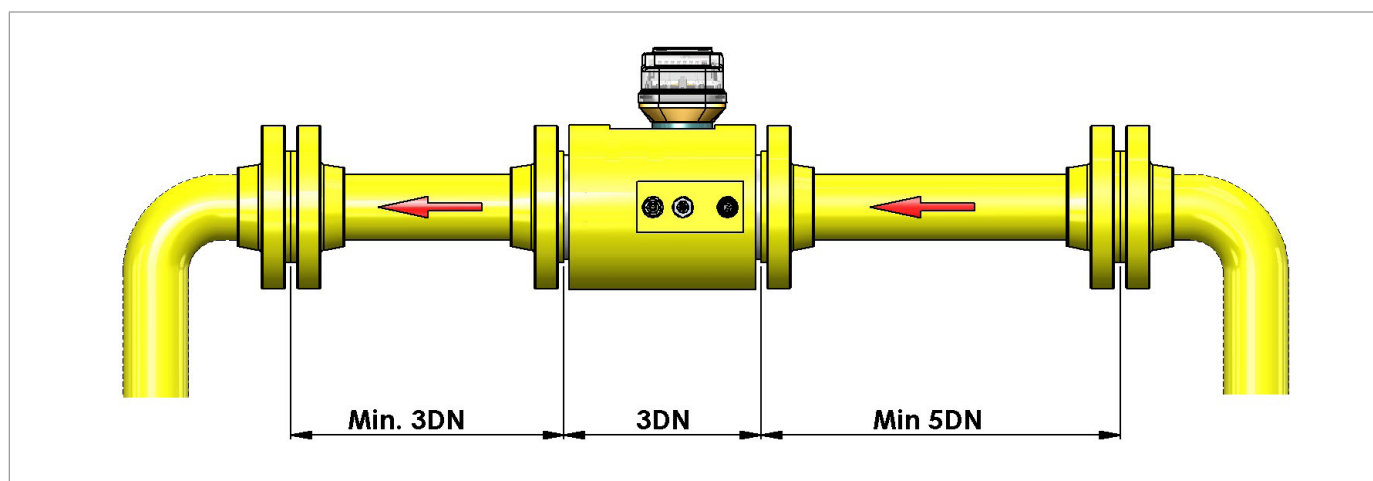
Rys. 6.10. Położenie armatury i akcesoria do liczników iM-TM korpus stalowy

6.4 - PROCEDURA INSTALACJI

Instalacja	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> Instalator.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">      </div> <div style="background-color: #ff8c00; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ⚠ OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> normy obowiązujące w kraju instalacji; wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 6.36.

6.4.1 - INSTALACJA SPRZĘTU



Rys. 6.11. Zalecana instalacja iM-TM

⚠ UWAGA!

Podczas montażu miernika, zbiorniki oleju muszą być puste. Zbiorniki oleju smarowego napełniać dopiero po zakończeniu montażu.

⚠ UWAGA!

- Zgodnie z normą EN12261 odcinek prosty przed licznikiem musi być co najmniej 2 razy większy od DN. W każdym razie, aby jeszcze bardziej ograniczyć zakłócenia przepływu, zaleca się zapewnienie odcinka prostego w górę przepływu o długości 5-krotnego DN.
- Rury za licznikiem mogą mieć dowolną konfigurację, pod warunkiem, że mają taką samą średnicę znamionową jak sam licznik. W celu dalszego ograniczenia zakłóceń przepływu zaleca się zapewnienie prostego odcinka dolnego o długości 3-krotnej wartości DN.

! PRZESTROGA!

- Upewnić się, że kołnierze i uszczelki licznika są czyste i wolne od obcych materiałów.
- Nie należy instalować miernika w najniższym punkcie systemu, ponieważ płyny i zanieczyszczenia mają tendencję do gromadzenia się na dole.
- Licznik musi być zainstalowany bez naprężeń mechanicznych wynikających z niewłaściwego ułożenia rur.

! PRZESTROGA!

Nie należy instalować żadnych zaworów smarowanych (np. typu grzybkowego) bezpośrednio przed licznikiem, ponieważ nadmiar smaru może uszkodzić lub zablokować koło turbinowe.

Aby zainstalować urządzenie, należy postępować zgodnie z tab.6.37:

Krok	Czynność
1	Zastosować sprawdzenia i kontrole z punktu 6.2.3 ("Kontrole przed montażem"). ! PRZESTROGA! W celu uniknięcia gromadzenia się zanieczyszczeń i kondensacji w przewodach ciśnieniowych zaleca się, aby otwór na rurze nie posiadał żadnych zadziorów ani wewnętrznych pozostałości.
2	Usunąć wszelkie opakowania/ zabezpieczenia urządzeń (na każdy miernik nałożone są samoprzylepne osłony na kołnierze wlotowe i wylotowe jako ochrona przed brudem, kurzem i wodą). ! PRZESTROGA! W celu prawidłowej utylizacji opakowania należy zapoznać się z przepisami obowiązującymi w kraju, w którym zainstalowano urządzenie.
3	Ustawić sprzęt w wyznaczonym dla niego odcinku linii. ! PRZESTROGA! Orientacja urządzeń w obrębie linii musi odpowiadać kierunkowi przepływu gazu.
4	Umieścić uszczelki pomiędzy kołnierzami linii i kołnierzami gazomierza.
5	Wypoziomować miernik w poziomie o nie więcej niż 5 mm/m w obu kierunkach (kierunek przepływu i kierunek prostopadły do przepływu).
6	Włożyć śruby w odpowiednie otwory w kołnierzach łączących i zabezpieczyć je. ! PRZESTROGA! Patrz rozdział 6.4.1.1 "Momenty dokręcania".
7	Wykonać połączenia elektryczne. ! PRZESTROGA! Patrz rozdział 6.4.2 "Połączenia elektryczne".
8	Napełnić zbiornik oleju. ! PRZESTROGA! Patrz rozdział 6.6 "Smarowanie".

Tab. 6.37.

6.4.1.1 - . MOMENTY DOKRĘCANIA

UWAGA!

Używać drobnych wyrobów

- o minimalnej klasie wytrzymałości 8,8 lub ze stali nierdzewnej A2;
- ASTM A193 klasa B8 lub B7 dla produktów klasy 150.

UWAGA!



Na połączeniach "p" i "Pm":

- maksymalny moment dokręcenia wynosi 30 Nm;
- do dokręcenia złącza należy użyć kluczy nr 2, aby zapobiec obracaniu się złącza.

Maksymalny moment dokręcania dla liczników z korpusem aluminiowym (mocowanie krzyżowe) wynosi:

- 80 Nm (z gwintem M16 lub 5/8" UNC);
- 180 Nm (z gwintem M20 lub 3/4" UNC).

