Industrial instrumentation for Pressure and Temperature

Mode d'emploi et d'utilisation

MANOMÈTRES À TUBE

MGS – MS

MI-MAN-FRA_1
01/2014

1. Généralités

L'instrument décrit dans ce mode d'emploi a été conçu et produit conformément aux réquisitions des normes EN 837-1-2 et ASME B40.1. Tous les composants sont soumis à des contrôles très sévères de qualité et de traçabilité. Le système de gestion de la qualité est certifié par la norme ISO 9001. Ce mode d'emploi donne des informations très importantes concernant l'utilisation du thermomètre et son installation en respectant toute condition de sécurité. Avant de commencer toute opération il est nécessaire d'avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que l'instrument a été choisi de façon adéquate en ce qui concerne le type de système où il sera installé ainsi que le respect des normes concernant le produit et des procédures d'entretien établies par le constructeur.
Le personnel chargé de la sélection, de l'installation et de l'entretien de l'instrument doit être à même de reconnaître si l'instrument travaille dans des conditions dangereuses pour son fonctionnement et sa durabilité. Il faut qu'il s'agisse de personnel qualifié entraîné à réaliser toutes les procédures prévues par le règlement de l'implantation.

Conformité aux normes
Directive P.E.D. **97/23/CE**
Les instruments NUOVA FIMA sont conçus et fabriqués selon les prescriptions de sécurité prévues par les normes internationales en vigueur Selon la directive 97/23/EC (PED) les manomètres NUOVA FIMA sont classés dans deux catégories:
PS ≤200 bar ces appareils doivent être conçus et fabriqués selon une "Procédure correcte de construction" (SEP-Sound Engineering Practice) et ils ne doivent pas être marqués avec le symbole CE. .
PS >200 bar ces appareils doivent satisfaire les réquisitions essentielles de sécurité prévues par la directivePED , ils sont classés dans la catégorie I et sont certifiés selon le Formulaire A. Ils doivent être marqués avec le symbole CE comme indiqué ci-dessus.

CE

Utilisation prévue
Ces appareils sont réalizés pour les industries alimentaires, pharmaceutiques, de conservation, petrolchimique, puor les centrales conventionelles ou nucléaires, Ilss peuvent résister aux conditions d''utilisation les plus défavorables engendreés par l'aggressivité du fluide mesuré et par l'ambiance. Ils sont utilisés sur des circuits de liquides de faivle viscosité et qui ne ctristallisent pas

2. Installation

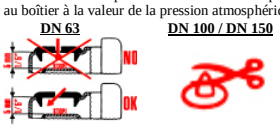
Attention	**Avant l'installation s'assurer que l'instrument a été choisi de façon adéquate en ce qui concerne les conditions d'emploi en particulier la plage de mesure, les températures de travail, ainsi que la compatibilité entre les matériels utilisés et le fluide de procès.**
Attention	**Ce mode d'emploi ne peut être utilisé pour des instruments qui sont conformes à la directive 94/9/CE (ATEX)**
Attention	**En cas de modifications non autorisées et d'utilisation non conforme à l'usage prévu de l'instrument la garantie n'est plus valable.**
Warning	**La responsabilité du fabriquant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu et de non respect de ce mode d'emploi.**
Warning	**En cas de mesuration de la pression avec de l'oxygène, de l'acétylène, de gaz ou de liquides inflammables ou toxiques il est strictement conseillé de suivre les normes de sécurité décrites dans ce mode d'emploi.**
Attention	**L'utilisateur est entièrement responsable de l'installation et de l'entretien de l'instrument.**
Warning	**Les instruments ne doivent être démontés qu'après avoir enlevé complètement la pression du système.**
Warning	**Les restes de fluide se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.**

Afin de choisir correctement les caractéristiques techniques et fonctionnelles des instruments il est conseillé de consulter les fiches de catalogue dans leur version la plus récente disponible dans le site
www.nuovafima.com

