

Instructions pour le montage, l'utilisation et l'entretien des

MANOMETRES A TUBE MGS, VERSIONS ATEX
2G2-2D2-2D0-2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
PER ZONE 1, 2, 21, 22

MI-MGS-2G2-2D2-2D0-2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
FRA_7 02/2021

Sommaire

- 1. SÉCURITÉ _____ 1
- 2. DIRECTIVES _____ 1
- 3. NORMES _____ 1
- 4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT _____ 1
- 5. MATÉRIEAUX _____ 1
- 6. FICHES DE CATALOGUE _____ 1
- 7. FONCTIONNEMENT _____ 1
- 8. LIMITES D'EMPLOI _____ 1
- 9. UTILISATION NON CONFORME _____ 1
- 10. TRANSPORT _____ 2
- 11. STOCKAGE _____ 2
- 12. INSTALLATION _____ 2
- 13. ACCESSORIES _____ 2
- 14. EMPLOI _____ 2
- 15. MAUVAIS FONCTIONNEMENTS _____ 2
- 16. ENTRETIEN _____ 2
- 17. MISE AU REBUT _____ 2

réquisitions essentielles de sécurité prévues par la directive PED, ils sont classés dans la Catégorie I et certifiés selon le Formulaire A.

3. Normes

Les instruments NUOVA FIMA sont conçus et produits en conformité aux réquisitions de sécurité prévues par les normes internationales en vigueur dont certaines parties sont décrites dans ce manuel. Afin de procéder à une correcte installation et à une mise en service appropriée des instruments l'utilisateur doit connaître et respecter attentivement les normes suivantes : 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. Tous les instruments sont calibrés selon des échantillons nationaux et/ou internationaux selon les règles dictées par le système de gestion pour la qualité UNI EN ISO 9001:2015.

4. Principe de fonctionnement

L'élément sensible à tube se déplace de façon linéaire en fonction de la pression qu'il reçoit. Un tirant raccorde le tube à un mouvement qui transforme le mouvement linéaire en un mouvement rotatif en le transmettant à un pignon. L'aiguille indicatrice, montée sur le pignon, indique la valeur de la pression à travers une échelle gravée sur le cadran dont l'amplitude est de $\geq 270^\circ$.

5. Matériaux

Les matériaux en contact avec le fluide de process sont les suivants : acier inox AISI 316L, INCONEL 625 ou Monel 400. Le boîtier est réalisé en acier inox AISI 304 ou en AISI 316 L. Les joints et les événements de sécurités et remplissage sont en EPDM, SILICONE ou en VITON. Le voyant est en verre ou matériau plastique. Le cadran et l'aiguille en aluminium.

Mod. MGS	DN	Matériau du système de mesure du manomètre
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. Fiches de catalogue

Toutes les spécifications techniques concernant les caractéristiques de construction et de fonctionnement ainsi que les dessins d'ensemble sont disponibles dans les fiches de catalogue concernant les manomètres modèle MGS version 2G2 et 2M2 pour Gaz, et 2D1, 2D0, 2D5, 2D6, 2N2 et 2N0 pour Gaz, et Poudres :

7. Fonctionnement

Ces instruments sont conçus pour donner une valeur relative de pression sur le site ou à distance à l'aide d'un capillaire. Ils ne sont pas soumis à aucun risque d'amorce ni pendant leur fonctionnement normal ni en cas de mauvais fonctionnement à condition qu'ils soient utilisés selon ses limites d'emploi et selon l'usage prévu.