6.4.2 - POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Instalacja	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Instalator. • Technik elektryk.
Wymagane ŚOI	 <p> OSTRZEŻENIE!</p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 6.38.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wokół gazomierza może występować atmosfera potencjalnie wybuchowa ze względu na obecność gazu, której zakres różni się w zależności od:

- rodzaju gazu,
- wentylacji,
- wielkości awarii itp.

Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych należy do obowiązków klienta/instalatora.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Gdy produkt jest zainstalowany w obszarze z potencjalnie wybuchową atmosferą:

- do podłączenia używać tylko obwodów iskrobezpiecznych;
- Instalować tylko urządzenia z odpowiednim zabezpieczeniem EX.

OSTRZEŻENIE!

Połączenia elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel znający klasy ochrony, normy i przepisy dotyczące urządzeń w strefach zagrożonych wybuchem.

Przed przystąpieniem do wykonywania połączeń elektrycznych należy sprawdzić, czy:

- obwody elektryczne są samoistnie bezpieczne;
- planowane działania uwzględniają klasyfikację obszarów.

6.4.2.1 - WYJŚCIE IMPULSOWE CZUJNIKA NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (LF)

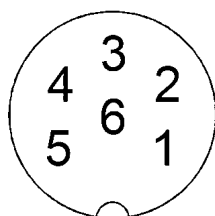
Wyjście generatora impulsów LF podłączać tylko do obwodów iskrobezpiecznych: charakterystyki emiterów zestawiono w Tab. 6.39:

Ui	Ii	Pi	Ci	Li
15 V	50 mA	120 mW	Niewielkie	Niewielkie
Oznaczenie ATEX		II 2G Ex ib IIB T6 Gb		
Temperatura otoczenia		MAKS. +70°C		

Tab. 6.39.

Generator impulsów LF jest dostępny w różnych konfiguracjach pinów wyjściowych (Pinout), główne z nich są wymienione poniżej:

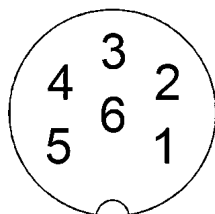
STANDARDOWA KONFIGURACJA WTYKÓW PULSEBOX P/N 0050-8100-0100



- 1 - 4 Zliczanie 1
- 2 - 5 Zliczanie 2
- 3 - 6 Zabezpieczenie przed nadużyciem NC

Wartość impulsu podano na tabliczce znamionowej (np.: 1 imp = 1 m³)

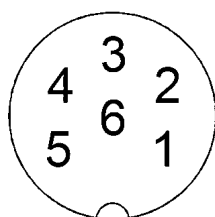
SPECJALNA KONFIGURACJA PINÓW PULSEBOX P/N 0050-8100-0112



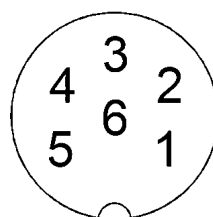
- 1 - 2 Count 1
- 5 - 6 Hrabia 2
- 3 - 4 Zabezpieczenie przed nadużyciem NC

Wartość impulsu podano na tabliczce znamionowej (np.: 1 imp = 1 m³)

SPECJALNA KONFIGURACJA PINÓW PULSEBOXA P/N 0050-8100-0122

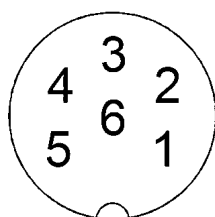


- Łącznik I**
- 4 - 6 Licznik 1
 - 1 - 2 Zabezpieczenie przed nadużyciem NC
- Wartość impulsu podano na tabliczce (np.: 1 imp = 1 m³)

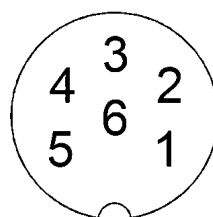


- Łącznik II**
- 3 - 5 Licznik 2

SPECJALNA KONFIGURACJA PINÓW PULSEBOXA P/N 0050-8100-0125



- Łącznik I**
- 1 - 4 Zliczanie 1
 - 3 - 6 Zabezpieczenie przed nadużyciem NC
- Wartość impulsu podano na tabliczce (np.: 1 imp = 1 m³)



- Łącznik II**
- 2 - 5 Zliczanie 2

! PRZESTROGA!

Charakterystyka elektryczna i konfiguracja pinów enkodera optycznego serii 0050-7000-04xx znajduje się w odpowiedniej instrukcji TOD04107 oraz w danych na etykiecie enkodera.

6.4.2.2 - WYJŚCIE IMPULSOWE CZUJNIKA WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (HF)

Dwuprzewodowy czujnik wysokiej częstotliwości po włączeniu zmienia natężenie prądu, który pobiera w zależności od stanu włączonego/niezałoczonego.

Wzmacniacz przełączający (gdy jest obecny), ogranicza:

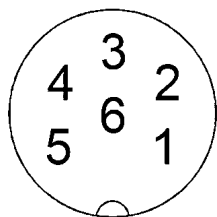
- napięcie,
- prąd czujnika zgodnie z normą NAMUR EN 60947-5-6, unikanie ryzyka związanego z wyzwaniem.

Wyjście emitera impulsów HF podłączać tylko do obwodów iskrobezpiecznych: charakterystyka emitera została podsumowana w Tab. 6.40:

Oznaczenie ATEX	Temperatura otoczenia	Ui (VDC)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (nF)	Li (µH)
II 1G Ex ia IIC T4 ... T6 Ga	Maks. +60°C	20	60 (ograniczone oporowo)	150	150	150

Tab. 6.40.

Generator impulsów HF jest dostępny w konfiguracji wtyków wyjściowych (Pinout):

WYJŚCIE IMPULSOWE WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (HF) W KONFIGURACJI STANDARDOWEJ


3 (-) 6 (+) Wyjście impulsowe

SPECJALNA KONFIGURACJA WYJŚCIA IMPULSOWEGO WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (HF)

5 (+) 6 (-) Wyjście impulsowe

Wartość impulsu podano na tabliczce znamionowej (np.: 1200 imp./m³)

Jeżeli ze złączem dostarczany jest wstępnie zmontowany kabel, to zgodność kolorów pinów jest następująca:

1. Biały
2. Brązowy
3. Zielony
4. Żółty
5. Szary
6. Różowy

6.5 - INSTRUKCJE POINSTALACYJNE

OSTRZEŻENIE!

Upewnić się, że wszystkie połączenia (hydrauliczne, mechaniczne i elektryczne) są na swoim miejscu:

- prawidłowo podłączone,
- prawidłowo dokręcone, aby zapobiec nieszczelnościom podczas uruchamiania.

UWAGA!

Po zakończeniu montażu urządzeń należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. W przypadku wycieku podjąć odpowiednie działania w celu usunięcia strat.

