

Mesure électrique de température

Multipoint mesures de la température



Smart in sensing



Pour mieux nous connaître



Alexander Wiegand,
Président et CEO de WIKA

En tant qu'entreprise familiale agissant globalement avec plus de 7.900 employés hautement qualifiés, le groupe WIKA est un leader mondial dans la mesure de pression et de température. L'entreprise se met à la norme dans la mesure de niveau et de débit, et la technologie d'étalonnage. Fondée en 1946, WIKA est aujourd'hui un partenaire solide et fiable pour toutes les exigences de la technologie de mesure industrielle, grâce à un large portefeuille d'instruments de haute précision et des services complets.

Avec des sites de production dans le monde entier, WIKA dispose de la plus grande flexibilité et de la meilleure performance de livraison. Tous les ans, plus de 50 millions de produits de qualité, que ce soient des solutions standard ou spécifiques au client, sont livrés par lots de 1 à plus de 10.000 unités. Grâce à de nombreuses filiales et à des partenaires fiables, WIKA accompagne avec compétence ses clients dans le monde entier. Nos ingénieurs expérimentés et nos spécialistes de la vente sont vos contacts compétents dans votre région.

Sommaire

Introduction	4
Applications	5
Installations multipoint radiales	6
Installations multipoint à gaine	8
Installations multipoint spécialisées	10
Installations multipoint à gaine	12
Services d'installation	13
Exigences relatives aux tests non destructifs	14
WIKA dans le monde	16

Votre partenaire pour la mesure de température multipoint

WIKA et Gayesco font partie, depuis plus de 50 ans, des tout premiers fournisseurs mondiaux dans le domaine de la technologie de mesure pour l'industrie pétrochimique. L'acquisition de Gayesco International Inc. a continué à renforcer le Groupe WIKA. Ceci étend sa position sur le marché dans le domaine de la mesure électrique de température et des services sur site.

Dans le monde entier, WIKA et Gayesco ont fourni ensemble plus de 4.000 multipoints pour des cuves sous pression avec 130.000 points de mesure. Gayesco a été un pionnier dans la conception de multipoints flexibles, qui sont aujourd'hui établis comme étant un standard de l'industrie pétrochimique.

Nous sommes plus qu'un simple fournisseur fiable d'instruments de mesure de haute qualité : en tant que partenaire compétent, nous développons avec vous des produits et des solutions qui sont spécifiquement taillées pour satisfaire vos exigences. Le haut niveau de performance de WIKA est fondé essentiellement sur trois facteurs: une gamme de produits large et innovante, un service exhaustif et compétent et une présence mondiale sur laquelle vous pouvez compter.

Le large choix de versions multipoint spécifiques en-dehors de l'industrie du raffinage et de la pétrochimie nous permet d'offrir les bonnes versions multipoint pour toutes vos applications. Des raccords process spécifiques au client, l'installation dans des gaines existantes ou des versions spéciales pour satisfaire des exigences d'homologation (par exemple pour la protection en zone explosive) font partie de notre catalogue multipoint WIKA.

Introduction

Dans l'industrie pétrochimique, il y a un besoin croissant de déterminer des profils de température avec précision pour des applications exigeantes. Ce secteur industriel est de plus en plus confronté à des réglementations juridiques plus élevées, à une concurrence accrue et à la nécessité de faire fonctionner des installations anciennes de manière plus efficace. Un fonctionnement rentable souvent requis pour maximiser la production et d'allonger la durée entre les activités d'entretien. Il est de plus en plus important d'avoir une flexibilité accrue en ce qui concerne les nouvelles méthodes de process et les catalyseurs, car cela se traduit souvent par des différences significatives dans :

- Conditions de fonctionnement
- Conceptions de réacteur
- Paramètres de process
- Chargement mécanique
- Réactivité du catalyseur

En fonction de l'application, il y a un grand choix de versions de multipoints modernes. WIKA/Gayesco offre un soutien professionnel complet. Ceci va de la spécification et la version des multipoints, en passant par leur production jusqu'à l'installation et la mise en service, et comprend les services d'entretien suivants :

Flex-R® (mesure de température avec des installations multipoint flexibles)

- Installations standard à bride
- Connexions spéciales, comprenant un Radial Tap et un Radial Tap nouvelle génération
- Solutions hybrides

