

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

MANOMETRY NA SPRĘŻYNĘ RUROWĄ MGS

TYPY ATEX

2G2-2D2-2D0-2D5-2D6-2M2-2N2-2N0

DLA STREF 1, 2, 21, 22

MI-MGS-2G2-2D2-2D-
2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
POL_7 02/2021

Spis treści

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	1
2. DYREKTYWY	1
3. NORMY	1
4. ZASADA DZIAŁANIA	1
5. MATERIAŁY	1
6. KARTA KATALOGOWA	1
7. FUNKCJA	1
8. OGRANICZENIA ZASTOSOWANIA	1
9. ZASTOSOWANIA NIEPRAWIDŁOWE	1
10. TRANSPORT	2
11. PRZECHOWYWANIE	2
12. INSTALACJA	2
13. AKCESORIA	2
14. ZASTOSOWANIE	2
15. DYSFUNKCJE	2
16. KONSERWACJA	2
17. ZŁOMOWANIE	2

3. Normy

Przyrządy NUOVA FIMA są projektowane i konstruowane zgodnie z zaleceniami bezpieczeństwa opisanymi w międzynarodowych normach, których fragmenty przytoczono w tej instrukcji i które należy znać i przestrzegać ich w całości, aby móc wykonać montaż i wprowadzić przyrząd do użytku. EN837-1, EN837-2, ASME B40.1, UNI CEI EN ISO 80079-36, UNI CEI EN ISO 80079-37, UNI EN 1127-1, UNI EN ISO 15156-3/MR0175. Wszystkie przyrządy są kalibrowane w odniesieniu do próbek krajowych i/lub międzynarodowych zgodnie z zasadami określonymi w systemie zarządzania jakością UNI EN ISO 9001:2015

4. Zasada działania

Element czuły na sprężynę rurową przesuwają się liniowo w zależności od zastosowanego ciśnienia. Ciężko łączy sprężynę w ruchu, który przekształca ruch liniowy w obroty przekazując go następnie na wałek zębaty. Wskazówka, połączona z wałkiem zębatym, wskazuje wartość ciśnienia na skali stopniowej wygrawerowanej na tarczy o amplitudzie $\geq 270^\circ$.

5. Materiały

Materiały będące w kontakcie z cieczą procesową są wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316 L, INCONEL 625 lub Monel 400. Obudowa wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 304 lub AISI 316 L. Uszczelki oraz korki odpowietrzające i wlewowe wykonane są z gumy EPDM, VITON lub z GUMY SILIKONOWEJ. Szybka jest wykonana ze szkła hartowanego lub z tworzywa sztucznego. Tarcza i wskazówka wykonane są z aluminium.

Mod. MGS	DN	Materiał części mokrych
18-19-20-21-44	100-150	AISI316L
22	100-150	AISI316L/DUPLEX
14-24	100-150	INCONEL 625
36-40	100-150	MONEL 400

6. Karta katalogowa

Szczegółowe informacje odnośnie charakterystyk konstrukcyjnych i funkcjonalnych, jak również rysunki wymiarowe, są dostępne na kartach katalogu manometrów MGS typu 2G2-2M2 dla gazu i 2D2-2D0-2D5-2D6-2N2-2D0 dla gazów i pyłów.

7. Funkcja

Jego zadaniem jest lokalne lub zdalne wskazywanie, za pomocą kapilary, względnej wartości ciśnienia. Przyrząd nie posiada źródeł zasilania ani podczas funkcjonowania ani w trakcie postoju i musi być używany w zakresie limitów użytkowania z unikiem błędnych zastosowań, opisanych poniżej.

8. Ograniczenia zastosowania

Maksymalna temperatura powierzchni – Nie wynika z działania przyrządu, a wyłącznie z temperatury płynu. Temperatura wynikająca z kombinacji temperatury otoczenia i płynu procesowego musi być niższa od temperatury klasy ATEX i nie powodować problemów z działaniem przyrządu. Temperatura płynu procesowego (Tp) musi być zatem utrzymywana w zakresach wartości podanych w tabeli.

Klasa (Tma x)	Tp (°C)	
	Rodzaj obudowy: suchy /nienapelnialny	Rodzaj obudowy: Wentylowany / Wypelniony
T6 (85°C)	70	65
T5 (100°C)	85	
T4 (135°C)	120	
T3 (200°C)	120	
T2 (300°C)	150	
T1 (450°C)		

Temperatura otoczenia – Przyrząd został zaprojektowany do bezpiecznego stosowania w temperaturze otoczenia: 0°C...60°C (typ 2D0 i 2N0) -20°C...60°C (typ 2G2, 2D2, 2M2 i 2N2) -53°C...60°C (typ 2D5) -60°C...60°C (typ 2D6)