Cet instrument doit être installé selon les prescriptions de la norme EN 837-2 (Cela est recommandé pour l'installation et la selection des manomètres)
- Le manomètre doit être raccordé au process au moyen d'une clé en forçant sur la prise du raccord au process sans produire aucune pression sur le boîtier par les mains. Si le filetage de la connexion à pression est cylindrique il faut utiliser un joint d'étanchéité qui soit compatible avec les caractéristiques du fluide de mesure laquelle doit être dimensionnée selon le cas. Si le filetage de la connexion à pression est conique, l'étanchéité est assurée en vissant simplement la connexion sur la prise par l'accouplement des filetages. En général, cependant, on enroule du ruban en PTFE.
Cela n'est pas possible sur un filetage cylindrique.
L'installation doit être effectuée dans le respect du paragraphe 8 de la norme EN 837-1. Si l'utilisateur produit des combinaisons différentes de celles ici indiquées il en est entièrement responsable.

- L'étanchéité nécessaire est assurée par la tordure qui dépend de l'échelle de mesure, du type de filetage et du joint utilisés.
Instrument avec marquage ⚠3
Les instruments avec branchement DIN 11851 doivent être installés avec des joints spéciaux du type SKS.
Les instruments avec branchement au process selon norme ISO 2853 (IDS/ISS) doivent être installés avec des joints avec anneau de serrage comme spécifié dans la norme indiquée ci-dessus.
En ce qui concerne les manomètres dont l'échelle est basse il est nécessaire de ventiler le boîtier pendant l'installation selon les instructions indiquées sur les plaquettes appliquées sur le manomètre. Cela permet de reconduire la pression interne au boîtier à la valeur de la pression atmosphérique.

DN 63 **DN 100 / DN 150**



- Au cas où des pertes de liquide de remplissement se produiraient pendant le montage on recommande de bien nettoyer.
- Si l'instrument est doté d'un dispositif de sécurité, celui-ci doit être monté à une distance d'au moins 20 mm. de tout objet adjacent.– Si sur certains manomètres un vernissage intégrale est prévu, afin de le protéger des atmosphères corrosives il faut que cela n'empêche pas au dispositif de sécurité de travailler.
- Pour les instruments à monter sur tableau ou sur panneau, assurez-vous que le capillaire qui transmet le fluide sous pression s'insère dans le raccord de l'instrument sans tensions ni efforts.
- A fin d'assurer la précision de mesure il faut respecter les limites d'emploi prévus dans les fiches de catalogue.
- Les instruments doivent être installés où il n y a pas de vibrations. Si le point d'installation n'es pas suffisamment stable car il est soumis à des vibrations il faut utiliser un support de serrage pour l'instrument de mesure. comme un étrier ou une flasque et utiliser un capillaire flexible si possible.
- Si pendant l'installation il n'est pas possible d'éviter les vibrations utiliser des instruments à remplissage de liquide.
Conformément à la norme EN 837-1 /9.6.7 l'instrument doit être monté de façon verticale selon le standard. Toute position de calibration ou de montage différente de celles prévues par le standard sont indiquées sur le cadran.
- Les instruments doivent être protégés des grandes variations de température ambiante.
- Il est déconseillé d'exposer les instruments à la radiation directe du soleil pendant leur fonctionnement pour éviter qu'ils surchauffent.
- Les instruments qui ont été remplis si utilisés à des températures inférieures à 20°c pourraient avoir des temps de réponse plus élevés à cause de l'augmentation de la viscosité du liquide de remplissage.
- Pendant l'installation du manomètre il faut s'assurer que, compte tenue de l'influence de la convection et de la radiation de la chaleur, aucune déviation au dessus ou au dessous des températures du fluide et ambiantes permises ne se vérifie pas.
- Il faut tenir compte de l'influence de la température sur la précision d'indication.
- Pendant la première mise en service il faut éviter tout saut de pression. Ouvrir les vannes d'arrêt très lentement.
- L'utilisation d'instruments pour mesurer des valeurs proches au zéro n'est pas conseillée surtout pour les manomètres dont la première partie de l'échelle est supprimée.
- Il n'est pas conseillé de réinstaller les instruments sur des implantations ou des process dont les fluides de process sont différents pour éviter toute réaction chimique qui pourraient engendrer des explosions si les parties en contact avec le fluide seraient contaminées.
- S'assurer que si l'indication de pression est fixe pendant un temps prolongé cela ne soit pas causé par un bouchon sur le tuyau d'adduction de la pression à l'élément sensible.
- Surtout en cas d'indication de pression zero s'assurer de l'absence de pression l'intérieur du manomètre avant le démontage. Si nécessaire il faut l'isoler per un vanne d'arrêt.