8. Limites d'emploi

Température à maxima superficielle. - Elle n'est pas produite par le fonctionnement de l'instrument mais uniquement par la température du fluide. La température résultant de la combinaison entre la température ambiante et celle du fluide de process doit être inférieure à celle de la classe de température ATEX, et ne doit affecter le bon fonctionnement de l'appareil. La température du fluide de process (Tp) doit rester entre les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus :

Classe (Tmax)	Tp (°C)	
	Type de boîtier: à sec / non remplissable	Type de boîtier: ventilé / rempli
T6 (85°C)	70	65
T5 (100°C)	85	
T4 (135°C)	120	
T3 (200°C)	150	
T2 (300°C)		
T1 (450°C)		

Température ambiante - Cet instrument a été conçu pour être utilisé en sécurité avec une température ambiante :
 0°C...60°C (version 2D0 et 2N0)
 -20°C...60°C (version 2G2, 2D2, 2M2 et 2N2)
 -53°C...60°C (version 2D5)
 -60°C...60°C (version 2D6)

Modèle - Selon les prescriptions des normes EN 837-1 concernant les systèmes contenant des gaz comprimés, il est nécessaire de choisir un instrument ayant un haut niveau de sécurité. En cas de rupture imprévue de l'élément sensible le gaz comprimé doit avoir la possibilité de sortir du boîtier à travers le dispositif de sécurité en prévenant ainsi la fragmentation de l'instrument. Les appareils NUOVA FIMA type S1, sont

pourvus d'un événement de sécurité qui s'ouvre lorsque la pression à l'intérieur du boîtier est supérieure à celle du niveau de sécurité prévu en le mettant en contact avec l'extérieur, tandis que les appareils du type S3 sont pourvus d'un fond arrière avec une séparation entre l'élément sensible et le voyant appelée front solide qui représente une ultérieure protection pour l'opérateur. Afin de choisir un appareil dont le niveau de sécurité est approprié à l'usage prévu, veuillez consulter le tableau suivant extrait du standard EN837-2 :

Fluide en pression : LIQUIDE						
Remplissage du boîtier	Aucun		Liquide amortisseur			
	DN	<100	≥100	<100	≥100	
Echelle (bar)	≤25	>25	≤25	>25	≤25	>25
Sécurité	0	0	0	0	S1	S1

Fluide en pression : GAZ ou VAPEUR						
Remplissage du boîtier	Aucun		Liquide Amortisseur			
	DN	<100	≥100	<100	≥100	
Echelle (bar)	≤25	>25	≤25	>25	≤25	>25
Sécurité	0	S2	S1	S3	S1	S2

0=Manomètre sans dispositif de sécurité

1= Manomètre avec dispositif de sécurité

S2= Manomètre avec dispositif de sécurité sans paroi de séparation

S3= Manomètre avec dispositif de sécurité avec paroi de séparation

Pression de travail - L'appareil est conçu pour travailler avec une pression statique de 100% (75 % pour le modèle MGS44) de la pleine échelle. Quand la pression est dynamique ou pulsante la pression de travail ne peut pas être supérieure à 90% (66% pour le modèle MGS44) de la pleine échelle. Pour les échelles de <1 bar il faut éviter toute dépression accidentelle supérieure, en valeur absolue, à l'échelle de travail de l'instrument.

En cas de fluides gazeux on recommande de choisir une échelle nominale double par rapport à celle de travail.

Compatibilité chimique - Vérifier le degré de compatibilité chimique entre le fluide de process et les parties en contact avec le fluide et entre l'atmosphère et les matériaux des parties exposées à l'extérieur. Choisir un degré de protection IP65/67 pour une meilleure protection. Cet instrument doit être utilisé avec des fluides de proces qui soient compatibles avec le matériau des parties en contact avec le fluide de proces. Dans tous les autres cas il est nécessaire de demander des manomètres assemblés avec des séparateurs de fluide dont les parties en contact avec le fluide soient d'un matériau approprié.

Surpression - Les valeurs maximales de surpression sont indiquées dans le tableau suivant selon le modèle.

Mod. MGS	Surpression % (1)		
	≤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

(1) Surpression possible indiquée en pourcentage de la valeur de la pleine échelle.

Pression ambiante - Cet appareil est conçu pour travailler avec des pressions atmosphériques comprises entre 0,8 et 1,1 bar.

Pression maximale admise - La pression maximale admise (PS) dans un assemblage est établie en fonction de celle admise pour chaque composant. Afin d'établir la PS d'un assemblage il faut considérer la valeur la plus basse parmi celles qui concernent chaque composant. Pour travailler en toute sécurité la PS d'un assemblage ne doit jamais être dépassée.

