

SYSTEME DE MESURE AU NITROGENE

Brevet admis mondialement

Information général :

Une approche inventive des propriétés physiques des gaz, et un long programme de recherche sur les matériaux de construction, ont aboutis dans la fabrication d'un thermomètre à remplissage de Nitrogène qui élimine les désavantages des thermomètres à cadran remplis de mercure ou autre liquide toxique, nuisible agressif ou réactif. Cette présentation supprime aussi le désavantage des thermomètres à pression de vapeur aussi bien que les désavantages des thermomètres à gaz du type utilisé couramment. L'élément de mesure, qui est toujours éprouvé, existe depuis 1975, il est breveté par les fabricants dans tous les pays industrialisés.

La présentation moderne et la construction robuste font que les thermomètres SECUTHERM sont adaptés aux besoins des industries lourdes. Les résultats d'une étude faite par l'institut TNO-IWFCO suivant les règles l'ont placé en BS 4509 partie 3 et MIL-STD-735A (Marine) et sont reportées sur un rapport de qualification. (Rapport d'évaluation E 2340 T 79).

Les thermomètres en acier inoxydable peuvent être fournis en boîtier Ø 63, 80, 100, 160 et 250 mm. Les thermomètres en acier peuvent être fournis en boîtiers Ø 80, 100, 160 et 250 mm et en exécution profilée. Les différentes échelles de température sont limitées à un minimum de - 245°C et un maximum de + 700°C. Pour des besoins spéciaux industriels, des boîtiers remplis de liquide sont réalisables.

Les tubes capillaires des thermomètres acier sont en cuivre, pour les thermomètres acier inoxydable, en acier inoxydable. Suivant l'application, le recouvrement du capillaire est possible.

Au choix : couverture acier, aluminium/PVC, ou acier inox.

La longueur maximale de tube capillaire est de 100 mètres. L'influence de la température avec capillaire très long est faible et d'ailleurs en outre la longueur du capillaire, ça dépend du volume du bulbe et bien sûr aussi de la différence entre la température ambiante et la température de calibration de 20°C.

La signalisation des valeurs de mesure est possible à l'aide de système à contact ou de convertisseur peut être transformé en un signal de 0...20 mA.

Principe de mesure :



Le fonctionnement du thermomètre SECUTHERM est basé sur le comportement des gaz sous l'influence des changements de température.

Avec ce thermomètre, l'élément sensible est placé dans un système manométrique fermé, la plus grande part de l'élément sensible étant contenue dans le réservoir (bulbe) qui est mis en contact avec le liquide ou le corps dont on veut mesurer la température.

Par l'élévation de la température, la pression dans le système manométrique fermé croît en raison de la dilatation de l'élément qui entraîne une compression ou déroulement de la spirale manométrique.

Ce mouvement est transmis à un mouvement d'aiguille qui, à l'aide d'un cadran gradué permet la lecture de la température.

Actuellement, le fonctionnement de beaucoup de thermomètres à cadran industriels est basé sur ce principe. Le bulbe et le plongeur peuvent être reliés par un capillaire qui peut aller de quelques centimètres jusqu'à 100 mètres.

Le système de mesure est rempli sous pression de Nitrogène.

Le remplissage de Nitrogène a l'avantage d'être bon marché et est sans risque d'utilisation.

Il y a aussi un faible volume réactif, qui permet une indication rapide sur l'échelle linéaire. (3 secondes jusqu'à 50% de la valeur dans l'eau à 100°C avec une étendue de 0+100°C).

Avec le Nitrogène comme élément réactif, des échelles de -180° jusqu'à +700°C sont disponibles, avec l'Hélium comme élément réactif, des échelles plus basses; de -245°C sont possibles.

Une surcharge de 30% de l'échelle n'endommage pas le plongeur. En exécution spéciale, une surcharge de 100% est possible, cependant la température maximale permise atteint +700°C.

La sûreté du thermomètre est garantie par la construction robuste et par l'utilisation de matériau noble ainsi qu'à une grande expérience et un artisanat dans ce domaine.

Un contrôle systématique fait partie du programme de fabrication.

Pour la compensation de la température ambiante, le thermomètre est pourvu d'un bimétal.

Le mouvement d'aiguille est équipé d'une vis de réglage qui peut être manipulée de l'extérieur du thermomètre.

Par la sélection des dimensions de bulbe et capillaire, il est possible d'utiliser des longueurs jusqu'à 100 mètres.

L'influence de l'ambiance avec de grandes longueurs de capillaires est faible et dépend, en outre, de la longueur du capillaire, du volume du bulbe, et aussi de l'écart entre la température ambiante et la température de calibration de 20°C.

Pour les installations existantes ou pour les exigences particulières, des fabrications avec petit bulbe sont possibles.

Pour l'utilisateur, il est très important que le remplissage ne soit ni réactif, ni toxique ou corrosif.

Montage :

Le thermomètre doit être monté à une place accessible. Pour obtenir la meilleure conduction possible, il est recommandé de monter le bulbe de façon à ce que l'élément sensible soit le plus exposé. De préférence après un robinet ou dans un coude d'une tuyauterie avec le bulbe à contre courant du flux.