Model – Według norm EN 837-1 dla systemów ze sprężonymi gazami należy wybrać przyrząd o odpowiednim stopniu zabezpieczenia. W przypadku nieoczekiwanego uszkodzenia elementu czułego, sprężony gaz musi wydostawać się na zewnątrz obudowy przez układ bezpieczeństwa, co pozwala uniknąć fragmentacji przyrządu. Przyrządy NUOVA FIMA należą do typu S1, gdy posiadają jeden odpowietrznik bezpieczeństwa, który otwiera się gdy ciśnienie wewnątrz zamkniętej obudowy przekracza dana wartość bezpieczeństwa, uruchamiając ją w komunikacji z otoczeniem, oraz do typu S3 gdy odpowietrznik składa

się z całego denka tylnego z dodatkiem części oddzielającej między elementem czułym a przezroczystym zwanym czołem stałym, które stanowi dodatkowe zabezpieczenie dla operatora. W celu wyboru przyrządu z odpowiednim urządzeniem bezpieczeństwa, należy zapoznać się z poniższymi tabelami (EN837-2).

Płyn o mierzonym ciśnieniu: PLYN						
Wypełnienie skrzynia	Brak		Płyn amortyzujący			
DN	<100	≥100	<100	≥100	<100	≥100
Zakres (bar)	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25
Bezpieczeństwo	0	0	0	0	S1	S1

Płyn o mierzonym ciśnieniu: GAZ lub PARA						
Wypełnienie skrzynia	Brak		Płyn amortyzujący			
DN	<100	≥100	<100	≥100	<100	≥100
Zakres (bar)	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25	≤25 >25
Bezpieczeństwo	0	S2	S1	S3	S1	S2

0=Manometr bez urządzenia bezpieczeństwa

0=Manometr z urządzeniem bezpieczeństwa

S2=Manometr bezpieczeństwa bez ścianki oddzielającej

S2=Manometr bezpieczeństwa ze ścianką oddzielającą

Ciśnienie robocze – Przyrząd został zaprojektowany do pracy przy ciśnieniu statycznym, równym w 100% (75% w modelu MGS44) pełnej skali. Gdy ciśnienie jest dynamiczne lub pulsujące, ciśnienie robocze nie może przekraczać 90% (66% w modelu MGS44) pełnej skali. Dla zakresów < 1 bar należy unikać stosowania przypadkowego spadku absolutnej wartości w zakresie operacyjnym przyrządu.

W obecności płynów gazowych zaleca się wybranie pola skali podwójnego niż to operacyjne.

Kompatybilność chemiczna – Sprawdzić stopień kompatybilności chemicznej między płynem procesowym a materiałami części mokrych oraz między atmosferą a częściami narażonymi. Wybrać stopień zabezpieczenia IP65/67 w celu lepszej ochrony. Przyrząd powinien być stosowany z płynami procesowymi kompatybilnymi z materiałem części mokrych. We wszystkich innych przypadkach należy zamawiać manometry złożone do separatorów płynu z częściami mokrymi z odpowiedniego materiału.

Nadciśnienie – Maksymalne wartości nadciśnienia są podane w tabeli, w zależności od modelu.

Mod. MGS	Nadciśnienie % (I)		
	≤10 bar	≤100 bar	≤1000 bar
14-18-20-24-36-40	30	30	30
19-21	400	300...200	200
44	25	25	15

(I) Zastosowane nadciśnienie wyrażone w procentach wartości pełnej skali

Ciśnienie otoczenia – Przyrząd został zaprojektowany do funkcjonowania przy ciśnieniach atmosferycznych zawartych między 0,8 a 1,1 bar A.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS) w zestawie jest funkcją tego działającego na każdy komponent. Aby określić PS zestawu, należy przyjąć najniższą wartość z tych odnoszących się do różnych komponentów. Aby pracować bezpiecznie, PS zestawu nie może zostać nigdy przekroczona.

Aby poznać maksymalne dozwolone ciśnienie produktów katalogowych, należy zapoznać się z kartami technicznymi, dostępnymi na stronie www.nuovafima.com.

Dla produktów niewystępujących w katalogu NUOVA FIMA, należy uwzględnić specyfikację zawartą w dokumentach kontraktowych.

Stopień ochrony – Podany zgodnie z normą CEI EN 60529. Odnosi się do stanu pierścienia zamkniętego hermetycznie, korków nienaruszonych i umieszczonych w swoich gniazdach. Wartości widoczne w tabeli.

