

1. Informations importantes

L'instrument décrit dans ce mode d'emploi a été conçu et fabriqué selon les normes EN 13190 et ASME B40.3. Tous les composants sont soumis à des contrôles de qualité et de traçabilité très strictes. Le système de gestion de la qualité est certifié selon ISO 9001. Ce mode d'emploi donne des informations très importantes concernant l'utilisation du thermomètre et son installation en conditions de sécurité. Il est nécessaire d'avoir lu soigneusement ce mode d'emploi avant d'installer l'instrument.

La sécurité de l'instrument découle d'un choix judicieux du modèle et d'une installation correcte dans le système, ainsi que du respect des normes de produit et des procédures de maintenance établies par le fabricant.

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 qui pourraient influencer négativement la capacité de l'instrument et le conduire à une défaillance prématurée.

Il faut qu'il s'agisse, donc, de techniciens qualifiés entraînés à exécuter toutes les procédures prévues par le règlement de l'implantation.

Conformité aux directives

Les instruments NUOVA FIMA sont conçus et construits conformément aux exigences de sécurité contenues dans les normes internationales courantes. Selon la directive 2014/68/UE (PED) les thermomètres NUOVA FIMA doivent être conçus et fabriqués conformément aux "règles de l'art" (SEP - Sound Engineering Practice) et ne devraient pas être marqués CE.

1.1 Usage prévu

Ces appareils sont destinés à être utilisés dans l'industrie alimentaire, de la conserverie, pharmaceutique, chimique, pétrochimique, dans les centrales conventionnelles ou nucléaires. Ils peuvent résister aux conditions d'utilisation les plus défavorables déterminées par l'agressivité du fluide mesuré et par l'ambiance. La fonction principale est celle de l'indication locale ou à distance de la température.

Tous les instruments doivent être montés de façon que le cadran soit en position verticale sauf autre indication contraire signalée sur la plaque. La longueur du bulbe du thermomètre doit être telle que la partie sensible soit exposée à la température à mesurer. Dans le cas de tuyauterie la partie sensible doit être centrée par rapport à l'axe central du tuyau.

Bulbe (mm)	Partie sensible TB (mm)	
	≤300°C	>300°C
6...6,4	150	150
8...9,6	100	150

Bulbe (mm)	Partie sensible TG (mm)	
	Capillaire ≤15m	Capillaire >15m
8	120	170
9,6	90	130
11,5	60	90

Si pendant l'installation on nécessite d'un doigt de gant, cela engagera un retard de réponse qui pourra être réduit en remplissant le doigt de gant avec un fluide transmetteur de la chaleur (huile minérale ou poudre d'aluminium ou poudre de cuivre ou graphite, graphite ou glycérine) compatible avec la température du fluide de mesure.

S'assurer que le diamètre intérieur du doigt de gant soit toujours majeur par rapport au diamètre extérieur du bulbe du thermomètre.

2.1 Installation locale

La température du boîtier ne doit pas dépasser les 65°C. C'est pour cette raison qu'il faut éloigner le boîtier du processus en modifiant convenablement la longueur du bulbe thermométrique et/ou choisir un raccord arrière pour installation horizontale :

Distance boîtier-process (mm)	Température du fluide de process
50	80
75	95
100	130
150	195
200	290
250	440

Lors du vissage, utiliser des clés spéciales sans forcer sur le boîtier ou sur le bulbe car la partie sensible se trouvant à son intérieur, pourrait s'endommager et ne plus permettre de mesurer le degré de la température.

2.2 Installation à distance

Dans ce cas aussi il faut éviter que le boîtier soit exposé à la chaleur du processus. Il faut aussi considérer le retard de réponse introduit par le capillaire qui est proportionné à sa longueur. Ne pas plier le capillaire brusquement pour ne pas causer de criques ou de strictions : le diamètre minimum de pliage est de 30cm.