Afin de connaître la pression maximale admise pour les produits à catalogue veuillez consulter les fiches techniques concernées dans le site www.nuovafima.com.

En ce qui concerne les produits hors du catalogue NUOVA FIMA, veuillez considérer ce qui spécifié dans les contrats commerciaux.

Degré de protection - il est indiqué selon les prescriptions de la norme CEI EN 60529. Cela concerne la condition de lunette fermée hermétiquement, événements intacts et placés correctement. Les valeurs sont visibles dans le tableau suivant.

Version	Degré IP (Type de boîtier)
2G2-2M2	IP 55 (Sec) (Non remplissable PN≤6bar)
2D2-2N2	IP 65/67 (Rempli) (Non remplissable PN>6bar)
2D5	IP 65/67 (Ventilé)
2D0-2N0-2D6	IP 65/67 (Rempli)

Boîtier rempli de liquide - Le liquide de remplissage est généralement utilisé pour amortir les vibrations des parties en mouvement dues à des vibrations et/ou à des vibrations pulsantes. Il est nécessaire de choisir le liquide amortisseur très soigneusement s'il s'agit d'utiliser des fluides oxydants comme l'oxygène, le chlore, l'acide nitrique ou le peroxyde d'hydrogène. En présence d'agents oxydants il existe un risque potentiel de réaction chimique, d'inflammation et d'explosion de l'appareil. Dans ce cas-là on recommande de choisir les modèles 20-21-40 et d'utiliser des fluides de remplissage à base de fluor ou chlore. Afin d'empêcher au liquide amortisseur de sortir du boîtier les appareils sont construits et envoyés en version scellée. En outre il faut choisir très attentivement le type de fluide de remplissage et sa limite d'utilisation en fonction de la température ambiante.

Liquides de remplissage	Température ambiante
Glycérine 98%	De 0°C à 60°C
Huile silicone	De -20°C à 60°C
Huile silicone pour basses températures	De -60°C à 60°C
Fluide fluoruré	De -20°C à 60°C de

Application de températures - Indépendamment du matériau de construction ou de la soudure du fruit (pivot, branchement au process, tube, terminale) on recommande d'utiliser un manomètre pour températures supérieures à 65°C. On recommande d'utiliser un siphon si le manomètre doit travailler en présence de vapeur ou de liquides à hautes températures. Un siphon ou un autre dispositif similaire doit être toujours placé à proximité de l'instrument et rempli avec du fluide condensé avant que l'installation soit pressurisée pour éviter que le fluide chaud rejoigne l'instrument pendant la montée initiale en pression. Il est nécessaire d'empêcher que le liquide congèle ou cristallise à l'intérieur de l'élément sensible. Toutefois si l'instrument est utilisé pour mesurer des points à haute température on conseille l'emploi d'un tube dont le diamètre intérieur doit être de 6mm minimum pour que l'on puisse le raccorder à la prise de pression. Un tube d'à peu près 1,5-2 Mt. De longueur reconduit la température de travail effective à celle ambiante.

Si la nature du fluide ne permet pas l'emploi d'un tube avec une section petite il est souvent nécessaire de placer un séparateur de fluide entre l'instrument et le fluide de process à condition que le fluide de transmission soit approprié à la température du fluide de process.

9. Utilisation non conforme

Les applications suivantes peuvent être potentiellement dangereuses et doivent être examinées attentivement :

- Systèmes avec des gaz comprimés - (1) (7)
- Systèmes avec oxygène - (2)
- Systèmes avec des fluides corrosifs, liquides ou gazeux - (3)
- Systèmes avec des pressions dinariques et cycliques - (4)
- Systèmes où des surpressions pourraient se produire accidentellement ou là où des instruments pour les basses pressions pourraient être installés sur des raccords pour hautes pressions - (1)
- Systèmes où l'interchangeabilité des instruments pourrait provoquer des contaminations dangereuses - (2)
- Systèmes qui travaillent avec des fluides toxiques ou radioactifs liquides ou gazeux - (2)
- Systèmes qui engendrent des vibrations - (5)
- Systèmes qui travaillent avec des fluides inflammables/combustibles - (6)
- Systèmes avec de la vapeur sous pression - (7)