Typ	Stopień ochrony IP (rodzaj obudowy)
2G2-2M2	IP 55 (Suchy) (Nienapelnialny PN≤6bar)
2D2-2N2	IP 65/67 (Wypelniony) (Nienapelnialny PN>6bar)
2D5	IP 65/67 (Wentylowany)

2D0-2N0-2D6	IP 65/67 (Wypelniony)
-------------	-----------------------

Obudowy wypelnione płynem – Płyn wypelniający zazwyczaj jest używany w celu tłumienia wibracji części ruchomych, powodowanych wibracjami lub impulsami. Należy zwrócić szczególną uwagę na dobór płynu amortyzującego, gdy użytkowanie jest przewidziane z płynami utleniającymi, takimi jak tlen, chlor, kwas azotowy, nadchlorek wodoru, itp. Przy obecności środków utleniających, rzeczywiste istnienie potencjalne ryzyko reakcji chemicznej, zapłonu oraz eksplozji przyrządu. W tym przypadku powinny zostać wybrane mod. 20-21-40, i muszą być używane płyny napelniające na bazie fluoru lub chloru. Aby utrzymać płyn amortyzujący wewnątrz obudowy, przyrządy są wykonywane i wysyłane w formie uszczelnionej. Szczególną uwagę należy zwrócić na naturę płynu wypelniającego, oraz na ograniczenia użytkowania go w zależności od temperatury otoczenia.

Płyn wypelniający	Temperatura otoczenia
Gliceryna 98%	0°C...60°C
Olej silikonowy	-20°C...60°C
Olej silikonowy do niskich temperatur	-60°C...60°C
Płyn fluorowcowy	-20°C...60°C

Aplikacje w temperaturze – Niezależnie od materiału z jakiego został wykonany lub zaspawany element (sworzeń przyłącza procesowego, sprężyna rurowa, terminal) nie zaleca się używania manometrów o temperaturach wyższych niż 65°C. Zalecane jest zastosowanie syfonu w przypadku, gdy przyrząd ma być do pary lub płynów o wysokiej temperaturze. Syfon lub podobne urządzenie musi być zawsze umieszczony w pobliżu przyrządu i musi być napeliony skoncentrowanym płynem zanim zostanie dokonana instalacja w celu uniknięcia dotarcia ciepłego płynu do przyrządu podczas wzrostu ciśnienia początkowego. Nie można dopuszczać, aby wewnątrz elementu czułego płyn uległ zamarznięciu lub krystalizacji. Jednakże, gdy przyrząd używany jest do pomiaru punktów o wysokiej temperaturze, do podłączenia do gniazda ciśnieniowego, zalecane jest zastosowanie rurki o średnicy wewnętrznej przynajmniej 6 mm. Rurka o długości ok. 1,5-2 m redukuje rzeczywistą temperaturę roboczą do temperatury otoczenia.

Gdy natura płynu nie zezwala na zastosowanie przewodu o zredukowanym przekroju, często zachodzi konieczność wprowadzenia rozdzielacza między płynem procesowym a przyrządem, pod warunkiem, że płyn transmisyjny będzie nadawał się do temperatury płynu procesowego.

9. Zastosowania nieprawidłowe

Poniższe zastosowania mogą okazać się potencjalnie niebezpieczne i należy podchodzić do nich z dużą ostrożnością:

- układy z gazami sprężonymi (1) (7)
- układy z tlenem (2)
- układy z płynami korozyjnymi, cieczami lub gazami (3)
- układy z ciśnieniem dynamicznym i cyklicznym (4)
- układy, w których nadciśnienia mogą być przypadkowo zastosowane lub tam, gdzie przyrządy niskiego ciśnienia mogłyby zostać zainstalowane na przyłączach wysokiego ciśnienia (1)
- układy, w których wzajemna zamiennność mogłaby być przyczyną niebezpiecznych skażeń (2)
- układy zawierające płyny toksyczne lub radioaktywne, ciecze lub gazy (2)
- układy generujące wibracje (5)
- układy zawierające płyny palne (6)
- układy z parą pod ciśnieniem (7)

Uszkodzenie przez nadciśnienie (I) – Jest powodowane przez zastosowanie ciśnienia wyższego od maksymalnego limitu zadanego na elementem czułym (może zdarzyć się na przykład wtedy, gdy przyrząd do niskich ciśnień zostanie zainstalowany na systemie wysokiego ciśnienia). Efekty takiego rodzaju uszkodzenia, powszechnie najczęściej występujące w przypadkach pomiaru sprężonych gazów, są nieprzewidywalne i mogą spowodować wybuch z odrutem części we wszystkie strony. Otwarcie urządzenia bezpieczeństwa umieszczonego na obudowie nie zawsze zabezpiecza zawartość skrawków. Samo szkiełko nie gwarantuje prawidłowego zabezpieczenia, a w tym przypadku jest komponentem najbardziej niebezpiecznym. Jest ogólnie przyjęte, że używanie przyrządu ze stałym przodem i tyłem demontowanym, zmniejsza możliwość tego, że skrawki będą wyrzucane z przodu przyrządu, gdzie staje operator w celu dokonania odczytu. Krótkotrwałe impulsy nadciśnienia (spikes) mogą występować w systemach pneumatycznych lub hydraulicznych, głównie w związku z otwieraniem i zamykaniem zaworów. Amplitudę tych impulsów może

Do tego produktu nie ma zastosowania dyrektywa EMC 2014/30/UE o zgodności elektromagnetycznej. Zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE (PED) manometry NUOVA FIMA zostały sklasyfikowane w dwóch kategoriach:

- PS <=200 bar te przyrządy muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z "Prawidłową praktyką konstrukcyjną" (SEP-Sound Engineering Practice).
- PS >200 bar te przyrządy muszą zapewniać niezbędne wymogi bezpieczeństwa przewidziane dyrektywą PED, są zaklasyfikowane do kategorii I i są certyfikowane zgodnie z drukiem A.