Installations multipoint linéaires

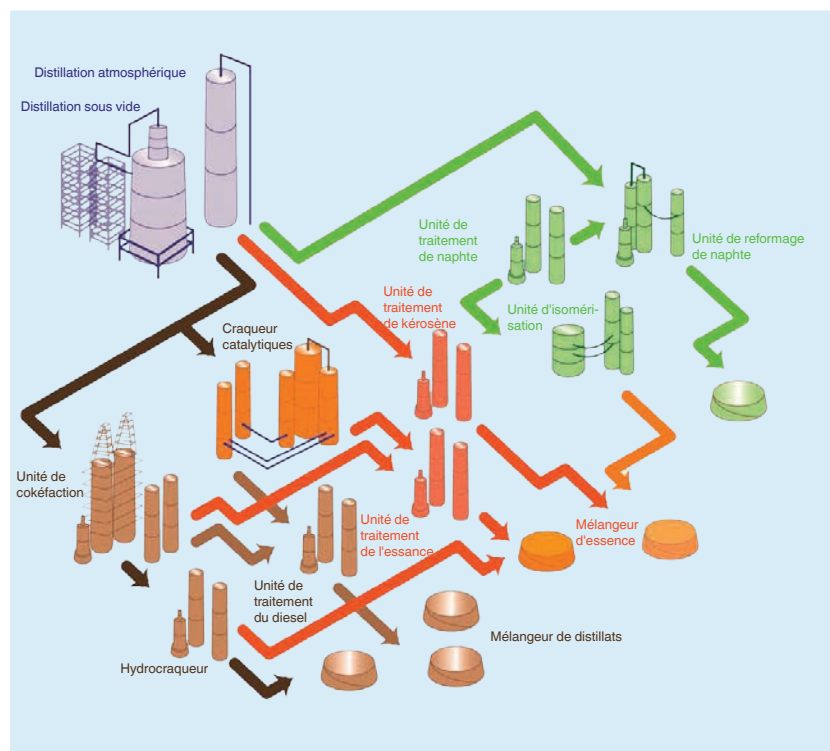
- Installations multipoint souples
- Installations multipoint compactées et serties

Multipoints pour/avec gaine

- Flex-O™ avec chargement par ressort bimétallique, en option avec dispositif de purge
- Version doigt de gant avec bloc de transfert de chaleur
- Librement suspendue ou avec chargement par ressort

Il est crucial que la mesure de température avec des multipoints soit pensée et exécutée de manière professionnelle. Un choix et une conception effectués avec soin en ce qui concerne les multipoints satisfont les exigences spécifiques et permettent :

- une optimisation de la productivité
- un allongement de la durée de fonctionnement du catalyseur
- une meilleure sécurité de fonctionnement
- une baisse des coûts d'entretien
- un accroissement de la production
- une amélioration de la qualité des produits



Applications

Hydrocraqueur/unité d'hydrotraitement

Certaines réactions en présence d'hydrogène peuvent être fortement exothermiques, car du soufre, de l'azote et des métaux sont séparés du process. Ces processus utilisent des catalyseurs et équipements intérieurs de haute technologie coûteux pour effectuer l'alimentation en hydrocarbures. Contrôler le process est essentiel pour un fonctionnement en toute sécurité, efficace et profitable. L'hydrotraitement, plus spécifiquement l'hydrocraquage, est ce qui a lancé le développement du multipoint de réacteur souple (Flex-R®) en 1987. Des catalyseurs nouveaux, hautement actifs furent conçus pour donner aux raffineries une plus grande capacité de traitement. Le danger de ces nouveaux catalyseurs était qu'une réaction en chaîne pouvait être provoquée ("emballement thermique") qui pouvait avoir pour résultat des dommages du catalyseur et finir par une panne de réacteur.

Les avantages du Flex-R® en comparaison avec les versions classiques de gaine sont les suivants :

- Un plus grand nombre de points de mesure
- Une distribution radiale des points de mesure au sein du réacteur
- Une réduction significative du temps de réponse

Actuellement, la majorité des hydrocraqueurs/unités d'hydrotraitement que l'on voit fonctionner au niveau international utilisent, pour des raisons de sécurité et d'efficacité, un système contenant des thermocouples multipoint Flex-R®.

Distillation de pétrole brut

La décomposition du pétrole brut en ses éléments constitutifs est essentielle pour la totalité du processus de raffinage. La distillation dépend toujours de la température, car le processus est basé autour des différents points d'ébullition des différents hydrocarbures pour atteindre une différenciation et une séparation. Alors que de nombreux process sont effectués par des points de mesure de température de conception simple (thermomètre + doigt de gant), de nombreuses raffineries éprouvent le besoin d'utiliser des thermocouples sophistiqués, souples, pour effectuer des mesures de température dans les colonnes de distillation. Ceci permet la collecte détaillée du profil de température des plateaux de distillation et des matériaux d'emballage. Un des réaménagements les plus communs est l'installation de thermocouples souples dans le voisinage de la zone de détente et des matériaux d'emballage de la colonne sous vide. Le Gayesco Flex-R® permet à la raffinerie de détecter la cokéfaction et la canalisation dans les matériaux d'emballage (de condensation).