3. Limites d'emploi

3.1 Température ambiante

Cet instrument a été conçu pour être utilisé en toute sécurité à une température de -40 à +65°C

3.2 Doigts de gant

Ils sont recommandés pour une correcte installation en tant que protection contre la corrosion, les pressions supérieures à celles indiquées parmi les limites d'emploi, et/ou les hautes vitesses.

En cas de hautes températures ces instruments sont disponibles avec une extension qui dissipe la chaleur afin que l'instrument soit isolé du processus. Ils permettent aussi de démonter l'instrument lors de l'entretien sans que le système soit affecté.

3.3 Température de travail

On recommande de choisir l'échelle nominale de l'instrument pour qu'elle comprenne la valeur de température maximale mesurée.

L'instrument a été conçu pour mesurer des températures comprises dans une échelle de mesure délimitée par deux symboles triangulaires imprimés sur le cadran comme prévu par la norme EN 13190

3.4 Surtempérature

Ces instruments tolèrent les valeurs de température temporaires selon le tableau suivant :

Echelle Nominale (°C)	Surtempérature	
	TB	TG
≤ 400	+30% VFS	+25% VFS
> 400	500°C	600°C

3.5 Pression de travail

Si l'installation est à contact électrique la pression maximale du bulbe est de 15 bars pour les thermomètres

bi-métalliques et de 25 bars pour ceux à gaz inerte. Lors de l'utilisation d'un doigt de gant, au contraire, il faut vérifier dans la fiche de catalogue du doigt de gant sélectionné la valeur de la pression maximale que le doigt de gant peut supporter.

Cet instrument est conçu pour travailler avec des pressions atmosphériques comprises entre 0,8 et 1,1 bar.

3.6 Degré de protection

Indiqué selon norme EN 60529 concernant la condition de lunette hermétiquement fermée, événements de sécurité intacts et positionnés correctement : IP55 ; IP65 pour les instruments remplis de fluide.

4. Emplois incorrectes

4.1 Rupture pour vibrations

Les vibrations sont la cause la plus commune de rupture de ces instruments car les parties en mouvement sont soumises à un travail très intense. Cela peut amener à une perte de précision graduelle et, ensuite, à l'arrêt total de l'aiguille indicatrice. Si l'instrument est monté verticalement et, surtout, si le boîtier est rempli de liquide amortisseur et les vibrations sont très fortes, il est très probable que l'instrument soit sérieusement endommagé.

4.2 Boîtiers remplis de fluide

Le liquide de remplissage est en général utilisé pour amortir les vibrations des parties en mouvement. Si dans l'atmosphère il y a des agents oxydants, il existe un risque potentiel de réaction chimique et explosion de l'instrument. Par conséquent le liquide de remplissage doit être choisi très attentivement en fonction de la température ambiante et de l'échelle de mesure.

Liquides de remplissage	Température ambiante
Glycérine 98%	+15...+65°C (+60...+150°F)
Huile silicone	-20...+65°C (-4...+150°F)

INSTALLATION LOCALE		
Liquides de remplissage	Echelle de mesure (°C)	
	TB	TG
Glycérine 98%	≤ 160	≤ 160
Huile silicone	≤ 250	≤ 250
Liquide fluororé	≤ 250	≤ 250

INSTALLATION A DISTANCE		
Liquides de remplissage	Echelle de mesure (°C)	
	TG	
Glycérine 98%	≤ 600	
Huile silicone	≤ 600	
Liquide fluororé	≤ 600	

4.3 Rupture pour Surtempérature

Cela est provoqué par un degré de température supérieur à la limite maximale ou inférieur à la limite minimale déclarée pour le bulbe sensible et peut provoquer des dégâts permanents à l'instrument.

4.4 Sollicitations mécaniques

Ces instruments ne doivent pas être sollicités mécaniquement. Si les points d'installation sont sollicités les instruments doivent être installés à distance et raccordés à travers un capillaire. Les instruments doivent être à gaz inerte pourvus de branchement vertical.