Rupture par Surpression (1) - Elle est causée par une valeur de pression supérieure à la limite maximale déclarée pour l'élément sensible (cela peut arriver si un instrument pour de basses pressions est installé dans un système pour hautes pressions). Les effets provoqués par ce type de rupture qui, s'il s'agit de gaz comprimé, pourraient être plus sérieuses, sont imprévisibles et pourraient provoquer une explosion et, par conséquent, la déflagration des débris dans toute direction. L'ouverture du dispositif de sécurité monté sur le boîtier

Ce produit n'est pas concerné par les prescriptions de la directive EMC 2014/30/UE concernant la compatibilité électromagnétique
 Selon la directive PED 2014/38/UE les manomètres NUOVA FIMA sont classés dans 2 catégories :

- PS ≤200 bar ces appareils doivent être développés et produits selon une "Correcte procédure de construction" (SEP-Sound Engineering Practice).
- PS >200 bar ces appareils doivent avoir les

Instructions pour le montage, l'utilisation et l'entretien des

MANOMETRES A TUBE MGS,
VERSIONS ATEX
2G2-2D2-2D0-2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
PER ZONE 1, 2, 21, 22

MI-MGS-2G2-2D2-2D0-
2D5-2D6-2M2-2N2-2N0
FRA_7 02/2021

ne prévient pas toujours la déflagration des débris. Le voyant tout seul ne garantit pas une protection appropriée au contraire, dans ce cas, il représente l'élément le plus dangereux. Il est généralement accepté que l'utilisation d'un appareil à front solide avec fond éjectable peut réduire la possibilité que les fragments soient éjectés vers le front de l'instrument là où l'opérateur se trouve pour effectuer la lecture. De brèves impulsions de surpression (spikes) peuvent se produire dans les systèmes pneumatiques et hydrauliques surtout après l'ouverture ou la fermeture des vannes. L'amplitude de ces impulsions est détectée par la pression de travail. La vitesse avec laquelle elles se produisent empêche la lecture de l'appareil en devenant ainsi invisibles à l'opérateur. Elles peuvent causer une rupture définitive de l'instrument ou une erreur permanente du zéro.

Rupture par Explosion (2) - Cela se vérifie après la sortie violente d'énergie thermique causée par des réactions chimiques, par exemple la compression adiabatique de l'oxygène en présence de hydrocarbures ou d'huiles dont les effets ne peuvent pas être prévus. Même l'emploi d'un appareil pourvu de cloison de sécurité recommandée pour cette application ne garantit pas que des fragments ne se répandent du boîtier vers l'extérieur. Les instruments recommandés pour une utilisation en présence d'oxygène portent l'écriture "Oxygen - Use no Oil" et/ou le symbole de la burette à huile barrée sur le cadran. Les appareils sont livrés proprement lavés et dégraissés à l'aide de produits spéciaux et emballés dans des sacs en polyéthylène.

Il est recommandé que l'utilisateur garantisse le même niveau de propreté du raccord et de l'élément sensible pour que l'instrument travaille correctement.



Rupture par Corrosion (3) - Cela se vérifie quand le matériau de l'élément sensible est attaqué par les substances chimiques se trouvant dans le fluide à mesurer ou dans l'environnement autour du système en pression. On assiste à une perte ponctuelle ou à une fêlure par fatigue causée par un affaiblissement du matériau. L'élément sensible est généralement d'une épaisseur réduite, par conséquent il travaille dans des conditions de grand stress mécanique. Il est donc nécessaire de considérer la compatibilité chimique par rapport au fluide à mesurer. Aucun parmi les matériaux communs est exempté d'une attaque chimique dont la gravité est influencée par de différents facteurs : la concentration, la température et le type de mélange entre plusieurs substances chimiques.