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

MANOMETRY NA SPRĘŻYNĘ RUROWĄ MGS TYPY ATEX 2G2-2D2-2D0-2D5-2D6-2M2-2N2-2N0 DLA STREF 1, 2, 21, 22

MI-MGS-2G2-2D2-2D-
2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
POL_7 02/2021

być często ciśnienie robocze oraz duża prędkość przy jakiej następują uniemożliwiając pomiar przez przyrząd i będąc przez to niezuważalną przez operatora. Mogą spowodować definitywne uszkodzenie przyrządu lub permanentny błąd zero.

Uszkodzenie przez eksplozję (2) - Następuje w następstwie swobodnego uwolnienia energii termicznej wywołanej reakcją chemiczną, tak jak w przypadku adiabatycznego sprężenia tlenu w obecności węglowodorów/olejów. W zasadzie jest akceptowalny brak możliwości przewidywania efektów tej szkody. Nawet korzystanie z przyrządu o stałej części przedniej, zalecanym do tego zastosowania, nie wyklucza wyrzutu skrawków. - Przyrządy nadające się do zastosowania przy tlenie, posiadają napis "Oxygen - Use no Oil" i/lub symbol przekreślonej oliwki na tarczy. Przyrządy są dostarczane odpowiednio umyte i odfuszczone specjalnymi produktami oraz zapakowane w woreczki foliowe. Użytkownik musi zachować odpowiednie środki ostrożności, aby poziom czystości złącza i elementu czulego zostały utrzymane po wyjęciu przyrządu z jego opakowania.



Pęknięcie korozyjne (3) - Następuje wtedy, gdy materiał elementu czulego poddawany jest atakowi chemicznemu przez substancje zawarte w płynie do pomiaru lub w otoczeniu otaczającym układ pod ciśnieniem. Szkoła uwidacznia się w postaci wycieku punktowego lub pęknięcia zmęczeniowego na skutek osłabienia materiału. Element czuły generalnie charakteryzuje się zmniejszoną grubością, pracuje zatem w warunkach znacznego stresu mechanicznego. Chemiczna zgodność z płynem, który ma być mierzony, musi być zatem brana pod uwagę. Żaden z powszechnie stosowanych materiałów nie może być uznany za odporny na atak chemiczny; różne czynniki mają wpływ na jego stan: stężenie, temperatura oraz rodzaj mieszanek różnych substancji chemicznych.

Pęknięcie zmęczeniowe (4) - Jest powodowane przez stres mechaniczny wywołany przez ciśnienie i objawia się niewielkim pęknięciem z wewnątrz do zewnątrz, zwykle wzdłuż krawędzi. Takie pęknięcia są groźniejsze gdy następują podczas pomiarów sprężonych gazów aniżeli cieczy. Pęknięcia zmęczeniowe uwalniają płyn powoli, tak więc wzrost ciśnienia w obudowie nie wykrywany przez aparaty odpowiadające bezpieczeństwu. Jeśli zmierzone zostają wysokie wartości ciśnienia z punktem roboczym bliskim maksymalnej wartości dopuszczalnego stresu, usterka może spowodować wybuch.

Uszkodzenie przez wibracje (5) - Najczęstszy sposób uszkodzenia przez wibracje spowodowany jest nadmiernym zużyciem części ruchomych, które najpierw objawia się stopniową utratą dokładności, aby dojść do całkowitego braku ruchu wskazówki.

Uszkodzenie powodowane przez wibracje (5) - Kolejnym skutkiem wibracji o szerokim zakresie może być wywołanie pęknięć zmęczeniowych w strukturze elementu czulego. W tym przypadku wyciek płynu może być zarówno powolny jak i szybki, dochodzący nawet do wyciechu.

Awaria Dzielnic (6) - Gdy dojdzie do błędnego użytkowania i nastąpi pęknięcie/uszkodzenie elementu czulego, gdy mierzony płyn stanowi paliwo/jest łatwopalny a pomiar rodzaju ciążego, może wytworzyć się atmosfera wybuchowa wewnątrz i naokoło obudowy przyrządu. W takim przypadku ma bardzo ważne znaczenie właściwa konserwacja, która polega na wymianie zużytych przyrządów, zanim stwierdzone zostaną wycieki.

Temperatury (7) - Temperatury wewnętrzna i powierzchniowa przyrządu mogą znacznie zwiększać się na skutek szybkiej kompresji mierzonego gazu lub na skutek fali uderzeniowej mierzonego płynu. Nadmierna temperatura wewnętrzna wytwarzana przez kompresję adiabatyczną lub przez falę uderzeniową może spowodować samozapłon mierzonych płynów lub zapłon atmosfery wybuchowej na zewnątrz obudowy. Temperatura powierzchniowa nie może przekroczyć wartości dozwolonej przez klasę temperaturową, wymagana w strefie instalacji.

