

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	1
11. PRZECHOWYWANIE	1
12. INSTALACJA	1
13. ZASTOSOWANIE	2
14. DYSFUNKCJE	2
15. KONSERWACJA	2
16. ZŁOMOWANIE	2

4. Zasada działania

Przyrządy MGS37 i 41 składają się z manometru na sprężynę rurową z membranowym separatorem płynu. Wewnętrzna przestrzeń między membraną a sprężyną rurową jest wypełniona płynem. Z uwagi na ściśliwość płynów, element czuły na sprężynę rurową porusza się liniowo zgodnie z ciśnieniem wywieranym na membranę separatora płynu. Wskazówka, połączona ze sprężyną rurową, wskazuje wartość ciśnienia na skali stopniowej wygrawerowanej na tarczy o amplitudzie $\geq 270^\circ$.

5. Materiały

Materiały będące w kontakcie z płynem procesowym są wykonane z Hastelloy C 276. Obudowa wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 304. Uszczelki oraz korki odpowietrzania i napełniania wykonane są z EPDM lub VITON. Szybka jest szklana. Tarcza i wskazówka wykonane są z aluminium.

6. Karta katalogowa

Szczegółowe informacje odnośnie charakterystyki konstrukcyjnych i funkcjonalnych, jak również rysunki wymiarowe, są dostępne na kartach katalogu manometrów MGS typu 2G1 dla gazu i 2D1 dla gazów i pyłów:

Mod. MGS	DN
37	100-150
41	100-150

7. Funkcja

Funkcją jest przekazywanie ciśnienia korozyjnych płynów procesowych, w obecności H₂S. Przyrząd nie posiada źródeł zapłonu ani podczas funkcjonowania ani w trakcie postoju i musi być używany w zakresie limitów użytkowania z unikaniem 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 musi być zatem utrzymywana w zakresach wartości podanych w tabeli:

Klasa	Tmax (°C)	Obudowa przyrządu (°C)	
		Na sucho	Wypelniony
T6	85	70	65
T5	100	85	
T4	135	120	
T3	200		
T2	300	150	
T1	450		

Temperatura otoczenia - Przyrząd został zaprojektowany do bezpiecznego stosowania w temperaturze otoczenia -20... +60 °C.

Model - Według norm EN 837-1 dla systemów ze sprężonymi gazami należy wybrać przyrząd o odpowiednim stopniu zabezpieczenia. W przypadku nieoczekiwane uszkodzenia elementu czulego, sprężony gaz musi wydostawać się na zewnątrz obudowy przez układ zabezpieczenia, co pozwala uknąć fragmentacji przyrządu. Model MGS37 należy do typu S1, dlatego posiada jeden odpowietrznik bezpieczeństwa, który otwiera się gdy ciśnienie wewnątrz zamkniętej obudowy przekracza dana wartość bezpieczeństwa, uruchamiając ją w komunikacji z otoczeniem, natomiast model MGS41 należy do typu S3, a więc odpowietrznik składa się z całego denka tylnego z dodatkami 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.

Płyn o mierzonej ciśnieniu: CIECZ						
Wypełnienie skrzynia	Brak		Płyn amortyzujący			
DN	<100	≥100	<100	≥100	≥100	
Zakres (bar)	≤25	>25	≤25	>25	≤25	>25
Bezpieczeństwo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	S1	S1

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

- Gdy ciśnienie jest dynamiczne lub pulsujące, ciśnienie robocze nie może przekraczać 90% pełnej skali.

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 w celu lepszej ochrony. Taka konstrukcja mechaniczna może być używana przy płynach procesowych kompatybilnych z Hastelloy C276.

Naciśnienie - 30% wartości pełnej skali, max 450 bar (max 12 h).

Naciśnienie wyjątkowe - Maksymalne wartości podano w tabeli:

Mod. MGS	Naciśnienie (bar)		
	≤10 bar	≤100 bar	≤400 bar
37	60	250	450
41	60	250	450

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 specyfikacje zawarte w dokumentach kontraktowych.

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

Typ	Obudowa		
	standard	do wypełnienia	wypelniony
2G1	IP 55	IP 65 (PN≤6bar)	N.D.
2D1	N.D.	IP 65 (PN>6bar)	IP 65

Obudowy wypełnione płynem - Płyn wypełniający zazwyczaj jest używane w celu tłumienia wibracji części ruchomych, powodowanych wibracjami lub impulsami.