6.6 - SMAROWANIE







Do lady dołączona jest butelka zawierająca początkową ilość oleju smarowego.

UWAGA!

- Nie wolno smarować gazomierza przed zakończeniem jego montażu.
- Wtłaczanie oleju smarowego musi odbywać się za pomocą pompy smarowej dostarczonej wraz z turbiną. Inne typy pomp muszą być zatwierdzone przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PRZESTROGA!

Do napełniania lub uzupełniania poziomu zbiorników należy używać wyłącznie oleju Aeroshell Fluid 12 dostarczanego przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Smarowanie	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 6.41.

Zbiorniki olejowe pomp muszą być napełnione olejem smarowym po montażu, ale przed uruchomieniem.

PRZESTROGA!

Standardowa butelka z olejem (250 ml = 250 cm³) zawiera więcej oleju niż jest to wymagane przy pierwszym montażu.

6.6.1 - NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA TŁOKOWEJ POMPY OLEJOWEJ

! PRZESTROGA!

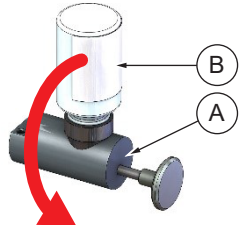
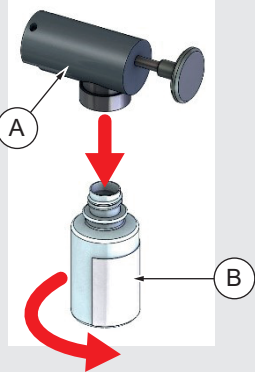
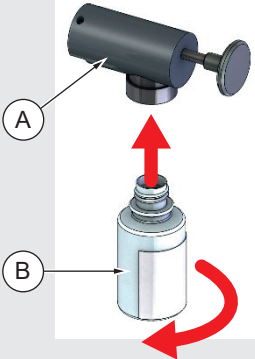
Do napełniania lub uzupełniania poziomych zbiorników należy używać wyłącznie oleju **Aeroshell Fluid 12** dostarczanego przez **PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

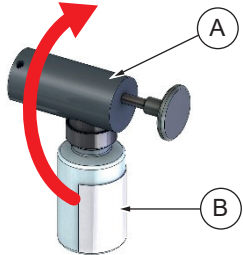
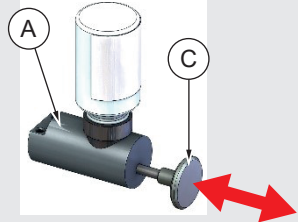
Ilość wymaganego oleju w zależności od różnych wielkości liczników przedstawiono w Tab.6.42:

Wielkość licznika	Wymagana ilość oleju
50 mm (2")	7 cm ³
80 mm (3")	7 cm ³
100 mm (4")	7 cm ³
150 mm (6")	35 cm ³
200 mm (8")	45 cm ³

Tab. 6.42.

W celu napełnienia zbiornika, należy postępować zgodnie z tab.6.43:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	W razie potrzeby przekręcić pompę oleju (A) wraz ze zbiornikiem (B) w dół (pozycja spoczynkowa).	
2	Odkręcić zbiornik (B) od pompy (A), ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.	
3	Oczyścić i osuszyć, jeśli to konieczne, zbiornik (B) pompy (A), a następnie wlać do zbiornika (B) ilość czystego oleju potrzebną do smarowania (patrz Tab. 6.43).	
4	Przykręcić zbiornik (B) od pompy (A), ruchem zgodnym z ruchem wskazówek zegara.	

Krok	Czynność	Ilustracja
5	Przekręcić pompę oleju (A) wraz ze zbiornikiem (B) do góry.	
6	Wstrzyknąć olej z pompy (A) do licznika przez tłok (C).	
7	Przywrócić pompę (A) do pozycji wyjściowej ze zbiornikiem (B) skierowanym w dół (patrz krok 1).	

Tab. 6.43.

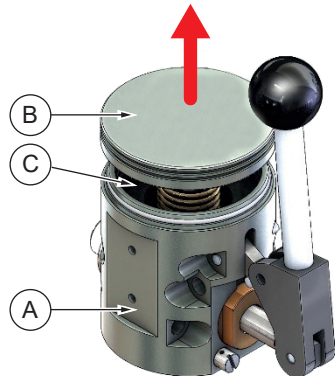
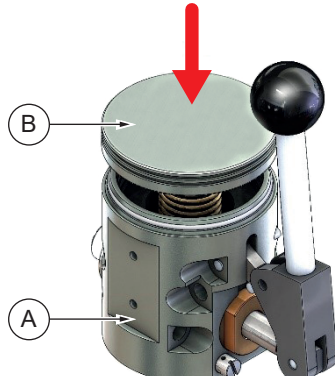
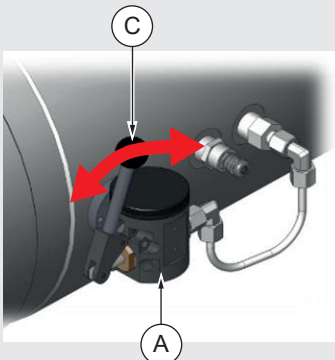
6.6.2 - NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA DŹWIGNIOWEJ POMPY OLEJOWEJ

! PRZESTROGA!

Do napełniania lub uzupełniania poziomych zbiorników należy używać wyłącznie oleju Aeroshell Fluid 12 dostarczanego przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

W zależności od różnych wielkości liczników, ilość wymaganego oleju i liczba skoków dźwigni są podane na etykiecie dołączonej do pompy.

W celu napełnienia zbiorników oleju należy postępować zgodnie z Tab.6.44:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Podnieść pokrywę (B) zbiornika (C) pompy olejowej (A).	
2	Oczyścić i osuszyć, jeśli to konieczne, zbiornik (C) pompy (A), a następnie wlać do zbiornika (C) ilość czystego oleju wymaganą do smarowania (patrz załączona etykieta).	
3	Zamknąć pokrywę (B).	
4	Wstrzyknąć olej z pompy (A) do licznika poprzez dźwignię (C) na liczbę skoków wskazaną na dołączonej etykiecie.	



Tab. 6.44.

6.7 - REGULACJE URZĄDZEŃ

PRZESTROGA!

Wszystkie liczniki są kalibrowane fabrycznie zgodnie z normami PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Nie są konieczne żadne dalsze regulacje.

Regulacja	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 6.45.

OSTRZEŻENIE!


Skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A. w sprawie dalszych wymagań.

Zabrania się dokonywania nieautoryzowanych zmian w urządzeniu bez upoważnienia ze strony PIETRO FIORENTINI S.p.A.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA






7 - URZĄDZENIA DO URUCHAMIANIA/KONSERWACJI

7.1 - WYKAZ URZĄDZEŃ

Korzystanie z urządzeń do uruchamiania/konserwacji	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Technik elektryk. • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	 <p>⚠ OSTRZEŻENIE!</p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.