10. Transport
Przyrządy mogą utracić swoje charakterystyki podczas transportu pomimo odpowiedniego opakowania i powinny być sprawdzone przed użyciem. Prawidłowa kalibracja może być zweryfikowana również, przez wykluczenie przyrządu z procesu, za pomocą zaworu odcinającego i przez sprawdzenie czy wskazówka opadnie na znak umieszczony na zerze po operacji od powietrzni odłączenia (o ile temperatura będzie bardzo różna od 20°C). Brak powrotu wskazówki na zero oznacza poważne uszkodzenie przyrządu i konieczność wykonania jego konserwacji.

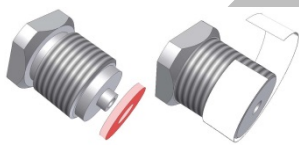
11. Przechowywanie
Przyrządy muszą być przechowywane w standardowym, oryginalnym opakowaniu aż do momentu instalacji i muszą być poukładane w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od wilgoci. Jeżeli przyrządy pakowane są w

specjalny sposób, (w skrzyniach drewnianych wyłożonych papierem smolowanym lub w workach barierowych), zawsze należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych i zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych; stan zapakowanych materiałów należy sprawdzać co 3-4 miesiące, zwłaszcza wtedy gdy skrzynie poddawane są działaniu czynników atmosferycznych. Temperatura w strefie składowania powinna wynosić od -20 do +65 °C jeżeli nie podano inaczej na specjalnych kartach katalogowych.

12. Instalacja
Manometry MGS typ 2G2, 2D2, 2D3, 2D5, 2D6, 2M2, 2N2 i 2N0, muszą być instalowane zgodnie z przepisami norm europejskich EN837-2 z zachowaniem ostrożności aby uniknąć luźnych połączeń mechanicznych.

Wybrać taką pozycję instalacji, aby indukcja magnetyczna i elektro magnetyczna, promieniowanie jonizujące, ultrafiolety i ekspozycja na promieniowanie słoneczne nie zwiększały temperatury powierzchniowej przyrządu.

Aby ułatwić uruchomienie, zatrzymanie i demontaż w celach konserwacyjnych, musi zostać zamontowany zawór odcinający między przyrządem a urządzeniem (zawór główny). Wszystkie przyrządy muszą być zamontowane w taki sposób, aby tarcza wskazująca znajdowała się w pozycji pionowej, chyba że inaczej stanowi informacja na tabliczce. Musi być zapewniony minimalny odstęp 20 mm od jakiegokolwiek sąsiadującego elementu, aby umożliwić działanie odpowietrznika bezpieczeństwa. Przyłącze ciśnieniowe musi być wodoszczelne. Jeżeli gwint złącza ciśnieniowego jest cylindryczny, szczególną jest osiągnięta za pomocą uszczelki pierścieniowej, docięniętej między dwoma płaskimi płaszczyznami uszczelnienia. Jeżeli gwint złącza ciśnieniowego jest stożkowy, uszczelnienie jest osiągnięte przez dokręcenie złącza na docisk, przynajmniej na 5 całkowitych gwintów i po nałożeniu na gwint taśmy PTFE przed połączeniem (patrz rysunek).



W obydwu przypadkach, należy ustalić moment dokręcenia przy pomocy dwóch kluczy, jeden na powierzchni płaskiej złącza procesowego przyrządu, i drugi na gnieździe ciśnienia. Nie dokręcać, działając siłą na obudowę, gdyż taka operacja może uszkodzić przyrząd. Podczas pierwszego podania ciśnienia należy upewnić się czy złącze jest wodoszczelne.

Efekt ciekłych kolumn - Użytkownik musi zdawać sobie sprawę z tego, że na przyrząd działa obciążenie pochodzące z kolumny ciekłej, należy wykonać kalibrację kompensując ten wpływ. Zjawisko takie występuje, gdy przyrząd jest zamontowany w pozycji poniżej lub powyżej ciśnienia do którego jest podłączony. W przypadku gazu lub pary zjawisko to nie występuje. W takim przypadku zaleca się montaż przyrządu w pozycji powyżej gniazda ciśnieniowego.

Wentylacja - Przypisać do wentylacji obudowy jak opisano w instrukcji na samoprzylepnej etykiecie znajdującej się przy przyrządzie.