Longueur minimum de bulbe, les valeurs suivantes doivent être respectées :

Eau : 63 mm
Huile : 100 mm
Air / Gaz : 160 mm

La partie sensible du bulbe doit être entièrement submergée par le milieu.

Pour éviter la corrosion du raccord du thermomètre, on peut utiliser un doigt de gant.

Montage

Thermomètres SECUTHERM à plongeur rigide; exécution acier.

Boîtier :

Ø 80, 100, 160 et 250 mm, acier peint en noir.

Lunette :

Pour Ø 100 et 160 mm, fermeture à baï onnette peinte en noir, étanche à la poussière et aux projections d'eau, par joint torique néoprène. Pour Ø 80 et 250 mm, lunette peinte en noir et étanche aux projections.

Vitre :

Verre, épaisseur 4 mm.

Cadran :

Aluminium, émaillé blanc avec inscription noire.

Division de l'échelle linéaires sur 270° en °C (suivant DIN)

Aiguille :

Aluminium, peinte en noire.

Système de mesure :

Spirale en acier traité, traité à chaud et anticorrosion, muni d'un bimétal pour compensation de l'air ambiant, 30% de surcharge sont admis.

Étalonnage :

Par ajustement de la vis de réglage au dos du thermomètre.

Précision de l'indication :

Meilleure que ± 1% de l'échelle totale.

Plongeur :

Acier inoxydable, standard Ø 9, 10 et 12 mm adapté à une immersion directe dans le milieu. (Ø 6, 8, 9,5 et autres disponibles).

Capacité de charge :

Le plongeur et doigt de gant peuvent être exposé à de fortes pressions. Contactez nous en cas d'utilisation par de très hautes pressions, surtout lors de hautes températures.

Raccords :

Laiton, laiton chromé et acier inoxydable.

Puits thermométriques :

Acier et acier inoxydable, soudés, ou foré dans la masse.

Echelle:

Echelles std :	Subdivisions :	Echelles std :	Subdivisions :
-200/+40°C	5°C	0/120°C	2°C
-120/+40°C	2°C	0/160°C	2°C
-100/+50°C	2°C	0/200°C	5°C
- 80/+40°C	2°C	0/250°C	5°C
- 60/+40°C	2°C	0/300°C	5°C
- 40/+40°C	1°C	0/400°C	10°C
- 30/+30°C	1°C	0/500°C	10°C
- 30/+50°C	1°C	0/600°C	10°C
0/+60°C	1°C	0/700°C	10°C
0/100°C	2°C		

Thermomètres SECUTHERM à plongeur rigide, exécution inoxydable.

Boîtier :

Ø 63, 80, 100 et 160 mm, acier inoxydable AISI 304.

Lunette :

Fermeture à baï onnette AISI 304 poli, Etanche à la poussière et l'eau, joint torique Néoprène.

Vitre:

Verre, épaisseur 4 mm

Cadran :

Aluminium émaillé blanc avec inscription noire.

Division de l'échelle linéaire sur 270° en °C (suivant DIN).

Aiguille :

Aluminium peinte en noire

Système de mesure :

Spirale en acier traité, traité à chaud et anticorrosion, muni d'un bimétal pour compensation de l'air ambiant, 30% de surcharge sont admis.

Étalonnage :

Par ajustement de la vis de réglage au dos du thermomètre.

Précision de l'indication :

Meilleure que ± 1% de l'échelle totale.

Plongeur :

Acier inoxydable Ø 9, 10 et 12 mm. Adapté pour immersion directe dans le milieu. (Ø 6, 8, 9,5 et autres disponibles).

Capacité de charge :

Le plongeur et doigt de gant peuvent être exposés à de fortes pressions.

Contactez nous en cas d'utilisation par de très hautes pressions, surtout lors de hautes températures.

Raccords :

Acier inoxydable.

Puits thermométriques :

Acier inoxydable, soudés, ou foré dans la masse.

Echelles:

Echelles std :	Subdivisions :	Echelles std :	Subdivisions
-200/+40°C	5°C	0/120°C	2°C
-120/+40°C	2°C	0/160°C	2°C
-100/+50°C	2°C	0/200°C	5°C
- 80/+40°C	2°C	0/250°C	5°C
- 60/+40°C	2°C	0/300°C	5°C
- 40/+40°C	1°C	0/400°C	10°C
- 30/+30°C	1°C	0/500°C	10°C
- 30/+50°C	1°C	0/600°C	10°C
0/ 60°C	1°C	0/700°C	10°C
0/100°C	2°C		

Thermomètres à contact : Voir pages suivantes.

Thermomètres SECUTHERM à tube capillaire; exécution acier.

Boîtier :

Ø 80, 100, 160 et 250 mm, acier peint en noir.

Lunette :

Pour Ø 100 et 160 mm, fermeture à baï onnette peinte en noir, étanche à la poussière et aux projections d'eau, par joint torique néoprène. Pour Ø 80 et 250 mm, lunette peinte en noir et étanche aux projections.

Vitre :

Verre, épaisseur 4 mm.