Rupture par Fatigue (4) - Elle est causée par le stress mécanique dû à la pression et se présente avec une petite fêlure de l'intérieur vers l'extérieur généralement tout au long de l'angle. Elles sont d'autant plus dangereuses si elles se produisent lorsque l'on travaille avec des gaz comprimés. Les fêlures par fatigue relâchent le fluide lentement. Par conséquent toute croissance de pression à l'intérieur du boîtier est relevée par l'ouverture de l'événement de sécurité. Dans le cas où on mesure de hautes pressions avec un point de travail proche à la valeur maximale admise, la rupture pourrait dégénérer en une explosion.

Rupture par Vibrations (5) - Les vibrations causent généralement une usure excessive des parties en mouvement ce qui entraîne une perte de la précision d'indication ainsi que l'arrêt de l'aiguille indicatrice.

Rupture par Fatigue déterminée par de vibrations (5) - Un autre effet des vibrations de grande amplitude peut être celui de causer des fêlures par fatigue sur la structure de l'élément sensible. Dans ce cas-là le fluide peut sortir lentement ainsi bien que rapidement jusqu'au point où une explosion pourrait même se produire.

Rupture par fissuration (6) - Si l'appareil n'est pas utilisé correctement l'élément sensible pourrait être endommagé. Si le fluide mesuré est combustible/inflammable et si l'activité de mesure est continue, il est possible qu'une atmosphère explosive se produise à l'intérieur et autour du boîtier. Dans ce cas-là un programme correct d'entretien est absolument nécessaire. L'instrument endommagé doit être remplacé avant que des pertes se produisent.

Températures (7) - Les températures intérieures et superficielles de l'instrument peuvent augmenter considérablement après une compression rapide du gaz mesuré ou après que l'onde de choc du liquide mesuré s'est produite. La haute température intérieure produite par la compression adiabatique ou par l'onde de choc peut conduire à l'auto-inflammation des fluides mesurés ou à l'inflammation de l'atmosphère explosive en dehors du boîtier. La température superficielle ne peut pas dépasser la valeur admise par la classe de température demandée pour l'installation.

10. Transport

Pendant le transport les instruments peuvent perdre leurs caractéristiques malgré l'emballage soit correct. Il est donc recommandé de les contrôler avant de les utiliser. Il est possible de vérifier le correct étalonnage en isolant l'instrument du process à travers un robinet d'isolement

et en vérifiant que la lunette retombe sur zéro après la procédure de purge de la branche (sauf que la température soit très différente de 20°C). Si l'aiguille ne retombe pas sur zéro il signifie que l'instrument a été sérieusement touché et qu'une intervention d'entretien est nécessaire.

11. Stockage

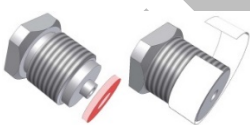
Les appareils doivent rester dans leur emballage d'origine jusqu'à le montage et stockés dans un endroit loin de l'humidité. En cas d'emballages spéciaux (caisses en bois recouvertes en papier goudronné) il est toujours recommandé de les conserver à l'intérieur et de les protéger des agents atmosphériques ; les conditions des appareils emballés doivent être vérifiées tous les 3 ou 4 mois surtout si les caisses ont été touchées par des agents atmosphériques. La température de la zone de stockage doit être comprise entre -20 et 65 °C sauf si différemment indiqué dans les feuilles de catalogue.

12. Installation

Les manomètres MGS versions 2G2, 2D2, 2D0, 2D5, 2D6, 2M2, 2N2 et 2N0, doivent être installés selon les prescriptions des Normes européennes EN837-2, en évitant tout raccord mécanique I.

Installer l'appareil dans une position où il ne soit touché ni par l'induction magnétique ou électromagnétique, ni par des radiations ionisantes ou solaires, ni par d'ultrasons qui pourraient augmenter la température superficielle de l'instrument.