Tab. 7.46.

Rodzaje urządzeń wymaganych do instalacji, uruchomienia i konserwacji regulatora wymieniono w tabeli 7.47:

Odn.	Rodzaj sprzętu	Ilustracja
A	Klucze kombi 17 - 22 - 24 - 30 mm	
B	Klucz imbusowy wygięty 1/4" AF.	
C	Śrubokręt krzyżakowy.	
D	Szczelinowy śrubokręt.	
E	Klucz dynamometryczny.	

Tab. 7.47.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

8 - ROZRUCH PRZY ODDANIU DO EKSPLOATACJI

8.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA

8.1.1 - WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY ODDAWANIU DO UŻYTKU

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Podczas uruchamiania należy ocenić zagrożenia spowodowane ewentualnymi zrzutami palnych lub szkodliwych gazów do atmosfery.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W przypadku instalacji w sieciach dystrybucji gazu ziemnego należy wziąć pod uwagę ryzyko powstawania mieszanek wybuchowych (gaz/powietrze) wewnątrz rur, jeśli nie zostanie przyjęta procedura inertyzacji linii.



OSTRZEŻENIE!

Podczas czynności związanych z uruchomieniem należy usunąć osoby nieupoważnione. Obszar uruchomienia musi być oznaczony znakami i/lub granicami.

PRZESTROGA!

Rozruch musi być przeprowadzony przez upoważniony i przeszkolony personel.

Rozruch przy oddaniu do eksploatacji

Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; margin-top: 5px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 8.48.

8.2 - PROCEDURY WSTĘPNE DOTYCZĄCE ODDANIA DO UŻYTKU

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Miernik iM-TM może być stosowany do pomiaru gazu w wysokich lub niskich temperaturach.
Unikać kontaktu z miernikiem podczas pracy.

OSTRZEŻENIE!

Przed uruchomieniem należy upewnić się, że

- warunki użytkowania są zgodne z charakterystyką urządzenia;
- podczas fazy ciśnieniowej urządzenia nie przeciekają.

UWAGA!

Licznik iM-TM został zaprojektowany tak, aby wytrzymać przeciążenie Q_{max} na poziomie 120% przez ograniczony czas pracy (<1 godziny).

Przeciążenie musi być stopniowe i bez pulsacji. Nadmierne przeciążenie może uszkodzić urządzenie i spowodować nadmierne zużycie łożysk i przekładni.

UWAGA!

Gazomierz iM-TM:

- należy traktować jako część systemu ciśnieniowego;
- nie wolno używać poza granicami wskazanymi na załączonej tabliczce znamionowej i wewnątrz niniejszej instrukcji.

PRZESTROGA!

Podczas uruchamiania należy rejestrować spadki ciśnienia przy różnych prędkościach przepływu, aby umożliwić porównanie wartości dla przyszłych pomiarów.

PRZESTROGA!

Usunięcie lub uszkodzenie plomb metrologicznych może spowodować unieważnienie kalibracji.

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić:

- że warunki użytkowania są zgodne z charakterystyką urządzenia;
- czy wszystkie zawory włączające i wyłączające (wlotowy, wylotowy, obejściowy, jeśli dotyczy) są zamknięte;
- czy gaz ma temperaturę i ciśnienie w granicach podanych na załączonej tabliczce znamionowej (patrz punkt 2.8);
- czy wyeliminowano wszelkie źródła zapłonu.

8.3 - URUCHOMIENIE GAZOMIERZA

! PRZESTROGA!

Rozruch musi być przeprowadzony przez upoważniony i przeszkolony personel.

Uruchomienie może nastąpić po wykonaniu dwóch różnych procedur:

1. Zwiększenie ciśnienia w urządzeniu poprzez wprowadzenie obojętnego gazu (np. azotu) w celu uniknięcia potencjalnie wybuchowych mieszanek.
2. Bezpośrednie wprowadzanie gazu do rur.

W celu uruchomienia miernika należy postępować zgodnie z opisem w Tab. 8.49.:

Krok	Czynność
1	Otworzyć każdy zawór przelewowy i zawór wylotowy za licznikiem.
2	Częściowo otworzyć zawór gazu wlotowego gazomierza, aż licznik zacznie pracować na niskich obrotach. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <h3>! PRZESTROGA!</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Ostrożnie podnieść ciśnienie w liczniku, utrzymując gradient ciśnienia nie większy niż 35 kPa/s (0,35 bar/s). • Może być konieczne częściowe zamknięcie zaworu przelewowego, aby rozpocząć przepływ gazu przez licznik. </div>
3	Sprawdzić, czy gaz przepływa przez licznik, obserwując ruch cyfr na mechanizmie licznikowym: <ul style="list-style-type: none"> • jeżeli ruch jest obecny, przejdź do kroku 4; • jeżeli cyfry się nie poruszają, sprawdzić, czy gaz płynie do gazomierza. Jeśli gaz przepływa przejdź do kroku 5.
4	Pozwól, aby licznik pracował na niskich obrotach przez kilka minut, słuchając wszelkich nietypowych dźwięków lub wibracji (skrobanie, bicie itp.). Jeśli działanie jest zadowalające, przejdź do kroku 6 .
5	Jeśli występują nietypowe dźwięki i wibracje (Krok 4) lub jeśli cyfry na mechanizmie licznikowym nie poruszają się (Krok 3): <ol style="list-style-type: none"> 1. przerwać procedurę uruchamiania; 2. powoli obniżyć ciśnienie w liczniku; 3. bezpiecznie odpowietrzyć ciśnienie; 4. sprawdzić pod kątem niewspółosiowości, odkształceń, skręceń rur lub innych powiązanych problemów (patrz Rozdział 10 "Rozwiązywanie problemów i usuwanie usterek"); 5. Wznów, jeśli problem został rozwiązany, procedurę uruchomienia od kroku 1.
6	Stopniowo otwierać zawór wlotowy, podnosząc ciśnienie w mierniku. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <h3>! PRZESTROGA!</h3> <p>Ostrożnie podnieść ciśnienie w gazomierzu, utrzymując gradient ciśnienia poniżej 35 kPa/s (0,35 bar/s).</p> </div>
7	Stopniowo zamykać zawór obejściowy.
8	W celu sprawdzenia szczelności należy postępować zgodnie z procedurami firmowymi użytkownika lub aktualną praktyką: <ul style="list-style-type: none"> • gazomierza; • powierzchni zewnętrznych; • wszystkich połączeń. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <h3>! PRZESTROGA!</h3> <p>Obecna praktyka przewiduje stosowanie: analizatorów gazu, wody mydlanej, roztworów pianących lub sprayów wykrywających nieszczelności do końcowej kontroli uszczelnień.</p> </div>

Krok	Czynność
9	O stanie licznika można wnioskować na podstawie poboru ciśnienia. Zaleca się rejestrowanie spadku ciśnienia przy różnych natężeniach przepływu przy instalacji. Wartość ta może być porównywana z przyszłym pomiarem.