Temperatura - Jeśli temperatura płynu procesowego jest wyższa od zalecanej, syfon lub podobne urządzenie musi być zawsze umieszczony na końcu przyrządu i musi być napełniony skoncentrowanym płynem zanim zostanie dokonana instalacja w celu uniknięcia tego, że płyn ciepły dotrze do przyrządu podczas wzrostu ciśnienia początkowego. Nie można dopuszczać, aby wewnątrz elementu czulego płyn uległ zamarznięciu lub krystalizacji. Jednakże, gdy przyrząd używany jest do pomiaru punktów o wysokiej temperaturze, do podłączenia do gniazda ciśnieniowego, zalecane jest zastosowanie rurki o średnicy wewnętrznej przynajmniej 6 mm. Rurka o długości ok. 1,5-2 m redukuje rzeczywistą temperaturę roboczą do temperatury otoczenia. Gdy natura płynu nie zezwala na zastosowanie przewodu o zredukowanym przekroju, często zachodzi konieczność wprowadzenia rozdzielacza między płynem procesowym a przyrządem, pod warunkiem, że płyn transmisyjny będzie nadawał się do temperatury płynu procesowego.

Kompresja adiabatyczna - Przy płynach tłustych o szybkiej kompresji, należy obniżyć prędkość zmiany ciśnienia, dopóki maksymalna temperatura powierzchniowa nie obniży się do dozwolonego zakresu. Ciśnienie płynu tłustego musi zwiększać się możliwie jak najwolniej. Muszą zostać zainstalowane redukcje lub przepustnice, odpowiednio zwympiorowane w celu osiągnięcia czasów wzrostu ≤ 1 sek. dla stopni ciśnienia ≤ 80% wartości pełnej skali. Gdy zakłada się możliwość dużych zmian ciśnienia na linii, należy zainstalować ogranicznik ciśnienia umiejscowiony przed manometrem.

Napężenia mechaniczne - Przyrządy nie mogą być im poddawane. Jeżeli punkty instalacyjne są poddawane naprężeniom mechanicznym, przyrządy muszą zostać zamontowane w odległości i podłączone przewodami elastycznymi. - Przyrządy muszą być wybrane z tych, które posiadają system kotwienia do ściany, do panelu lub do słupa.

Wibracje - Gdy wspornik przyrządu poddawany jest wibracjom, mogą być zastosowane różne rozwiązania, takie jak: a) zastosowanie przyrządów napełnianych płynem i z gwintowanym złączem procesowym ≥ 1/2"; b) przyrządy zamontowane w odległości i podłączone za pomocą przewodów giętkich (przy wibracjach silnych lub nieregularnych). Występowanie wibracji może zostać stwierdzone przez ciągłe, często nieregularne drgania końcówki wskazówki.

Ciśnienia dynamiczne i cykliczne - Występują zazwyczaj gdy przyrządy są zamontowane na pompach i/lub z płynami gazowymi, i są przyczyną znacznego zmniejszenia okresu żywotności elementu czulego, ruchu wzmacniacza manometru i nadmiernej temperatury powierzchniowej. Uwidaczniają się głównie przez duże skoki amplitudy wskazówki. Należy zredukować te ciśnienia pulsacyjne przez zamontowanie przepustnicy lub redukcji między źródłem ciśnienia a przyrządem, przede wszystkim gdy płyny są palne /łatwopalne. Również napełnienie obudowy lepkiem płynem może zmniejszyć szkodliwy efekt pulsacyjny na częściach ruchomych manometru. Gdy zakłada się możliwość dużych zmian ciśnienia na linii, należy zainstalować ogranicznik ciśnienia umiejscowiony między zaworem odcinającym a manometrem.

Nadciśnienie - Każde nadciśnienie powoduje naprężenia elementu czulego i w konsekwencji zmniejsza jego żywotność i precyzję. Dlatego korzystniejszym jest stosowanie przyrządu w którym dolna wartość skali jest większa od maksymalnego ciśnienia roboczego, co w rezultacie powoduje łatwiejsze pochłanianie nadciśnień i uderzeń ciśnienia. Uderzenia ciśnienia mogą być traktowane tak samo, jak ciśnienia pulsacyjne. Nadciśnienia dużych trwając można pokonać, instalując zawór ograniczający, skalibrowany w zakresie przyrządu. Należy jednak uwzględnić fakt, że wystąpienie nawet pojedynczego zdarzenia może doprowadzić do pęknięcia z powodu nadciśnienia.

Wyrownanie - Przyrząd musi być wyrównany w stosunku do urządzenia na którym jest zainstalowany za pomocą styku omowego między gwintowanym złączem procesowym a gniazdem ciśnieniowym. To ostatnie musi być metalowe i uziemione.

13. Akcesoria
Separatory płynów: są konieczne do przekazywania ciśnienia płynów procesowych korozyjnych cieplych o wysokiej lepkości lub krystalizujących.
Regulowane ograniczniki ciśnienia: są przydatne na urządzeniach, które mogą wytwarzać wysokie nadciśnienia, wykluczając automatycznie manometr z ustawionego ciśnienia i ponownie wprowadzając go automatycznie w normalizowany obwód ciśnieniowy procesu. Są dostępne również zawory, syfony oraz złączki i rurki do poleceń.