Pour rendre plus facile le démontage de l'instrument, pour son entretien il faut monter un robinet d'isolement entre l'instrument et l'implantation. Tous les instruments doivent être installés de façon que le cadran soit en position verticale sauf autrement indiqué sur la plaquette. Une distance minimale de 20 mm. De tout objet doit être garantie afin de permettre le travail de l'événement de sécurité. Le raccord de pression doit être à tenue étanche. Si le filetage du raccord est cylindrique la tenue est produite par l'événement à lunette entre les deux parties planes de tenue. Si le filetage de tenue est conique la tenue est produite en vissant le raccord de 5 filets au moins et après avoir enveloppé le filet mâle avant l'accouplement. (Voir dessin)



Dans les deux cas il est nécessaire de procéder au torçage à l'aide de deux clés, l'une placée sur les parties planes du raccord au process de l'instrument et l'autre sur celles de la prise de pression. Ne jamais utiliser le boîtier comme moyen de serrage car cet opération pourrait endommager l'instrument. Au moment de la première mise en pression il faut vérifier que le raccord soit à tenue étanche.

Effet des colonnes de liquide - Au moment de l'installation si l'instrument doit supporter le poids d'une colonne de liquide il est nécessaire de procéder à l'étalonnage en cherchant de compenser cette influence. Cela se vérifie quand l'instrument est placé au-dessus ou au-dessous de la prise de pression à laquelle est raccordé. En présence de gaz ou de vapeur cela ne se vérifie pas. Dans ce cas on recommande de monter l'instrument au-dessus de la prise de pression.

Ventilation - Procéder à la ventilation du boîtier selon les instructions indiquées sur la plaquette adhésive qui accompagne l'instrument.

Température - Si la température du liquide de process est supérieure à celle admise un siphon ou un dispositif similaire doit être toujours placé à proximité de l'instrument et rempli de fluide condensé avant que l'installation soit pressurisée de façon à éviter que le fluide chaud rejoigne l'instrument pendant la première montée en pression. A l'intérieur de l'élément sensible le fluide ne doit pas geler ou cristalliser. Toutefois si l'instrument est utilisé pour mesurer des points à haute température on recommande d'utiliser un petit tube d'un diamètre intérieur d'au moins 6mm et le raccorder à la prise de pression. Un tube d'à peu près 1,5-2mt de longueur reconduit la température de travail effective à celle ambiante. Si la nature du fluide ne permet pas d'utiliser un tube dont la section est limitée il est souvent nécessaire d'interposer un séparateur entre le fluide de process et l'instrument à condition que le fluide de transmission soit approprié au fluide de process.

Compression adiabatique - En ce qui concerne les fluides gazeux qui se compriment rapidement il faut baisser la vitesse de variation de la pression afin que la température maximale superficielle diminue à l'échelle admise. La pression du fluide gazeux doit augmenter le plus lentement possible ; on doit installer des amortisseurs d'une dimension adéquate jusqu'à rejoindre des temps de montée de ≤ 1 sec. par degré de pression $\leq 80\%$ de la pleine échelle. Si de grandes variations de pression sont prévues sur la ligne, avant d'installer le manomètre il est recommandé d'installer un limiteur de

pression.

Sollicitations mécaniques - Les instruments ne doivent pas en être soumis. Si les points d'installation sont sujets à des sollicitations mécaniques les instruments doivent être montés à distance et raccordés à travers des tubes flexibles. On doit choisir les instruments parmi ceux pourvus de système pour montage à paroi, à panneau ou à cadran.

Vibrations - Quand le support de l'instrument est soumis à des vibrations on peut considérer de différentes solutions : a) emploi d'instruments remplis de liquide amortisseur et avec un raccord fileté $\geq 1/2"$; b) instruments montés à distance raccordés par des tubes flexibles (pour des vibrations fortes et irrégulières). La présence de vibrations peut être détectée par des oscillations continues, souvent irrégulières, de la pointe de l'aiguille.

Pressions dynamiques et cycliques - Généralement elles se vérifient quand les instruments sont montés sur des pompes et/ou avec des fluides gazeux et provoquent une détérioration de l'élément sensible, du mouvement amplificateur du manomètre et des sur températures superficielles. On les remarque par des oscillations de grande amplitude de l'aiguille. Il est nécessaire de réduire ces pressions pulsantes en interposant un amortisseur entre la source de la pression et l'instrument surtout si les fluides sont combustibles/inflammables. L'effet négatif des pressions pulsantes sur les parties en mouvement du manomètre peut être réduit en remplissant le boîtier d'un liquide visqueux. Si on prévoit de grandes variations de pression sur la ligne on recommande d'installer un limiteur de pression entre le robinet d'isolement et le manomètre.