Tab. 8.49.

9 - KONSERWACJA I KONTROLE FUNKCJONALNE

9.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Nie wolno wykonywać żadnych prac konserwacyjnych ani kontrolnych, gdy licznik jest pod ciśnieniem lub w trakcie pracy.
- Prace naprawcze lub konserwacyjne nie ujęte w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie po uprzednim uzyskaniu zgody PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Nie można przypisać PIETRO FIORENTINI S.p.A. odpowiedzialności za obrażenia osób lub uszkodzenia mienia za prace inne niż opisane lub wykonane w sposób inny niż wskazany.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Czynności konserwacyjne:

- wymagają gruntownej i specjalistycznej wiedzy na temat sprzętu, wymaganych operacji, związanego z nimi ryzyka oraz właściwych procedur bezpiecznego działania;
- są zarezerwowane dla wykwalifikowanych, wykształconych, uznanych i upoważnionych operatorów przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Osoby zajmujące się konserwacją muszą być świadome środków, jakie należy podjąć, aby zapobiec możliwym przyczynom zapłonu (np. wytwarzanie iskier, ładunków elektrostatycznych itp.).

OSTRZEŻENIE!

Przed zdjęciem licznika z przewodu, na którym jest zainstalowany, należy w razie potrzeby obniżyć ciśnienie w instalacji.

OSTRZEŻENIE!

Nigdy nie przeprowadzać testów hydraulicznych ani prób hydraulicznych.
Woda lub jakakolwiek inna ciecz powoduje uszkodzenie miernika.

OSTRZEŻENIE!

- Należy zawsze przestrzegać podanych w instrukcji częstotliwości przeglądów planowych (zapobiegawczych i okresowych). Odstęp czasowy pomiędzy interwencjami należy rozumieć jako maksymalny dopuszczalny i nigdy nie może być przekroczony.
- Niezwłocznie sprawdzić przyczynę wszelkich nieprawidłowości, takich jak nadmierny hałas, wycieki płynów lub tym podobne i usunąć je. Terminowe usunięcie wszelkich przyczyn awarii lub nieprawidłowego działania zapobiega dalszym uszkodzeniom sprzętu i zapewnia bezpieczeństwo operatorów.

OSTRZEŻENIE!

W razie wątpliwości zabrania się eksploatacji. W celu uzyskania niezbędnych wyjaśnień należy się skontaktować z PIETRO FIORENTINI S.p.A..

PRZESTROGA!

Prace konserwatorskie są ze sobą ściśle powiązane:

- jakość transportowanego gazu (zanieczyszczenia, wilgoć, benzyna, substancje korozyjne);
- stan czystości i konserwacji rur przed licznikiem;
- do poziomu wiarygodności wymaganego od systemu pomiarowego;
- do warunków użytkowania sprzętu.

9.2 - CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE

Obsługa i/lub użytkowanie sprzętu obejmuje interwencje, które stają się konieczne w wyniku normalnego użytkowania, takie jak:

- inspekcje i kontrole;
- kontrole funkcjonalne;
- rutynowa konserwacja;
- nadzwyczajne utrzymanie.

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych na urządzeniu należy upewnić się, że uprawniony operator posiada:

- oryginalnych/ zalecanych części zamiennych;
- niezbędne wyposażenie (patrz rozdział 7 "Wyposażenie do uruchomienia/konserwacji").

Z operacyjnego punktu widzenia konserwację sprzętu można podzielić na dwie główne kategorie:

Czynności konserwacyjne	
Konserwacja rutynowa	Wszystkie te czynności, które operator musi wykonać w sposób: <ul style="list-style-type: none"> • okresowa konserwacja i obsługa urządzeń; • środki zapobiegawcze zapewniające prawidłowe funkcjonowanie urządzenia w czasie.
Konserwacja nadzwyczajna	Wszystkie te czynności, które operator musi wykonać, gdy sprzęt tego potrzebuje.

Tab. 9.50.

9.2.1 - OPERACJE PRZED KONSERWACJĄ

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych należy upewnić się, że

- licznik jest zabezpieczony;
- linia, na której zainstalowany jest gazomierz, jest odcięta przed i za nim;
- linia, na której zainstalowany jest licznik, została pozbawiona ciśnienia.

9.3 - KONSERWACJA RUTYNOWA

NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Zabrania się wykonywania przeglądów, kontroli i konserwacji, gdy miernik jest pod ciśnieniem lub w trakcie pracy. Przed przeglądem, kontrolą lub konserwacją należy sprawdzić, czy

- sprzęt jest w bezpiecznym stanie:
 1. zamknąć zawór odcinający z tyłu;
 2. zamknąć zawór odcinający z przodu;
 3. całkowicie rozładować linię.
- ciśnienie przed i za urządzeniem wynosi „0”.

OSTRZEŻENIE!

W razie wątpliwości zabrania się eksploatacji. W celu uzyskania niezbędnych wyjaśnień należy się skontaktować z PIETRO FIORENTINI S.p.A..

Konserwacja rutynowa

Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 9.51.

9.3.1 - OKRESOWE KONTROLE I WERYFIKACJE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA

Tabela 9.52 zawiera spis okresowych kontroli i przeglądów:

Opis czynności	Zaangażowany sprzęt/wyposażenie	Kryterium oceny	Minimalna częstotliwość
Kontrola wydajności istotny*	Gazomierz iM-TM	Pobór ciśnienia (porównanie z tym zarejestrowanym podczas instalacji).	Co pół roku
		Prawidłowe sumowanie.	Co pół roku
Kontrola wzrokowa	Gazomierz iM-TM	Brak widocznych uszkodzeń.	Co pół roku
		Brak hałasu.	Co pół roku
		Dokręcanie połączeń.	Co pół roku
		Stan kabli połączeniowych.	Co pół roku

*Kontrole mogą być przeprowadzane zdalnie w obecności systemu zdalnego sterowania zdolnego do wysyłania sygnałów/alarmów w przypadku osiągnięcia wcześniej ustalonych progów.

Tab. 9.52.

9.3.2 - SMAROWANIE

OSTRZEŻENIE!

Właczanie oleju smarowego przez pompę dostarczoną wraz z licznikiem jest jedyną dopuszczalną czynnością konserwacyjną, nawet gdy licznik jest pod ciśnieniem.

PRZESTROGA!