3. Limites d'emploi

3.1 Température ambiante et de process
Cet instrument a été conçu pour être utilisé en toute sécurité avec une température ambiante de –40 à +65°C en ce qui concerne le type standard. Pour le type rempli voir paragraphe "Remplissement avec du liquide de remplissement". En ce qui concerne les instruments avec des systèmes de mesure en acier inox, en cas de températures de process à partir de 150 °C, il est nécessaire refroidir le fluide de mesure. Dans ces cas là il faut utiliser des siphons, des dissipateurs de température ou des capillaires. En cas de températures au-dessous du zéro il est conseillé d'utiliser des manomètres remplis de liquide pour que les composants comme par exemple la denture du système de mesuration ne congèlent pas. Le fluide ne doit pas congeler ou cristalliser à ni l'intérieur de l'élément sensible ni à l'intérieur du branchement au process.
3.2 Pression de travail
L'instrument doit être sélectionné avec une échelle permettant une pression de travaille comprise entre 25% et 75% du fond d'échelle. Si l'instrument est identifié par un triangle noir placé sur le fond d'échelle du cadran la pression de travail peut arriver à 90 % pour des pressions pulsantes et à 100% pour des pressions statiques.
3.3 Pressions dynamiques et cycliques
Les pressions dynamiques ou cycliques sont généralement signalées par des oscillations de l'aiguille indicatrice. Elles provoquent une diminution notable de la durée de vie de l'élément sensible et du mouvement amplificateur du manomètre. Il faut réduire ces pressions intermittentes en plaçant un amortisseur entre la source de la pression et l'instrument.
L'effet nocif des pulsations sur les parties en mouvement du manomètre peut être également réduit en remplissant le boîtier de liquide amortisseur. Un choix incorrect de l'instrument peut provoquer une rupture par fatigue.
3.4 Surpression
Chaque surpression crée des sollicitations dans l'élément sensible ce qui réduit la durée de vie et la précision de ce dernier. Il est donc toujours préférable d'utiliser un instrument dont l'échelle ait une valeur maximale supérieure à la pression maximale d'exercice, ce qui permet à l'instrument d'absorber plus facilement surpressions et pulsations. Les pulsations peuvent être traitées comme les pressions intermittentes. Même un seul épisode de surpression peut provoquer la rupture de l'élément élastique.
3.5 Vibrations
La présence de vibrations est relevée à cause des oscillations continues souvent irrégulières de l'aiguille ou du boîtier.
Lorsque l'instrument est sujet à des vibrations il est conseillé d'utiliser des instruments à remplissage de liquide.
3.6 Dispositif de sécurité
Dans les systèmes avec gaz comprimés il est nécessaire de choisir un type d'instrument avec un dispositif de sécurité suivant la norme EN 837-2. Dans les systèmes avec gaz comprimés, il faut choisir l'instrument ayant le dispositif de sécurité adéquat. En cas de rupture imprévue de l'élément sensible, le gaz comprimé se diffuse à l'extérieur du boîtier à travers le dispositif de sécurité évitant ainsi le morcellement de l'instrument.
3.7 Boîtier rempli de liquide
Le liquide de remplissage est utilisé en général pour amortir les vibrations des parties en mouvement causées par des vibrations et/ou par des pulsations. Le liquide amortisseur doit être choisi avec beaucoup d'attention si l'emploi est prévu pour des fluides oxydants comme l'oxygène, le chlore, l'acide nitrique, le peroxyde d'hydrogène etc. La présence d'agents oxydants peut engendrer des réactions chimiques pouvant provoquer l'allumage et l'explosion de l'instrument. Dans ce cas, il faut utiliser des liquides de remplissage à base de fluor ou de chlore. Pour contenir le liquide amortisseur à l'intérieur du boîtier, les manomètres sont fabriqués et expédiés en exécution étanche. Dans certains cas, pendant l'installation, il faut procéder à la mise à air libre du boîtier en suivant les instructions rapportées sur les étiquettes des instruments. Il faut faire attention en particulier à la nature des liquides de remplissage et à leurs limites d'utilisation en fonction de la température ambiante. En ce qui concerne les températures de travail des instruments remplis consulter la fiche de catalogue concernant l'instrument.
3.8 Protection contre explosion
Si les manomètres sont utilisés dans des atmosphères qui pourraient être explosives des réquisitions spéciales sont nécessaires. Il faut appliquer la directive en matière de produits ATEX 94/9/CE. Cette norme concerne les manomètres avec des dispositifs électroniques ainsi que les manomètres mécaniques. Afin de sélectionner les manomètres pour lesquels on demande ce type de caractéristiques consulter les fiches de catalogue et le manuel concernant.