Cadran :

Aluminium, émaillé blanc avec inscription noires.
Division de l'échelle linéaires sur 270° en °C (suivant DIN)

Aiguille :

Aluminium, peinte en noir.

Système de mesure :

Spirale en acier traité, traité à chaud et anticorrosion, muni d'un bimétal pour compensation de l'air ambiant, 30% de surcharge sont admis.

Étalonnage :

Ajustement de la vis de réglage au dos du thermomètre.

Précision de l'indication :

Meilleure que ± 1% de l'échelle totale.

Plongeur:

Acier inoxydable, standard Ø 9, 10 et 12 mm adapté à une immersion directe dans le milieu. (Ø 6, 8, 9,5 et autres disponibles).

Capacité de charge :

Le plongeur et doigt de gant peuvent être exposés à de fortes pressions.
Contactez nous en cas d'utilisation par de très hautes pressions, surtout lors de hautes températures.

Raccords :

Laiton, laiton chromé et acier inoxydable.

Puits thermométriques :

Acier et acier inoxydable, soudés, ou foré dans la masse.

Echelles:

Echelles std :	Subdivisions :	Echelles std :	Subdivisions :
-200/+40°C	5°C	0/120°C	2°C
-120/+40°C	2°C	0/160°C	2°C
-100/+50°C	2°C	0/200°C	5°C
- 80/+40°C	2°C	0/250°C	5°C
- 60/+40°C	2°C	0/300°C	5°C
- 40/+40°C	1°C	0/400°C	10°C
- 30/+30°C	1°C	0/500°C	10°C
- 30/°50°C	1°C	0/600°C	10°C
0/ 60°C	1°C	0/700°C	10°C
0/100°C	2°C		

Tubes capillaires :

Cuivre rouge, Acier, Acier inoxydable ou acier recouvert de PVC.

Rayon de courbure 40 mm. Longueur maximale 100 mètres.

L'influence de la température avec grande longueur de capillaire est faible et dépend en outre de la longueur du capillaire, du volume du bulbe et aussi, bien sûr, de la différence entre la température ambiante et la température de calibration de 20°C.

Recouvrement du tube capillaire :

Acier flexible, Acier inoxydable flexible, Aluminium flexible/couverture PVC; maximum 5 mètres. (max. 5m. seulement appliqué pour recouvrement aluminium PVC).

Thermomètres à contact : Voir pages suivantes.

Thermomètres SECUTHERM à tube capillaire ; exécution inoxydable.

Boîtier :

Ø 63, 80, 100 et 160 mm, acier inoxydable AISI 304.

Lunette :

Fermeture à baï onnette AISI 304 poli, étanche à la poussière et l'eau, joint torique Néoprène.

Vitre :

Verre, épaisseur 4 mm.

Cadran :

Aluminium émaillé blanc avec inscription noires.

Divisions de l'échelle linéaire sur 270° en °C (suivant DIN).

Aiguille :

Aluminium peinte en noir

Système de mesure :

Spirale en acier traité, traité à chaud et anticorrosion, muni d'un bimétal pour compensation de l'air ambiant, 30% de surcharge sont admis.

Étalonnage :

Par ajustement de la vis de réglage au dos du thermomètre.

Précision de l'indication :

Meilleure que ± 1% de l'échelle totale.

Plongeur :

Acier inoxydable Ø 9, 10 et 12 mm. Adapté pour immersion directe dans le milieu. (Ø6, 8, 9,5 et autres disponibles).

Capacité de charge :

Le plongeur et doigt de gant peuvent être exposés à de fortes pressions.

Contactez nous en cas d'utilisation par de très hautes pressions, surtout lors de hautes températures.

Raccords :

Aciers inoxydables.

Puits thermométriques :

Acier inoxydable, soudés, ou foré dans la masse.

Echelles:

Echelles std :	Subdivisions :	Echelles std :	Subdivisions :	
200/+40°C	5°C	0/120°C	2°C	-
-120/+40°C	2°C	0/160°C	2°C	
-100/+50°C	2°C	0/200°C	5°C	
- 80/+40°C	2°C	0/250°C	5°C	
- 60/+40°C	2°C	0/300°C	5°C	
- 40/+40°C	1°C	0/400°C	10°C	
- 30/+30°C	1°C	0/500°C	10°C	
- 30/+50°C	1°C	0/600°C	10°C	
0/ 60°C	1°C	0/700°C	10°C	
0/100°C	2°C			

Tubes capillaires :

Cuivre rouge, Acier, Acier inoxydable ou acier recouvert de PVC.

Rayon de courbure 40 mm. Longueur maximale 100 mètres.

L'influence de la température avec grande longueur de capillaire est faible et dépend en outre de la longueur du capillaire, du volume du bulbe et aussi, bien sûr, de la différence entre la température ambiante et la température de calibration de 20°C.

Recouvrement du tube capillaire :

Acier flexible, Acier inoxydable flexible, Aluminium flexible/couverture PVC; maximum 5 mètres. (max. 5m. seulement appliqué pour recouvrement aluminium PVC).

Thermomètres à contact : Voir pages suivantes