- Smarować licznik raz na kwartał.
- Nie należy smarować, jeśli licznik pracuje przez dłuższy czas przy niskich przepływach (np. w lecie).

9.3.2.1 - SMAROWANIE ZA POMOCĄ POMPY OLEJOWEJ TŁOKOWEJ

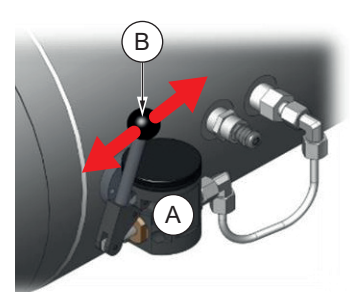
Aby nasmarować licznik, należy postępować zgodnie z Tab.9.53:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Przekręcić pompę oleju (A) wraz ze zbiornikiem (B) do góry.	
2	Wstrzyknąć olej z pompy (A) do licznika przez tłok (C).	
3	Przekręcić pompę oleju (A) wraz ze zbiornikiem (B) w dół (pozycja spoczynkowa).	

Tab. 9.53.

9.3.2.2 - SMAROWANIE ZA POMOCĄ POMPY OLEJOWEJ DŹWIGNIOWEJ

Aby nasmarować licznik, należy postępować zgodnie z Tab.9.54:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Wstrzyknąć olej z pompy (A) do licznika poprzez dźwignię (B) na liczbę skoków wskazaną na dołączonej etykiecie.	

Tab. 9.54.

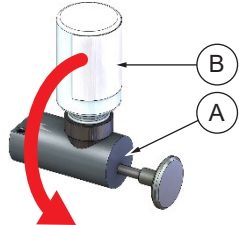
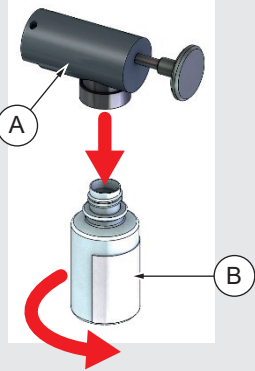
9.3.3 - CZYSZCZENIE ZBIORNIKA POMPY OLEJU TŁOKOWEGO

! PRZESTROGA!

Aby zapobiec gromadzeniu się wilgoci, zbiornik oleju musi być opróżniony i wyczyszczony przed i po każdym napełnieniu.

Olej ma tendencję do zbierania brudu, kurzu i wilgoci, które wprowadzone do licznika mogą spowodować nawet poważne awarie.

W celu oczyszczenia zbiornika pompy oleju tłokowego należy postępować zgodnie z Tab.9.55:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	W razie potrzeby przekręcić pompę oleju (A) wraz ze zbiornikiem (B) w dół (pozycja spoczynkowa).	
2	Odkręcić zbiornik (B) od pompy (A), ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.	
3	Opróżnić zbiornik (B) pompy (A) do pojemnika o odpowiedniej wielkości. ! PRZESTROGA! Zużyty olej jest silnie toksyczny i w żadnym wypadku nie powinien być wyrzucany wraz z odpadami domowymi. Przy utylizacji zużytego oleju należy ściśle przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju, w którym zainstalowano urządzenie.	
4	Oczyścić i osuszyć zbiornik (B) pompy (A).	
5	Napełnić zbiornik (B) olejem zgodnie z opisem w paragrafie 6.6.1 „Napełnianie zbiornika tłokowej pompy olejowej” (kroki od 3 do 7). ! PRZESTROGA! Do napełniania zbiornika (B) należy używać wyłącznie oleju Aeroshell Fluid 12 dostarczanego przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.	

Tab. 9.55.

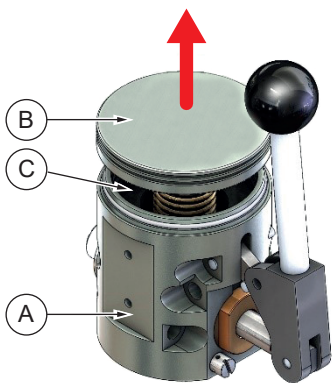
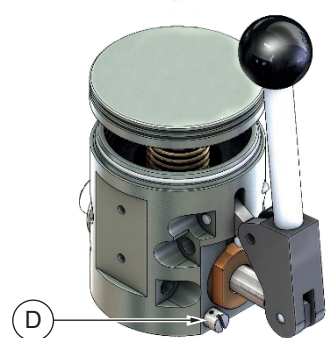
9.3.4 - OPRÓŻNIANIE I CZYSZCZENIE ZBIORNIKA DŹWIGNIOWEJ POMPY OLEJOWEJ

! PRZESTROGA!

Oczyszczać i czyścić zbiornik przed i po każdym napełnieniu.

Olej ma tendencję do zbierania brudu, kurzu i wilgoci, które wprowadzone do licznika mogą spowodować nawet poważne awarie.

W celu przedmuchiania i oczyszczenia zbiornika dźwigniowej pompy olejowej należy postępować zgodnie z Tab.9.56:

Krok	Czynność	Ilustracja
1	Podnieść pokrywę (B) zbiornika (C) pompy olejowej (A).	
2	Pod korkiem spustowym umieścić (C) pojemnik o odpowiedniej wielkości, aby zapobiec rozlaniu się oleju na ziemię.	
3	Odkręcić, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, śrubę odpowietrzającą (D) i całkowicie opróżnić zbiornik, uważając, aby olej wlał się do pojemnika. Wymagane wyposażenie: śrubokręt płaski.	
4	Oczyścić i osuszyć zbiornik (C) pompy (A).	
5	Napełnić zbiornik (C) olejem zgodnie z opisem w punkcie 6.6.2 „Napełnianie zbiornika tłokowej pompy olejowej” (kroki od 2 do 4).	
	! PRZESTROGA! Do napełniania zbiornika (C) należy używać wyłącznie oleju Aeroshell Fluid 12 dostarczanego przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.	

Tab. 9.56.

9.3.5 - UZUPEŁNIANIE OLEJU

PRZESTROGA!

Do uzupełniania należy używać wyłącznie oleju Aeroshell Fluid 12 dostarczanego przez PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Ilość oleju w zbiorniku licznika musi być okresowo sprawdzana co najmniej dwa razy w roku.

Postępować zgodnie z opisem w punktach:

- 6.6.1. „Napełnianie zbiornika tłokowej pompy olejowej”;
- 6.6.2. „Napełnianie zbiornika dźwigniowej pompy olejowej”;
- 9.3.2. „Smarowanie”.

9.4 - KONSERWACJA NADZWYCZAJNA

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nadzwyczajne utrzymanie:

- wymaga gruntownej i specjalistycznej wiedzy na temat sprzętu, niezbędnych operacji, związanego z nimi ryzyka oraz właściwych procedur bezpiecznej eksploatacji;
- jest zarezerwowany dla wykwalifikowanych, wykształconych, uznanych i upoważnionych techników z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!