4. Utilise incorrecte

4.1 Rupture par fatigue
Une variation continue de la pression signalée par les oscillations de l'aiguille pourrait réduire la vie de l'élément élastique de mesure. Ces ruptures sont plus dangereuses si elles se produisent pendant la mesure de gaz comprimés et non de liquides.
Les ruptures par fatigue répandent le liquide lentement de sorte que l'augmentation de la pression à l'intérieur du boîtier est révélée par l'ouverture de l'évent de sécurité. Si l'on mesure de hautes pressions, le point de travail du matériel sera proche de la valeur maximale de stress admissible et le dommage pourrait donc engendrer une explosion. Dans ce cas il est conseillé d'utiliser des manomètres remplis de liquide amortisseur et il faudra placer un vis frein dans le raccord de l'instrument afin de limiter le flux du fluide.
4.2 Rupture par Surpression
Les effets de ce type de dommage, généralement plus graves en cas de mesure de gaz comprimés, sont imprévisibles et peuvent causer la projection de parties de l'instrument dans toutes les directions. L'ouverture du dispositif de sécurité placé sur le boîtier n'arrive pas toujours à contenir les fragments. Généralement, l'utilisation d'un instrument avec un cloison de sécurité (« solid front ») et fond éjectable réduit la possibilité que des fragments soient projetés vers l' avant de l'instrument où se tient l'opérateur pour effectuer les relevés. Le voyant seul ne peut pas assurer une protection efficace. Au contraire, il représente même dans ce cas, l'élément le plus dangereux. On peut avoir des poussées de surpression de courte durée (spikes) dans des systèmes pneumatiques ou hydrauliques, surtout après l'ouverture et la fermeture de soupapes. L'ampleur de ces poussées peut dépasser de beaucoup la pression d'exercice et la grande vitesse à laquelle elles se produisent ne permet pas à l'opérateur de les relever sur l'instrument. Elles peuvent causer une rupture définitive de l'instrument ou une décalage permanent du zéro. Une vis frein réduit l'ampleur de la poussée de surpression (spike) transmise à l'élément sensible. L'emploi d'un limiteur de pression protège l'instrument de toutes les pressions dépassant celle à laquelle le limiteur est taré, ce qui protège l'instrument en cas de surpressions.
4.3 Rupture par corrosion
La compatibilité chimique avec le fluide de process est essentielle afin d'éviter des ruptures par corrosion. L'élément sensible est généralement caractérisé par une épaisseur réduite donc il travaille dans une condition de corrosion sous contrainte. Aucun des matériels communs ne peut être immun d'un attaque chimique dont de différentes caractéristiques en influencent l'entité: concentration, tempèrature et type de mixture entre les différentes substaces chimiques. Dans ce cas, il faut envisager l'utilisation d'un séparateur de fluide réalisé avec le matériel adéquat.. La responsabilité du choix du matériel de l'instrument adéquat au fluide de process est exclusivement du client.
4.4 Rupture par Explosion
Se produit à cause d'une émission violente d'énergie thermique provoquée par des réactions chimiques comme la compression adiabatique de l'oxygène en présence d'hydrocarbures. En général, on ne peut pas prévoir les effets de ce type de dommage. Même l'emploi d'un instrument cloison de sécurité («solid front») n'assure pas la protection contre la projection de fragments vers l' avant de l'instrument.
Les manomètres à employer sur oxygène maqués :