Płyny wypełniające	Temperatura otoczenia
Gliceryna 98%	+0...+60°C (+0...+140°F)
olej silikonowy	-20...+60°C (-4...+140°F)
Płyn fluorowcowy	-20...+60°C (-4...+140°F)

9. Zastosowania nieprawidłowe

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

- układy z gazami sprężonymi (6)
- układy z ciśnieniem dynamicznym i cyklicznym (2)
- układy zawierające toksyczne płyny (1)
- układy generujące wibracje (3) (4)
- układy zawierające płyny palne (5)
- niekompatybilność termiczna między płynem wypełniającym a płynem procesowym (6)

Uszkodzenie przez eksplozję (1) - Oleju silikonowego jako przekładnika nie należy używać w obecności silnych utleniaczy, ponieważ istnieje ryzyko wystąpienia spontanicznej reakcji chemicznej, zapłonu lub wybuchu. W takich przypadkach zaleca się użycie płynów fluorowcowych.

Pęknięcie zmęczeniowe (2) - Jest powodowane przez stres mechaniczny wywołany przez ciśnienie i objawia się niewielkim pęknięciem z wewnątrz do zewnątrz, zwykle wzdłuż krawędzi. Takie pęknięcia są głośniejsze gdy następują podczas pomiarów sprężonych gazów aniżeli cieczy. Pęknięcia zmęczeniowe uwalniają płyn powoli, tak więc wzrost ciśnienia w obudowie jest wykrywany przez aparatę odpowietrznika bezpieczeństwa. Jeśli zmierzone zostają wysokie wartości ciśnienia z punktem roboczym

bliskim maksymalnej wartości dopuszczalnego stresu, usterka może spowodować wybuch.

Uszkodzenie przez wibracje (3) - 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.

Temperatura (6) - 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 adiabaticzną 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.

Awaria Działania (5) - Gdy dojdzie do błędnego użytkowania i nastąpi pęknięcie/uszkodzenie elementu czulego, gdy mierzony płyn stanowi paliwo/jest łatwopalny a pomiar rodzaju cięgiego, 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.

Uszkodzenie przez wysokie temperatury (6) - ekspansja płynu wypełniającego spowodowana temperaturami wyższymi od dopuszczalnych powoduje nadejście membrany i w konsekwencji permanentne uszkodzenie separatora i/lub produkcję gazu wywołaną rozkładem płynu wypełniającego, co powoduje, że całość nie nadaje się do użytku.

10. Transport

Przyrządy mogą utracić swoje charakterystyki podczas transportu pomimo odpowiedniego opakowania. Brak powrotu wskazówki na zero oznacza poważne uszkodzenie przyrządu i konieczność wykonania jego konserwacji.

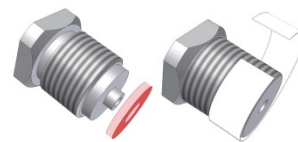
11. Przechowywanie

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 skrzynkach drewnianych wyłożonych papierem smoleńczym 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 skrynie poddawane są działaniu czynników atmosferycznych. Temperatura w strefie składowania powinna wynosić od -20 do +70 °C jeżeli nie podano inaczej na specjalnych kartach katalogowych.

12. Instalacja

Manometry MGS typ 2G1 i 2D1, 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 zwiększyły temperatury powierzchniowej przyrządu. 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 wyznaczony minimalny odstęp 20 mm od jakiegokolwiek sąsiadującego elementu, aby umożliwić działanie odpowietrznika bezpieczeństwa. Przyłącze ciśnieniowe musi być wodoszczelne. Jeżeli gwint złącza ciśnieniowego jest cylindryczny, szczególnie jest osiągnięta za pomocą uszczelki pierścieniowej, docięniętej między dwoma płaskimi powierzchniami 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 obudowy przypadkach, należy ustalić moment dokręcenia przy pomocy dwóch kluczy, jeden na powierzchni płaskiej złącza procesowego przyrządu, i drugi na dolnym gnieździe ciśnienia. Nie dokręcać, działając siłą na obudowę bądź przycięcia manometru, gdyż taka operacja może uszkodzić przyrząd. Podczas pierwszego podania ciśnienia należy

upewnić się czy złącze jest wodoszczelne.

Upewnić się, że nie ma pozostałości obróbki mechanicznej, tj. cząsteczek mechanicznych w orurowaniu, na którym przeprowadza się operację nowej instalacji punktu pomiarowego.

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

Temperatura - sprawdzić, czy temperatura płynu procesowego jest ≤ dopuszczalna.

Napężenia mechaniczne - Przyrządy nie mogą być im poddawane.