Zabrania się wykonywania nadzwyczajnych czynności konserwacyjnych, gdy licznik jest pod ciśnieniem lub w trakcie pracy. Przed przystąpieniem do nadzwyczajnych czynności konserwacyjnych należy sprawdzić, czy

- sprzęt jest w bezpiecznym stanie:
 1. zamknąć zawór odcinający z tyłu;
 2. zamknąć zawór odcinający z przodu;
 3. całkowicie rozładować linię.
- ciśnienie przed i za urządzeniem wynosi „0”.

OSTRZEŻENIE!

W razie wątpliwości zabrania się eksploatacji. W celu uzyskania niezbędnych wyjaśnień należy się skontaktować z PIETRO FIORENTINI S.p.A..

Konserwacja nadzwyczajna

Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.

Tab. 9.57.

9.4.1 - ODINSTALOWANIE MIERNIKA

Aby odinstalować licznik należy postępować zgodnie z Tab.9.58:

Krok	Czynność
1	<p>Sprawdzić, czy gazomierz i rurociąg, w którym jest zamontowany, są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozbawione ciśnienia; • w temperaturze otoczenia. <p>! PRZESTROGA!</p> <p>Podjąć niezbędne środki ostrożności w celu uniknięcia ryzyka związanego z ewentualnym rozproszaniem pozostałości płynu (toksycznego i łatwopalnego) w rurach.</p>
2	Odłączyć połączenie z emiterami impulsów.
3	<p>Opróżnić zbiornik oleju zgodnie z opisem w punktach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9.3.3. „Czyszczenie zbiornika tłokowej pompy olejowej”; • 9.3.4. „Opróżnianie i czyszczenie zbiornika dźwigniowej pompy olejowej”. <p>! UWAGA!</p> <p>Nie dotykać oleju.</p> <p>! PRZESTROGA!</p> <p>Zużyty olej jest silnie toksyczny i w żadnym wypadku nie powinien być wyrzucany wraz z odpadami domowymi.</p> <p>Przy utylizacji zużytego oleju należy ściśle przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju, w którym zainstalowano urządzenie.</p>
4	Odkręcić śruby z otworów w kołnierzach łączących i usunąć je.
5	<p>Zdjąć urządzenie z linii montażowej.</p> <p>! PRZESTROGA!</p> <p>Informacje na temat przenoszenia urządzenia znajdują się w rozdziale 5 "Transport i przenoszenie".</p>

Tab. 9.58.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Przy nowym montażu gazomierza wykonać nową próbę szczelności.

! OSTRZEŻENIE!

Ewentualny ponowny montaż licznika przewiduje użycie:

- nowych uszczelk/o-ringów;
- odpowiednich materiałów montażowych.

! PRZESTROGA!

Procedury instalacji i uruchomienia znajdują się w rozdziałach 6 i 8 niniejszej instrukcji.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

10 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Poniżej wymieniono przypadki (przyczyny i interwencje), które z czasem mogą pojawić się w postaci dysfunkcji różnego rodzaju.

Są to zjawiska związane z warunkami gazowymi oprócz naturalnego starzenia się i zużywania materiałów.

10.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wszelkie prace konserwacyjne po wystąpieniu usterki muszą być wykonywane przez personel:

- przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa pracy również zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu zainstalowania sprzętu roboczego;
- wykwalifikowanych i upoważnionych do wykonywania czynności związanych ze sprzętem.

OSTRZEŻENIE!






Na stronie PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie można przypisać żadnej odpowiedzialności za obrażenia ciała lub szkody materialne w przypadku interwencji:

- inne niż opisane;
- wykonywane w inny sposób niż wskazany;
- wykonywane przez nieodpowiedni personel.

PRZESTROGA!

W przypadku awarii, ponieważ nie jest dostępny wykwalifikowany personel do określonej interwencji, należy wezwać Autoryzowany Serwis z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

10.2 - SPECJALNA KWALIFIKACJA OPERATORA

Rozwiązywanie problemów	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechanik. • Instalator. • Technik użytkownika.
Wymagane ŚOI	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ⚠ OSTRZEŻENIE! </div> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • normy obowiązujące w kraju instalacji; • wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wymagane wyposażenie	Patrz rozdział 7 "Urządzenia do uruchamiania/konserwacji".

Tab. 10.59.

10.3 - ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

⚠ PRZESTROGA!

Naprawa uszkodzonych liczników odbywa się najlepiej w zakładzie produkcyjnym PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Po naprawie zostanie przeprowadzona nowa kalibracja.

Podczas pracy:

- Nieregularne obroty lub blokowanie się mechanizmu licznikowego może wskazywać na uszkodzenie mechaniczne;
- Nadmierny hałas lub wibracje mogą wskazywać na uszkodzenie łożysk, wewnętrznych turbin lub wewnętrznych kół zębatych.

Jeśli problem ogranicza się do zespołu mechanizmu licznikowego, można go również wymienić bez obniżania ciśnienia w systemie.

Jeśli wyjście impulsowe o niskiej częstotliwości wydaje się nie działać lub nie daje wskazania zgodnego ze wskaźnikiem, generator impulsów można wymienić bez demontażu zespołu mechanizmu licznikowego.

⚠ PRZESTROGA!

W sprawie procedury wymiany generatora impulsów lub mechanizmu licznikowego należy skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A.

⚠ PRZESTROGA!

W zależności od przepisów kraju, w którym zainstalowany jest licznik, usunięcie plomb może spowodować konieczność ponownej kalibracji gazomierza.

W celu poprawnego rozwiązania problemu należy najpierw zapoznać się z tabelami rozwiązywania problemów w rozdziale 10.4.

10.4 - TABELE ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW

! PRZESTROGA!

Zdjęcia gazomierza iM-TM i jego akcesoriów znajdują się w rozdziale 4 "Opis i działanie".

Awaria	Możliwe przyczyny	Interwencja
Gazomierz nie rejestruje przepływu	Zatkany przewód lub licznik.	Sprawdzić rury i zawory, aby się upewnić, że przejście gazu jest czyste.
Niskie zarejestrowane natężenie przepływu	Ponadwymiarowy licznik.	Sprawdzić rozmiar licznika i natężenie przepływu.
	Tarcie wewnątrz licznika.	Naprawić miernik (patrz rozdział 9 "Konserwacja i kontrole funkcjonowania").
Wysokie rejestrowane natężenie przepływu	Osady na kole turbiny	Wyczyścić/umyć koło.
	Pulsujące natężenie przepływu.	Zmniejszyć pulsacje.
	Przerywane natężenie przepływu.	Zmienić tryb licznika.
Duże spadki ciśnienia	Pozostałości wewnątrz licznika.	Wyczyścić licznik.
	Zużyte łożyska lub koła.	Naprawić licznik.
	Zanieczyszczony olej.	Wymienić olej.
Wibracje	Niewłaściwe ułożenie lub napięcie rur.	Wyeliminowanie niewspółosiowości lub napięć.
	Zanieczyszczenie wewnątrz licznika.	Patrz rozdział 9 "Konserwacja i kontrole funkcjonalne".