14. Zastosowanie
Użytkownik musi znać zagrożenia wynikające z charakterystyk klimatycznych i fizycznych gazów, oparów i/lub pyłów występujących w urządzeniu i przeprowadzić wstępną, dokładną weryfikację przed uruchomieniem.

Oddanie do użytku - Oddanie do użytku musi być zawsze wykonywane z zachowaniem środków ostrożności w celu uniknięcia uderzeń ciśnienia lub nieprzewidywanych zmian temperatury. Dlatego zawory odcinające muszą być lekko uchylone.

Pomiar przerywany - Zaleca się wykonywanie pomiaru gdy jest to konieczne, otwierając lekko zawór odcinający a następnie zamykając go po dokonaniu odczytu. W takich warunkach czas żywotności i bezpieczeństwo przyrządów jest większe.

Nie zaleca się używania przyrządów do określania wartości bliskich zeru, gdyż w tym zakresie tolerancji dokładności może występować duży procent zastosowanego ciśnienia. Z tego powodu, przyrządy nie mogą być używane w celu określania pozostałego w pojemnikach o dużej pojemności, takich jak zbiorniki, autoklawy itp. Niebezpieczne ciśnienie dla operatora może pozostawać we wnętrzu pojemnika, mimo tego, że przyrząd wskazuje zero. Należy zainstalować urządzenie wentylacyjne na zbiornikach w celu osiągnięcia zerowej wartości ciśnienia, przed zdjęciem pokryw, usunięciem połączeń lub wykonaniem podobnych operacji.

Nie zaleca się, aby przyrządy były instalowane na systemach zawierających inne płyny robocze w celu uniknięcia wystąpienia reakcji chemicznych, powodujących wybuchy na skutek zanieczyszczenia części mokrych.

Korki - Korki wlewowe i odpowietrzające nie mogą być usuwane w trakcie funkcjonowania.

15. Dysfunkcje
- Brak wskazania (wskazówka na zerze): Zawór odłączenia zamknięty.

- **Wskazanie stałe na jednej wartości:** Zatkane przewody ciśnieniowe. Zawór odłączenia zamknięty.

- **Stale wskazanie poza skalą stopniową:** Nadciśnienie, chwilowy lub stały błąd odczytu.

- **Błąd wskazania wyższy od tego zadeklarowanego przez przyrząd:** Zmiana kalibracji.

- **Szybkie drgania wskazówki:** Destrukcyjne pulsowanie płynu procesowego. Destrukcyjne wibracje mechaniczne.

- **Wysunięcie się korka zabezpieczającego:** Nadmierna temperatura. Prawdopodobnie uszkodzenie/pęknięcie elementu czulego.

16. Konserwacja
Utrzymanie w czasie charakterystyk początkowych konstrukcji mechanicznych musi być zapewnione przez dokładny program konserwacyjny, regulacyjny, który jest zarządzany przez wykwalifikowanych techników. Konstrukcje mechaniczne muszą być utrzymane w taki sposób aby zapobiegały zagrożeniom pochodzącym od temperatury, i ryzyka pożaru i eksplozji pochodzącego z ewentualnych nieprawidłowości stwierdzanych w ich pracy.

Kontrola zbliżeniowa - Szkiełko nie może posiadać pęknięć. Korki odpowietrzające i wlewowe muszą być prawidłowo założone w swoich gniazdach. Wskazówka musi znajdować się wewnątrz skali stopniowej.

Kontrola okresowa - W przypadku sprzętu używanego w niebezpiecznych warunkach (wibracje, obciążenia pulsujące, płyny korrozyjne, paliwa), wymienić je według częstotliwości przewidzianej w programie konserwacji. Gdy program konserwacji tego nie przewiduje, co 3/6 miesięcy użytkownika, zalecana jest weryfikacja kompletności elementu czulego, dokładności wskazań, poziomu skorodowania elementu czulego (przy separatorach płynu), szczelności uszczelki i obecności skroplin we wnętrzu obudowy. Jeżeli przyrząd posiada jakąś dysfunkcję, należy wykonać weryfikację nadplanową.

Osady kurzu na przyrządzie nie mogą przekraczać grubości 5 mm. Gdy coś takiego nastąpi, należy wykonać czyszczenie. Używać szmatki namoczonej w roztworze wody i mydła.

Demontaż - Przyrządy muszą zostać oddzielone od urządzenia przez zamknięcie zaworu odłączenia a ciśnienie wewnątrz przyrządu musi zostać sprowadzone do zera przez otwarcie urządzeń odpowietrzających zamontowanych na urządzeniu. Płyn procesowy pozostały wewnątrz złącza procesowego przyrządu nie może być wylewany do środowiska, aby nie spowodować zanieczyszczenia oraz szkód na osobach. W przypadku gdy jest niebezpieczny lub toksyczny, należy postępować z nim ostrożnie.