Processus de régénération catalytique

Le processus de réforme catalytique augmente la teneur en octane du gazole tout en apportant une quantité significative de l'hydrogène nécessaire pour l'hydrotraitement. Ce processus utilise un catalyseur en platine sophistiqué, dans lequel un contrôle fiable de la régénération continue est important pour un fonctionnement sûr et fiable. Avec le temps, le catalyseur en platine produit du frittage et se compacte, et donc, avec la même quantité de catalyseur présente, il a cependant une surface plus faible et est donc moins actif. Lors de la régénération de catalyseur, de la chaleur et des chlorures sont utilisés pour brûler les impuretés et diviser la platine à nouveau en structures cristallines plus petites. On peut trouver des multipoints flexibles et droits lors de la régénération des catalyseurs en platine afin d'assurer un contrôle optimal du process.

Unité de craquage catalytique en lit fluidisé

L'unité de craquage catalytique en lit fluidisé (FCC) est l'une des unités les plus complexes dans une raffinerie moderne et est essentielle pour les opérations rentables. Le mouvement rapide, les catalyseurs poussiéreux et les températures élevées en sorte que les contraintes sur l'équipement sont très élevées. WIKA/Gayesco a développé une gamme de solutions qui sont parfaitement adaptées aux conditions de fonctionnement difficiles des unités de craquage catalytique en lit fluidisé.

Celles-ci comprennent :

- mesure de température à pied plongeant
- mesure de température par refroidissement du catalyseur
- mesure de température spéciale par doigt de gant et cyclone

Le démarrage d'une unité FCC peut constituer un défi majeur. Afin d'assurer un bon déroulement du process, de nombreux concédants de licence requièrent l'installation de capteurs de température pour surveiller la température à pied plongeant. Ainsi, l'exploitant de l'installation a la possibilité de s'assurer que l'équipement a été chauffé au-dessus du point de rosée avant que la vapeur soit introduite. Ceci permet d'éviter toute condensation qui, au démarrage, peut conduire à des effets de pontage (agglutination) et à la perte de circulation du catalyseur. WIKA/Gayesco était la première société à développer une technologie de mesure de température à montage ultérieur spéciale pour cette application, ce qui permet une installation simple et un remplacement sans soudure.

Multipoints radiaux

Flex-R®

- En mesurant les profils de température, l'opérateur de l'installation reçoit des données précieuses qui lui donneront une meilleure idée pour savoir quels sont les process en cours dans le réacteur. Avec ces profils, les points chauds, les problèmes de canalisation et de distribution sont mieux détectés.
- Des temps de réponse courts (4 à 8 secondes) fournissent des informations rapides sur les changements dans le process.
- Les solutions spécifiquement développées par des ingénieurs expérimentés, des techniciens d'installation et des experts de l'industrie garantissent que l'installation et l'acheminement des éléments radiaux ont l'influence la plus faible possible sur le fonctionnement du catalyseur.
- Dispositifs de sécurité : confinement secondaire, transitions de sécurité et réparabilité pour assurer que, lorsqu'un élément de mesure est endommagé, aucun temps d'arrêt ou perte de process importants ne se produisent.
- Minimisation des coûts d'installation par adaptation aux piquages existants pour le remontage.



Acheminement des thermocouples dans le réacteur

Radial Tap™

- Les sondes de la gamme Radial Tap™ sont des thermocouples Flex-R® qui peuvent être fixés à des réacteurs sans connexion par bride mais au moyen d'accouplements conçus spécialement.
- WIKA/Gayesco offrent la version Radial Tap™ classique et aussi la version Radial Tap™ Nex Gen.
- La version Radial Tap™ Nex Gen permet d'avoir moins de soudure pour l'installation sur place.



