

R 58®

Adresse : RECKMANN GMBH · Postfach 60 01 64 · 58137 Hagen (Allemagne)
Téléphone : (02331) 3501-0 / Fax :-70 / E-mail : info@reckmann.de / service@reckmann.de

Instructions d'installation et de service pour thermocouples droits avec tube protecteur métallique ou céramique

1. Conditions générales d'utilisation

1.1 Modèle

Les thermocouples de notre série R7 ont été spécialement conçus pour les températures élevées. En fonction de la demande du client et du matériau utilisé, les différents modèles sont fabriqués de manière conforme ou proche des normes DIN EN 50446 et DIN EN 60584 pour une plage de mesure de la température ambiante jusqu'à 1700°C. Nos thermocouples sont équipés de série de 1, 2 ou pour les modèles spéciaux, de 3 couples thermoélectriques.

1.2 Remarques importantes

Le montage de thermocouples peut uniquement être effectué par du personnel formé et autorisé. La sécurité de fonctionnement dépend essentiellement du montage conforme et de l'utilisation conforme aux prescriptions. Les thermocouples sont exclusivement conçus pour la mesure de température et fonctionnent toujours en lien avec une électronique de contrôle spécialement adaptée, telle que des régulateurs, enregistreurs, convertisseurs de mesure, etc. Les thermocouples sont des capteurs à contact. La conduite nécessaire de la température du milieu à mesurer au capteur a lieu par un contact avec le milieu.

Le personnel doit lire attentivement et comprendre les présentes instructions avant de commencer les travaux. La condition de base pour travailler en toute sécurité est le respect des consignes de sécurité et des instructions de manipulation des présentes instructions. En outre, les directives locales de prévention des accidents et les consignes générales de sécurité pour le domaine d'utilisation de l'appareil s'appliquent.

1.3 Limitation de responsabilité

Toutes les indications et consignes des présentes instructions ont été établies conformément aux normes et aux directives en vigueur, à l'état actuel de la technique et sur la base de nos connaissances et

de notre longue expérience. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages causés par :

- le non-respect des présentes instructions
- l'utilisation non conforme aux prescriptions
- le recours à du personnel non qualifié
- des transformations non autorisées
- des transformations techniques
- l'utilisation de pièces de rechange non autorisées

Pour les modèles spéciaux, en cas de commande d'options supplémentaires ou en raison de modifications techniques récentes, l'étendue effective de la livraison peut diverger des présentes explications et représentations. Les obligations convenues dans le contrat de livraison, les conditions générales de vente et les conditions de livraison du fabricant ainsi que les réglementations légales en vigueur au moment de la signature du contrat sont applicables.

1.4 Propriété intellectuelle

Les présentes instructions sont protégées par le droit de propriété intellectuelle et sont exclusivement destinées à un usage interne.

La transmission des présentes instructions à des tiers, la reproduction de quelque forme que ce soit, même partielle, ainsi que l'utilisation et/ou la diffusion du contenu sont interdites sans l'autorisation écrite du fabricant hormis pour un usage interne. Toute infraction entraîne des dommages-intérêts. Sous réserve d'autres actions.

1.5 Service après-vente

Notre service après-vente répond à toutes les questions techniques. Coordonnées voir page 1. En outre, nos collaborateurs sont toujours intéressés par de nouvelles informations ou expériences issues de la pratique car elles peuvent être utiles à l'amélioration de nos produits.

2. Installation et fonctionnement

2.1 Contrôles avant l'installation

Les thermocouples de notre série R7 avec tubes céramiques (intérieurs ou extérieurs) doivent être manipulés et transportés avec une extrême prudence. Pour les modèles ultra-longs, les forces de levier au niveau du tube protecteur lors du soulèvement et du transport doivent être aussi faibles que possible en raison de risque de rupture du tube protecteur.

Avant l'installation du thermocouple, vérifier si le tube protecteur ne présente pas de dommages mécaniques et/ou de transport.

2.2 Montage du thermocouple

Le raccord processus du thermomètre doit correspondre au raccord processus de l'installation. Pour les températures > 500°C le montage vertical est à privilégier. Si pour des raisons de processus, le montage vertical n'est pas possible, le tube protecteur doit être soutenu de manière adaptée lors du montage horizontal.

Les tubes protecteurs céramiques ne peuvent en aucun cas être soumis à des contraintes mécaniques (torsions et/ou chocs) ni à des changements rapides de température (choc de température. Afin d'éviter les fissures, les tubes protecteurs céramiques doivent être introduits lentement dans un processus ou après avoir été préchauffés. La norme DIN 43 724 recommande les vitesses suivantes pour l'introduction et l'extraction dans le processus chaud :

tube protecteur avec un Ø de 10 mm à 100 cm/min., pour un Ø de 15 mm à 50 cm/min. et pour un Ø de 24 et de 26 mm à 1 cm/min.