Surpression - La surpression sollicite l'élément sensible en en réduisant la durée et la précision. Il est donc préférable d'utiliser un instrument dont la pleine échelle est plus ample que la pression maximale de travail et qui par conséquent absorbe plus facilement des surpressions et des coups de pression. Ces derniers peuvent être traités à la même manière que les pressions pulsantes. Une solution aux surpressions de longue durée peut être celle de monter une vanne limitatrice calibrée sur l'échelle de l'instrument. Toutefois on recommande de tenir compte que même un seul de ces événements peut produire une rupture par surpression.

Équipotentialité - On doit rendre l'instrument équipotentiel par rapport à l'implantation où il est monté à travers le contact ohmique entre le raccord au process fileté et la prise de pression qui doit être en métal et connectée à terre.

13. Accessoires

Séparateurs de fluide - Ils sont nécessaires pour transmettre la pression des fluides de process chauds et corrosifs, à viscosité élevée ou cristallins.

Limiteurs étalon nables de pression - Ils sont utiles sur des implantations qui peuvent provoquer des surpressions élevées en isolant automatiquement le manomètre de la pression préétablie et en le remettant en fonction quand la pression de process est normalisée. Des vannes, des siphons et de la robinetterie aussi bien que de la tuyauterie de raccordement sont disponibles.

14. Emploi

L'utilisateur doit être à connaissance des risques provoqués par les caractéristiques chimiques et physiques des gaz, des vapeurs et/ou des poudres présentes dans l'implantation et doit procéder à un contrôle très soigné avant la mise en service des appareils.

Mise en service - La mise en service doit être toujours effectuée avec beaucoup de soins afin d'éviter tout coup de pression ou toute variation de température soudaine.

Les robinets d'isolement doivent donc être ouverts lentement.

Mesure intermittente - On recommande d'effectuer la mensuration en ouvrant lentement le robinet d'isolement et de le refermer après avoir terminé la lecture. Dans ces conditions le niveau de durée et de sécurité des instruments est très élevé.

L'utilisation d'instruments pour l'indication de valeurs proches au zéro n'est pas recommandée car dans cette zone la tolérance de la précision. Cela peut représenter une grande partie du pourcentage de la pression appliquée. C'est pour cette raison que les instruments ne doivent pas être utilisés pour indiquer la pression se trouvant dans des récipients de grand volume comme des réservoirs, des autoclaves ou similaires car une pression dangereuse pour les opérateurs peut rester à leur intérieur malgré l'instrument indique pression zéro. Il est conseillé de monter un dispositif de ventilation sur les réservoirs pour arriver à la valeur de zéro de pression avant d'enlever toute couverture. Il n'est pas recommandé d'installer les instruments sur des systèmes ayant des fluides de travail différents afin d'éviter la naissance de réactions chimiques produisant des explosions.

Evénements - Les événements de sécurité ne doivent pas être enlevés pendant le fonctionnement.

15. Mauvais fonctionnements

- **Manque d'indication** (aiguille à zéro) : Vanne de base fermée

- **Indication fixe sur une valeur** : Conduits de pression bouchés. Vanne de base fermée
- **Indication fixe en dehors de l'échelle graduée** : Surpression, erreur de lecture temporaire ou permanente.
- **Erreur d'indication supérieure à celle déclarée pour l'instrument** : Altération de l'étalonnage.
- **Oscillation rapide de l'aiguille** - Pression pulsante du fluide de process destructive. Vibrations mécaniques destructives.
- **Ejection de l'événement de sécurité** : Température élevée. Rupture ou fêlure probable de l'élément sensible.

16. Entretien

Il est nécessaire que des techniciens spécialisés suivent un programme d'entretien précis afin que l'instrument garde les mêmes caractéristiques mécaniques par rapport à l'origine. Les constructions mécaniques doivent être entretenues de façon que l'on puisse prévenir tout danger provoqué par les hautes températures et les risques d'explosion et d'incendie qui pourraient être provoqués par des anomalies pendant le fonctionnement.