Tab. 10.60.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

11 - LIKWIDACJA I UTYLIZACJA

11.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Upewnić się, że w obszarze roboczym wyznaczonym do deinstalacji i/lub utylizacji sprzętu nie ma skutecznych źródeł zapłonu.

OSTRZEŻENIE!

Przed odinstalowaniem i pozbyciem się urządzenia należy je zabezpieczyć odłączając je od wszystkich źródeł zasilania.

11.2 - KWALIFIKACJE ODPOWIEDZIALNYCH OPERATORÓW

Deinstalacja	
Rola zawodowa operatora	<ul style="list-style-type: none"> Instalator.
Wymagane ŚOI	 <p> OSTRZEŻENIE!</p> <p>Ś.O.I. wymienione w tej broszurze dotyczą ryzyka związanego z urządzeniem. W przypadku Ś.O.I. wymaganych do ochrony przed zagrożeniami związanymi z miejscem pracy, instalacją lub warunkami eksploatacji, należy odnieść się do poniższych punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> normy obowiązujące w kraju instalacji; wszelkie instrukcje wydane przez oficera bezpieczeństwa w zakładzie instalacyjnym.
Wyposażenie wymagane	Patrz rozdział 7 „Urządzenia do uruchamiania/konserwacji”.


Tab. 11.61.

11.3 - DEZINSTALACJA

UWAGA!

Przed odinstalowaniem należy spuścić i całkowicie osuszyć płyn w przewodzie i wewnątrz urządzenia.

W celu prawidłowego odinstalowania urządzenia należy postępować zgodnie z Tab. 11.62.:

Krok	Czynność
1	Zamknąć zawór znajdujący się przed urządzeniem i zawór znajdujący się za urządzeniem.
2	Pozbawić linię ciśnienia, a następnie odłączyć rurociągi przed i za urządzeniem, odkręcając złącza za pomocą odpowiednich narzędzi ręcznych.
3	<p>Usunąć sprzęt.</p> <p> PRZESTROGA!</p> <p>Uszczelnij zawory przed i za urządzeniem w przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> zamknięcie zakładu; niezwłoczna wymiana sprzętu.

Tab. 11.62.

11.4 - INFORMACJE WYMAGANE W PRZYPADKU PONOWNEJ INSTALACJI

PRZESTROGA!

W przypadku, gdy urządzenie ma być ponownie użyte po odinstalowaniu, należy zapoznać się z

- Rozdział 6 "Instalacja";
- Rozdział 8 "Zlecenie".

11.5 - INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI

PRZESTROGA!

- **Prawidłowa utylizacja pozwala uniknąć szkód dla człowieka i środowiska oraz umożliwia ponowne wykorzystanie cennych surowców.**
- **Należy ściśle przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju, w którym urządzenie jest instalowane.**
- **Nieuprawniona lub nieprawidłowa utylizacja spowoduje zastosowanie sankcji przewidzianych przez przepisy obowiązujące w kraju instalacji.**

Sprzęt wykonany jest z materiałów, które mogą być poddane recyklingowi przez wyspecjalizowane firmy. Aby prawidłowo zutylizować urządzenie, należy postępować zgodnie z Tab. 11.63:

Krok	Czynność
1	Przygotować duże, wolne od bałaganu miejsce pracy do bezpiecznego demontażu sprzętu.
2	Rozdzielenie poszczególnych elementów według rodzaju materiału w celu ułatwienia recyklingu poprzez selektywną zbiórkę.
3	Materiały uzyskane w kroku 2 powierzyć wyspecjalizowanej firmie.

Tab. 11.63.

11.5.1 - MATERIAŁY NA WYPOSAŻENIE

Wyposażenie we wszystkich możliwych konfiguracjach składa się z materiałów opisanych w Tab.11.64:

Materiał	Obecny w	Instrukcja utylizacji/recyklingu
Stop aluminium (anodowany i nieanodowany)	<ul style="list-style-type: none"> • Korpus • Wirnik 	Zdemontować i zebrać osobno. Oddawać do recyklingu poprzez odpowiednie centra.
Stal węglowa	<ul style="list-style-type: none"> • Koła zębate • Korpus 	Zdemontować i zebrać osobno. Oddawać do recyklingu poprzez odpowiednie centra.
Stal nierdzewna	<ul style="list-style-type: none"> • Łożyska • Wały • Złącze hybrydowe 	Zdemontować i zebrać osobno. Oddawać do recyklingu poprzez odpowiednie centra.
Syntetyki/Technopolimer	Koła zębate	Zdemontować i zebrać osobno. Oddawać do recyklingu poprzez odpowiednie centra.
<ul style="list-style-type: none"> • Poliwęglan • Materiał plastikowy 	Mechanizm licznikowy	Należy je zbierać i utylizować oddzielnie.
Smary/oleje	-	Należy je zbierać i dostarczać do wyspecjalizowanych i uprawnionych punktów zbiórki i utylizacji.
Elementy pneumatyczne/elektryczne	-	Należy je zbierać i dostarczać do wyspecjalizowanych i uprawnionych punktów zbiórki i utylizacji.

Tab. 11.64.

PRZESTROGA!

Powyższe materiały odnoszą się do standardowych wykonań. Dla konkretnych potrzeb mogą być dostarczone różne materiały.

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

12 - ZALECANE CZĘŚCI ZAMIENNE

12.1 - OGÓLNE OSTRZEŻENIA

PRZESTROGA!

Przez zastosowanie części zamiennych nieoznaczonych PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie można zagwarantować deklarowanej wydajności.

Zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem nieoryginalnych części zamiennych lub komponentów.

12.2 - JAK ZAMÓWIĆ CZĘŚCI ZAMIENNE

PRZESTROGA!

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z siecią sprzedaży PIETRO FIORENTINI S.p.A.

12.3 - LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Odniesienie do kodów zamówień części zamiennych:

Kod	Element
Skontaktować się z PIETRO FIORENTINI S.p.A. , podając numer seryjny gazomierza z tabliczki znamionowej	Pełny mechanizm licznikowy
	Emiter impulsów
Areoshell Fluid 12	Olej smarowy
TDO60261	Butelka oleju 100 ml
TDO60279	Butelka oleju 250 ml

Tab. 12.65.

TM0073POL