4.5 Vibrations

Lorsque le support de l'instrument est soumis à des vibrations, de différentes solutions peuvent être appliquées :

- emploi d'instruments remplis de liquide et avec un branchement au process fileté $\geq 1/2"$
- emploi d'instruments montés à distance branchés au process à travers des tubes flexibles (adaptés à de fortes vibrations ou irrégulières). Les vibrations peuvent être notées par des oscillations continues, souvent irrégulières, de la pointe de l'aiguille.

5. Entretien

Les caractéristiques originelles des constructions mécaniques doivent être sauvegardées à travers un programme d'entretien mis au point et conduit par des techniciens qualifiés. On recommande de surveiller la précision d'indication, le niveau du fluide de remplissage et/ou la présence de condensation à l'intérieur du boîtier de l'instrument tous les 3/6 mois même si le programme d'entretien ne le prévoit pas. Au cas où l'instrument présenterait un mauvais fonctionnement il faudra procéder à un contrôle hors du programme.

5.1 Contrôle de routine

Le verre ne doit pas avoir de fêlures. Les joints et les événements de sécurité et de remplissage doivent être placés correctement. L'aiguille indicatrice doit se trouver sur l'échelle graduée. Afin de vérifier si l'élément sensible est intact, il est nécessaire d'installer l'instrument sur un générateur de température. Afin de vérifier la précision de l'instrument, on produit, en laboratoire, une valeur de température stable que l'on applique à l'instrument pendant la vérification et à un thermo-élément champion/primaire.

En ce qui concerne les instruments utilisés sur des implantations où les conditions de travail sont très défavorables, (vibrations, fluides corrosifs), il est recommandé de les remplacer selon le programme d'entretien. Si le fonctionnement de l'instrument n'est pas correct, une vérification hors du programme se rend nécessaire. Si des restes de fluides se trouvent autour du doigt de gant ou du bulbe thermométrique, il sera nécessaire d'enlever périodiquement la couche résiduelle ainsi formée.

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 soumis à des interventions non autorisées par NUOVA FIMA exclut toute responsabilité de celui-ci et entraînera l'invalidation de la déclaration de conformité CE concernant et de la garantie contractuelle.

6. Mise au rebut

Les instruments installés à travers un doigt de gant peuvent être démontés même si le fluide de pression se trouve encore dans le système. Il est recommandé de suivre les instructions concernant l'installation. Si les instruments sont montés sans doigt de gant il faut s'assurer que la pression agissant sur le bulbe thermométrique soit égale à celle atmosphérique.

Les restes de fluide se trouvant à l'extérieur du bulbe thermométrique ne doit mettre en danger ni les personnes ni l'environnement. Si celui-ci est toxique ou dangereux il sera recommandé de prendre des mesures de sécurité adéquates.

Il est recommandé d'enlever le verre et les événements de sécurité avant le traitement comme aluminium ou acier inoxydable.

	Avant l'installation s'assurer que l'instrument a été choisi de façon adéquate en ce qui concerne les conditions d'emploi et, en particulier, la plage de mesure, les températures de travail, ainsi que la compatibilité entre les matériaux utilisés et le fluide de process.
	Ce mode d'emploi ne peut pas être utilisé pour des instruments conformes à la directive 2014/34/UE (ATEX).
	En cas de modifications non autorisées et d'utilisation non conforme à l'usage prévu de l'instrument la garantie n'est plus valable.
	Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu et du non-respect de ce mode d'emploi.
	En cas de mesure de la température 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.
	L'utilisateur est entièrement responsable de l'installation et de l'entretien de l'instrument.
	Les instruments ne peuvent être déconnectés qu'après que le système a été dépressurisé.
	Les résidus de fluide se trouvant sur des thermomètres démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Des mesures de sécurité suffisantes sont recommandées.

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

2. Installation

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