Contrôle rapproché - Le voyant ne doit pas être fêlé. Les événements de sécurité et de remplissage doivent être positionnés correctement. L'aiguille doit se trouver sur l'échelle.

Contrôle Périodique - En ce qui concerne les instruments utilisés sur des implantations travaillant dans des conditions défavorables (pressions pulsantes, fluides corrosifs, combustibles ou inflammables) il est nécessaire de remplacer le voyant selon le programme d'entretien prévu. Dans le cas contraire il est recommandé de contrôler les conditions de l'élément sensible, la précision, le niveau de corrosion de l'élément sensible (pour les séparateurs de fluide), le niveau de tenue des événements de sécurité, la présence de condensation dans le boîtier tous les 3/6 mois. Si l'instrument ne travaille pas correctement il faut procéder à une vérification supplémentaire.

Les dépôts de poudre sur l'instrument ne doivent pas être plus de 5mm d'épaisseur. Au cas contraire, le nettoyage se rend nécessaire. Il est recommandé d'utiliser un drap baigné d'une solution d'eau et de savon.

Démontage - Les instruments doivent être isolés de l'implantation en fermant la vanne de base et la pression à l'intérieur de l'instrument doit être portée à zéro à travers les dispositifs d'épuration de l'implantation. Les restes de fluide se trouvant dans le manomètre ne doivent pas être répandus dans l'environnement pour ne pas causer de pollution et pour ne pas causer de danger aux opérateurs. Il est recommandé de prendre de mesure de sécurité suffisantes.

Contrôle détaillé - Le fluide d'essai doit être compatible avec le fluide à mesurer. Les fluides contenant des hydrocarbures ne doivent pas être utilisés en présence d'oxygène ou d'autres agents oxydants. Pour vérifier les conditions de l'élément sensible il faut installer l'instrument sur un générateur de pression en interposant un robinet d'isolement entre les deux. Soumettre l'instrument à la valeur maximale de pression admise et l'isoler de la source de pression à travers la vanne. Si l'élément sensible présente des pertes on s'en apercevra à cause du retour très lent de l'aiguille sur le zéro. Afin de vérifier la précision d'indication on produit une valeur stable en laboratoire et on l'applique à un instrument de contrôle et à un étalon/primaire de pression. Ce dernier doit être 4 fois plus précis que l'instrument testé. La comparaison entre les valeurs indiquées par les deux instruments pendant la montée et la descente permet d'évaluer la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité de l'instrument soumis à vérification.

Vérifier l'intégrité des joints et du degré de protection IP conséquent

Réétalonnage - Au cas où les résultats de la vérification de l'étalonnage montreraient des valeurs différentes de celles nominales décrites dans le catalogue l'instrument devra être réétalonné. Pour cette procédure on recommande de renvoyer l'instrument à NUOVA FIMA selon les Modalités de retours



Nuova Fima n'est pas responsable pour toute intervention non autorisée sur l'instrument. Par conséquent la Déclaration CE de Conformité et la garantie contractuelle concernant l'instrument seraient annulées.

17. Mise au rebut

La mise au rebut doit se faire comme aluminium et acier inox après avoir enlevé le voyant. Le fluide qui reste à l'intérieur de l'instrument peut être dangereux ou toxique.

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		
		> 6 bar	Non riempibile Not fillable	2D2	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Riempita Filled		
		Tutti All	Riempita Filled	2D0	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Ventilata Vented		
MGS20 MGS21 MGS22 MGS24 MGS40	100 150	Tutti All	Riempita Filled	2D6	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T450°C Db -60°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Secco Dry		
MGS18	100	Tutti All	Secco Dry	2M2	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
MGS44	100	≤ 6 bar	Non riempibile Not fillable		
MGS 44	100	> 6 bar	Non riempibile Not fillable	2N2	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb II 2D Ex h IIIB T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
		Tutti All	Riempita Filled		
		Tutti All	Riempita Filled	2N0	CE Ex II 2G Ex h IIB T6...T1 Gb II 2D Ex h IIIB 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