OXYGEN **"Oxigen - Use no Oil" et/ou portent le symbole de la burette barrée sur le cadrant.**

Les instruments sont fournis déjà lavés et dégraissés avec des produits adéquats et emballés dans des sachets en polyéthylène. L'usager veillera à ce que le raccord et l'élément élastique restent toujours propres après le déballage du manomètre.
4.5 Rupture par Vibrations
Une des causes les plus communes de rupture par vibration est représentée par une usure excessive des parties en mouvement. Le dommage se manifeste d'abord par une perte de précision pouvant aller jusqu'à l'immobilité totale de l'aiguille indicatrice.

5. Entretine

L'entretien dans le temps des caractéristiques de l'instrument doit être assuré par un programme précis d'entretien mis au point par des techniciens qualifiés. Le programme d'entretien doit prévoir le nettoyage de la partie extérieure de l'instrument à l'aide d'un drap humide, le contrôle de l'indication de la pression, de la classe de précision, de la tenue des évents de sécurité, la présence de condensation l'intérieur du boîtier, l'intégrité du voyant, du boîtier et du dispositif de sécurité.
Pour les instruments utilisés sur des installations en conditions difficiles (vibrations, pressions intermittentes, fluides corrosifs ou qui sédimentent etc.) prévoir leur remplacement selon la fréquence indiquée par les procédures de l'installation. Si l'instrument a une disfonction il faut procéder à une vérification hors du programme.
Les instruments conservés dans leurs emballages originaux standard (boites en carton), doivent être rangés dans des locaux fermés, à l'abri de l'humidité. La température de la zone de stockage devra être comprise entre -20 et +65 °C sauf en cas de prescriptions différentes sur les fiches correspondantes du catalogue.
Un transport effectué sans particulière attention pourrait engendrer une dégradation des caractéristiques métrologiques malgré un emballage adéquat. Les instruments devraient être contrôlés avant leur utilisation. En ce qui concerne les instruments avec zéro réel il pourrait se vérifier que la position de la pointe de l'aiguille à pression nulle soit à l'intérieur de l'indication du zéro.
5.1 Vérification ordinaire
Afin de vérifier l'intégrité de l'élément sensible installer l'instrument sur le générateur de pression en plaquant une vanne d'arrêt entre les deux. Soumettre l'instrument à une valeur de pression maximale et le séparer de la source de pression à travers la vanne d'arrêt. Des pertes pourraient se produire et elles seront signalées par le lent retour de l'aiguille sur le zéro.
5.2 Réétalonnage
Si les résultats du réétalonnage sont différents de ceux nominaux déclarés dans le catalogue il sera nécessaire de réétalonner l'instrument . On recommande de retourner l'instrument à NUOVA FIMA pour cette procédure.
L'utilisation d'un instrument qui a été objet d'intervention non autorisée par NUOVA FIMA exclue toute responsabilité de cette dernière et rend la Déclaration CE de Conformité ainsi que la garantie prévue par le contrat non valables.

6.Mise-au-rebut

Une mise-au-rêbut inappropriée pourrait provoquer des dommages à l'environnement. La mise-au-rêbut des composants de l'instrument ainsi que des matériels d'emballage devra s'effectuer selon les directives nationales. Les restes de fluide se trouvant à l'extérieur du manomètre ne doit pas mettre en danger les personnes et l'environnement. Si celui-ci est toxique ou dangereux il faut prendre des mesures de sécurité suffisantes

Copyright © Nuova Fima S.p.A.
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication peut être reproduite sous aucune forme sans autorisation écrite délivrée par Nuova Fima S.p.A.

Via C. Battisti, 59/61 – 28045 INVORIO (No) – Italy
Tel. +39 0322 253200 – Fax +39 0322 253232
www.nuovafima.com – e-mail: info@nuovafima.com