La société Reckmann recommande cependant un montage et un démontage sensiblement plus lent des tubes protecteurs pour les Ø de 10 et de 15 mm. De plus, les tubes protecteurs céramiques doivent toujours être montés verticalement et en suspension pour des températures de service supérieures à 1200°C.

Afin de réduire au maximum les erreurs de mesure dues à la dissipation de chaleur, l'extrémité du capteur du thermocouple doit être plongée le plus loin possible dans le produit à mesurer.

La profondeur d'immersion minimale recommandée pour les thermocouples est de 6-8 fois le diamètre du tube protecteur pour les liquides et de 10-15 fois le diamètre du tube protecteur pour l'air/les gaz.

2.3 Raccordement électrique

Le raccordement entre le thermocouple et le système électronique d'exploitation peut uniquement être réalisé avec une ligne de tarage ou thermique correspondant au couple thermoélectrique (conformément à DIN EN 60584-3).

Lors du choix et de la pose de la ligne de raccordement, veiller aux points suivants :

- Les matériaux isolants utilisés doivent résister aux sollicitations thermiques, mécaniques et chimiques du lieu d'installation.
- Toutes les lignes aux points de raccordement doivent être connectées dénudées de tout métal (ne pas utiliser d'embouts pour les bornes de compensation), sans corrosion, sans humidité, sans impuretés et de manière conforme sur le plan électrique.
- Afin d'éviter les perturbations électromagnétiques, toutes les conduites de tarage et thermique doivent être posées à une distance de 0,5 m et/ou en angle droit par rapport aux lignes électriques. L'utilisation de lignes avec un blindage électrostatique et des brins toronnés par paires permet également d'éviter les perturbations électromagnétiques.
- Le risque de "tensions thermiques parasites" par la formation d'éléments intermédiaires peut être réduit en maintenant constante la température des points de raccordement (bornes normales, pas de matériau thermique).

2.4 Convertisseur de température dans la tête de raccordement

L'utilisation d'un convertisseur électronique de température dans la tête de raccordement (selon le modèle de construction) du thermocouple permet de réduire significativement les travaux d'installation électrique (pas de ligne dans le matériau thermique, le signal 4 - 20 mA est moins sensible aux perturbations électromagnétiques).

Le raccordement électrique du convertisseur doit être effectué conformément aux instructions de service du fabricant du convertisseur.

Lors du montage d'un convertisseur de tête, la température de la tête de raccordement ne peut en aucun cas dépasser la température de service max. du convertisseur.

3. Entretien et contrôle du thermocouple

3.1 Recommandations d'entretien

Le thermocouple et le circuit de mesure doivent être contrôlés à intervalles réguliers (en fonction des conditions d'utilisation) :

- Contrôle visuel du tube protecteur quant à une usure mécanique ou chimique
- Contrôle de la différence de température en comparant un élément étalon calibré (socle de raccordement avec trou de contrôle nécessaire)
- Contrôle de l'encrassement et de l'humidité par une mesure de l'isolement
- Contrôle des modifications mécaniques et chimiques de l'installation électrique et des éléments de raccordement (bornier et bornes)

3.2. Première analyse des erreurs

Pour contrôler le fonctionnement d'un circuit de mesure de la température, vous aurez besoin d'un appareil de mesure avec une plage de mesure en mV et en ohms, d'un appareil de mesure de l'isolement avec une tension de contrôle de 60 à 100 V DC et d'un calibre pour tensions en mV adapté aux signaux du thermocouple.

Le thermocouple fonctionne normalement lorsqu'à température ambiante :

- La résistance du couple thermoélectrique est mesurée (fil $\varnothing > 0,5$ mm) $R < 20 \Omega$. (Lorsque la ligne est raccordée, veuillez tenir compte de la longueur et de la section de la ligne)
- Lors du chauffage de la pointe de mesure (à l'aide d'un briquet, d'un bec Bunsen ou similaire) du TE, la tension mV augmente lentement conformément à la tension du couple thermoélectrique (test de fonctionnement simple de thermocouples).
La tension thermique normalisée (suivant la DIN EN 60584-1) à 20 °C est pour :
le type K 0,798 mV, le type N 0,525 mV, le type S 0,113 mV, le type R 0,111 mV et le type B 0,003 mV
- La résistance d'isolement est de $R_{iso} \geq 100 M\Omega$

Le raccordement d'un calibre à la place du thermocouple permet de contrôler facilement le bon fonctionnement et / ou la coupure du circuit de mesure raccordé

4. Exemples de structures et de fixations