Wyrównanie - 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. 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 nieprzewidzianych zmian temperatury.

Wyzerowanie - Zmiana temperatury otoczenia lub płynu procesowego powoduje proporcjonalną zmianę objętości płynu wypełniającego. Powoduje to zmianę wewnętrznej wartości ciśnienia układu i prowadzi do błędów zero na przyrządzie pomiarowym. Poczekać, aż przyrząd i separator osiągną temperaturę roboczą, i wyzerować przyrząd. W niektórych przypadkach nie jest to konieczne, ponieważ w momencie zamówienia określono temperaturę, do jakiej należy wykalibrować urządzenie.

Nie zaleca się używania przyrządów do określania wartości bliskich zero, 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 pokrywy, 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.

14. Dysfunkcje

- **Brak wskazania (wskazówka na zerze)** : Układ wypełniania opróżniony.
- **Wskazanie stałe na jednej wartości**: Zatkane przewody ciśnieniowe. Zawór odgałęzienia 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.
- **Wysuwanie się korka zabezpieczającego**: Prawdopodobne uszkodzenie/pęknięcie elementu czulego.

15. 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.

W przyrządach napełnionych płynem, należy dokonać napełnienia gdy poziom wynosi ≤ 85%. Stosować wyłącznie płyny firmy NUOVA FIMA.

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 - Ciśnienie wewnątrz przyrządu należy ustawić na zero poprzez otwarcie urządzeń odpływowych na urządzeniu. Nie zdejmować ani nie luzować zaworu napełniającego i nie oddzielać przyrządu od separatora płynu. Jeśli płyn napełniający wycieka, całość nie działa i musi zostać oddana do ponownego napełnienia obwodu separacyjnego. Płyn procesowy pozostały wewnątrz złącza procesowego przyrządu nie może być wylewany do środowiska, aby nie powodować zanieczyszczenia oraz szkód na osobach. W przypadku gdy jest niebezpieczny lub toksyczny, należy postępować z nim ostrożnie.

Kontrola okresowa - W przypadku sprzętu używanego w niebezpiecznych warunkach (wibracje, obciążenia pulsujące, cieple korozyjne, paliwa), wymienić je według częstotliwości przewidzianej w programie konserwacji. Gdy program konserwacji tego nie przewiduje, co 3/6 miesięcy użytkowania, zalecana jest weryfikacja dokładności wskazań, szczelności uszczelek i obecności skroplin we wnętrzu obudowy. Jeżeli przyrząd posiada jakąś dysfunkcję, należy wykonać weryfikację nadplanową.

poziomu korozji elementu czulego nie można sprawdzić dokładnie, ponieważ konstrukcja nie nadaje się do kontroli: należy przyjąć teoretyczne wartości korozji dla membrany o grubości 0,06 mm.

Płyn próbny musi być zgodny z płynem do pomiaru w systemie pod ciśnieniem. 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.

Sprawdzić kompletność uszczelek oraz stopień odpowiedniego zabezpieczenia IP.

Ponowna kalibracja - Gdy wyniki weryfikacji kalibrowania 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.

16. Złomowanie

Zaleca się usunięcie separatora, opróżnienie obwodu wypełniania, 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 2G1 e 2D1 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 2G1 and 2D1 version comply with the directive

Modello Model	DN DS	Campo Range	Tipo cassa Case type	Versione Version	Marcatura Marking	
MGS18 + MGS9/MINI (MGS37)	100 150	tutti/all	Secco/dry	2G1	CE Ex II 2G c TX X	
MGS20 + MGS9/MINI (MGS41)		≤ 6 bar	riempibile/fillable			
		> 6 bar	riempibile/fillable	2D1		CE Ex II 2GD c TX X
		tutti/all	riempita/filled			

Norme di riferimento - Reference standards

- EN 1127-1:2011
- EN 13463-1:2009
- EN 13463-5:2011

Il fascicolo tecnico è depositato presso l'Organismo Notificato:

The technical file is retained at Notified Body:

ICIM - 0425

Il fascicolo tecnico è denominato:

The technical file is named:

TF1 (2004 ATEX 657)

La revisione e la data di revisione sono:

The revision number and the revision date are:

Rev.2 – 15/07/2015

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

The control of internal manufacturing of the instruments is assured by the Quality System according to ISO 9001 of the factory, certified by ICIM SpA.

Invorio, 22/12/2017

NUOVA FIMA

Responsabile ATEX-ATEX Responsible

F.Zaveri