Un collaborateur de l'équipe service après vente installe un Radial Tap

Aspects de conception

- Dans le cas où un thermocouple serait endommagé lors de l'entretien de l'installation, WIKA/Gayesco est en mesure de proposer une solution rapide et économique pour éviter le blocage de systèmes complets.
- L'étalonnage des thermocouples "in situ" correspond à une pratique habituelle d'ingénierie. WIKA/Gayesco offre l'étalonnage sur site des points de mesure réels des thermocouples installés, et pas seulement un échantillon.
- Comme standard, nous effectuons des tests de pression hydrostatique sur les composants immergés et pressurisés. En plus de ces tests de pression standard, nous proposons également un test de pression pneumatique du confinement secondaire en tant que test de sécurité.
- Le service WIKA/Gayesco peut inclure une installation clés en mains effectuée par notre équipe de service, ou bien un de nos superviseurs d'installation peut vous aider activement à chaque étape sur votre installation.
- Tous nos superviseurs d'installation ont en moyenne 10 ans d'expérience professionnelle et au moins 2.500 heures de pratique dans l'installation d'instruments de mesure de la température.
- Alors que certains fournisseurs emploient des thermocouples duplex pour assurer une redondance (mais sans spécifier celle-ci en détail), WIKA/Gayesco offrent une redondance supérieure d'environ 50 %. Nous fournissons cela par une version optimisée pour votre application et l'installation de thermocouples dans le réacteur en conformité avec la meilleure pratique technique.
- WIKA/Gayesco est en étroite collaboration avec tous les concédants de licence principaux et peuvent vous aider à satisfaire les exigences directement de la manière la plus économique possible, tout en assurant la durée de fonctionnement la plus longue possible pour vos unités de production.

Multipoints pour le montage dans des tubes guides

Version haute température avec ressort bimétallique

Grâce à cette version, un contact sécurisé entre la pointe du capteur et la paroi intérieure de la gaine est assurée pour chaque capteur individuel par le ressort bimétallique. Le ressort bimétallique est inséré dans la gaine en position classique et le contact avec la paroi intérieure de la gaine se produit pour la première fois lorsque la chaleur du process augmente. Cette version d'installation multipoint pour gaine fonctionne à des températures jusqu'à 583 °C (1.081 °F). Une version particulière d'un ressort en acier à haute température peut être utilisée jusqu'à une température maximale de 650 °C (1.202 °F).



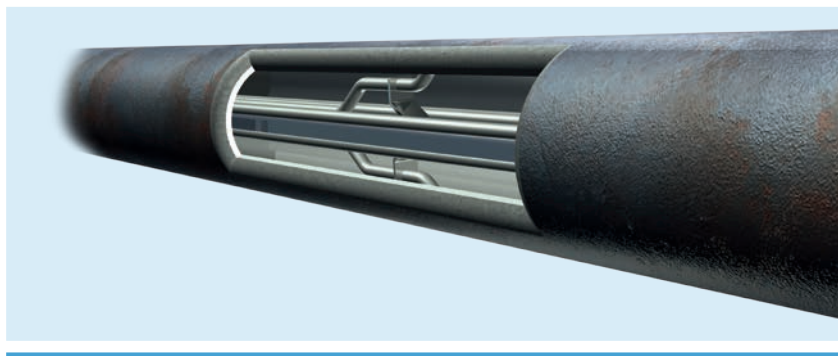
Doigts de gant avec bloc de transfert de chaleur

Cette version permet, si nécessaire, le retrait et le remplacement individuel des capteurs pendant le fonctionnement. En outre, il a l'avantage d'une double protection contre la pression du process. Le bloc de transfert de chaleur est soudé dans la paroi de la gaine et à un tube guide interne. Le capteur est situé à l'intérieur du tube de guidage interne et s'appuie contre le bloc de transfert de chaleur afin de garantir des temps de réponse courts.



Version haute température à bande

La bande de soutien maintient les capteurs sur toute la longueur de la gaine. Le chargement par ressort procure un contact sûr avec la gaine, augmentant ainsi la précision et réduisant le temps de réponse pour les changements de température dans le process.

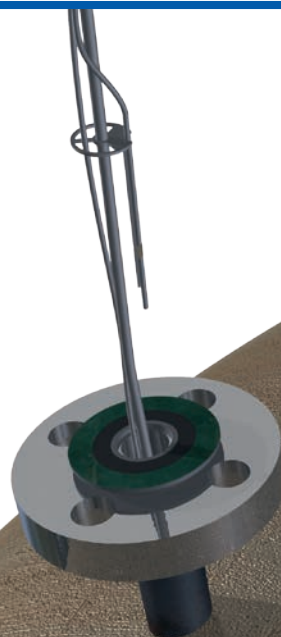


Flex-O™ avec chargement par ressort bimétallique, en option avec dispositif de purge