Kontrola szczegółowa - Płyn próbny musi być zgodny z płynem do pomiaru w układzie pod ciśnieniem. Płyny zawierające węglowodory nie mogą być używane w przypadku gdy płyny do pomiaru stanowi tlen lub inne utleniacze. W celu sprawdzenia kompletności elementu czulego, należy zainstalować przyrząd na wytwornicy ciśnienia, wstawiając go między dwa zawory odcinające. Poddać przyrząd działaniu maksymalnego, dozwolonego ciśnienia, i odczytać go od źródła ciśnienia za pomocą zaworu. Ewentualne wycieki z elementu czulego będą zauważalne przez wolny powrót wskazówki na zero. W celu sprawdzenia dokładności wskazania wartości ciśnienia stałego, jest ono generowane w laboratorium i zastosowane na kontrolowanym przyrządzie oraz na głównym wzorcu ciśnienia. Dokładność tego ostatniego musi być 4 razy lepsza od dokładności nominalnej kontrolowanego przyrządu. Porównanie wartości wskazanych przez oba przyrządy podczas wzrostu i spadku w wielu cyklach pozwala na określenie nie liniowości, histeryzy i powtarzalności kontrolowanego przyrządu.

Sprawdź kompletność uszczelki oraz stopień odpowiedniego zabezpieczenia IP.

Ponowna kalibracja - Gdy wyniki weryfikacji kalibracyjna przedstawiają wartości odpowiednio różne od tych nominalnych, podanych w katalogu, przyrząd musi zostać poddany ponownej kalibracji. Zaleca się zwrot przyrządu do firmy NUOVA FIMA w celu wykonania tej operacji.



Używanie przyrządu, na którym wykonano interwencję bez wyraźnego upoważnienia od firmy NUOVA FIMA powoduje zdjęcie z niej jakiegokolwiek odpowiedzialności oraz wygaśnięcie Deklaracji Zgodności CE i gwarancji umownej.

17. Złomowanie

Zaleca się usunięcie szybki oraz korków a następnie złomowanie jako aluminium i stal nierdzewna. Płyn pozostający wewnątrz przyrządu może być niebezpieczny i toksyczny.

DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITÀ EU DECLARATION OF CONFORMITY Direttiva 2014/34/UE - Directive 2014/34/EU

Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in
atmosfera potenzialmente esplosiva

Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive
atmospheres.

NUOVA FIMA s.r.l. dichiara sotto la propria responsabilità che i manometri a molla tubolare in esecuzione
2G2, 2D0, 2D2, 2D5, 2D6, 2M2, 2N2 e 2N0 di seguito elencati sono in accordo con la direttiva

NUOVA FIMA s.r.l. declares on its sole responsibility that the following bourdon tube pressure gauges,
2G2, 2D0, 2D2, 2D5, 2D6, 2M2, 2N2 and 2N0 version comply with the above-mentioned directive

Modello Model	DN DS	Campo Range	Tipo custodia Case type	Versione Version	Marcatura Marking
MGS14 MGS18 MGS19 MGS36 MGS20 MGS21 MGS22 MGS24 MGS40	100 150	Tutti All	Secco Dry	2G2	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
		≤ 6 bar	Non riempibile Not fillable	2D2	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
		> 6 bar	Non riempibile Not fillable		
		Tutti All	Riempita Filled	2D0	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Riempita Filled	2D5	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -53°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Ventilata Vented	2D6	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -60°C ≤ Ta ≤ 60°C
MGS20 MGS21 MGS22 MGS24 MGS40	100 150	Tutti All	Riempita Filled	2M2	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
MGS18 MGS44	100	Tutti All	Secco Dry	2N2	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb II 2D Ex h IIB T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
		≤ 6 bar	Non riempibile Not fillable		
		> 6 bar	Non riempibile Not fillable		
MGS 44	100	Tutti All	Riempita Filled	2N0	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb II 2D Ex h IIB T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C

Norme di riferimento - Reference standards

- UNI EN 1127-1:2019
- UNI CEI EN ISO 80079-36:2016
- UNI CEI EN ISO 80079-37:2016

Il fascicolo tecnico è depositato presso l'Organismo Notificato:

The technical file is recorded at the following Notified Body:

Il fascicolo tecnico è denominato:

The technical file is named:

La revisione e la data di revisione sono:

The revision number and the revision date are:

Il controllo della fabbricazione interna degli strumenti è assicurato dal Sistema Qualità secondo ISO
9001:2015 operante in azienda e certificato da ICIM SpA.

The internal manufacturing process of the instruments is controlled and guaranteed by the current company
Quality System according to ISO 9001:2015 and certified by ICIM SpA.

ICIM - 0425

TF1 (2004 ATEX 657)

Rev.3 - 11/01/2021

Invorio, 29/01/2021

NUOVA FIMA
Responsabile ATEX-ATEX Responsible
F. Zaveri

Il presente documento non può essere riprodotto senza autorizzazione di NUOVA FIMA s.r.l.
This document cannot be reproduced without NUOVA FIMA authorization.

Data di emissione 29/01/2021

Edizione 10

Rilasciato da resp. ATEX F. Zaveri