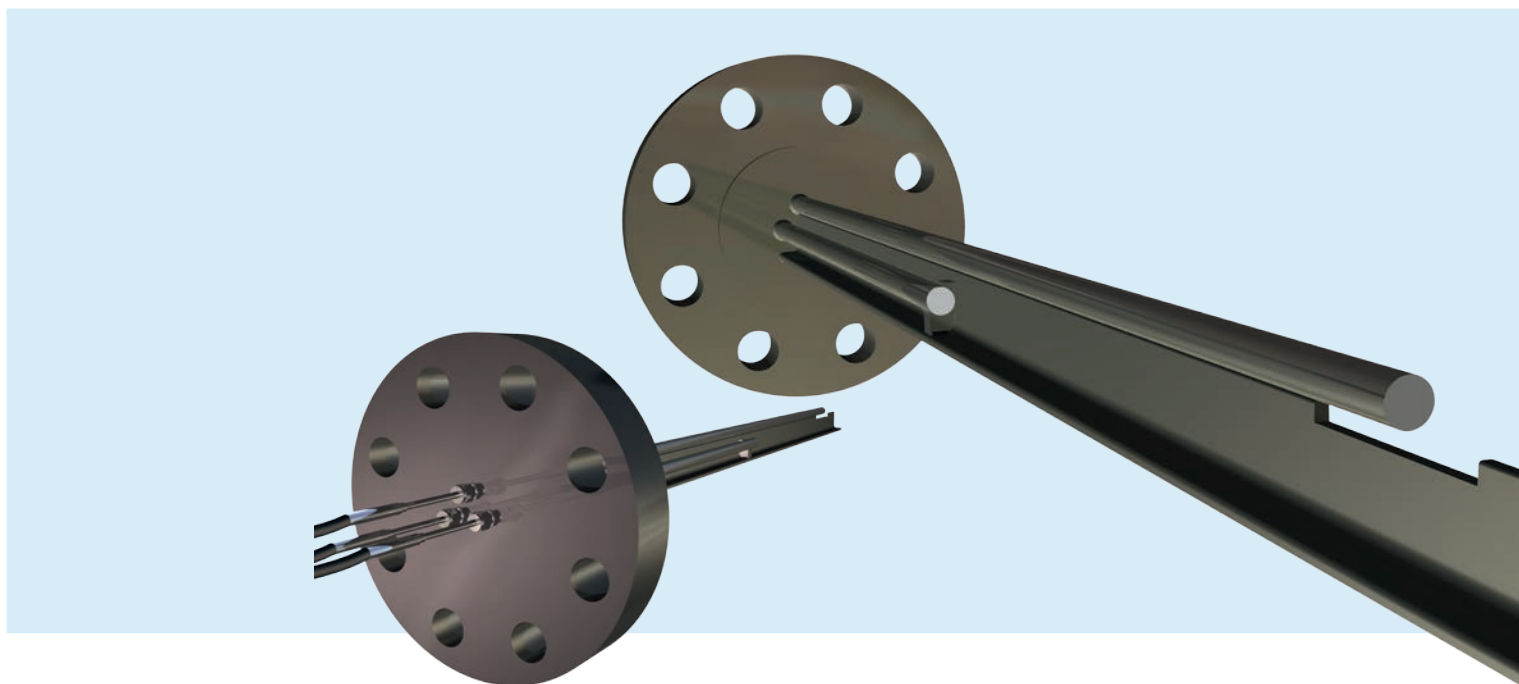
- La version souple permet un transport bien plus aisé et économique.
- Grâce à la version flexible, pour l'installation, il n'y a plus besoin de grues d'une hauteur double de celle du réacteur, et l'insertion dans des gaines courbes s'en trouve également simplifiée.
- Cette version brevetée de tube de purge permet de purger l'eau ou tout autre contaminant de la gaine.
- La version Flex-O™ comprend un chargement spécial par ressort bimétallique qui entre en contact avec l'intérieur de la gaine au moment du chauffage, assurant ainsi un contact direct du point de mesure avec la gaine. Ce contact et le faible poids du métal sur cette version assurent un temps de réponse court.
- L'installation dans des gaines existantes se fait très facilement. Grâce à la conception du Flex-O™, il n'y a plus besoin de gaines spéciales avec des tubes de guidage internes.
- Des entretoises spéciales réduisent la friction et facilitent ainsi l'insertion et l'enlèvement du multipoint.

Avantages du système de purge

- L'amélioration du multipoint Flex-O™ a été complétée par un tube de purge pour empêcher une défaillance du thermocouple dû à l'apparition des fissures liées à la corrosion provoquée par les chlorures.
- Le tube de purge permet le rinçage de contaminants, tels que la vapeur de chlorure dans des tours de refroidissement, depuis la gaine, évitant ainsi des problèmes tels que la corrosion fissurante et la corrosion par dépôt (corrosion de contact).
- Une purge peut être réalisée soit une fois au démarrage soit de manière continue, s'il y a un risque de diffusion d'hydrogène qui pourrait provoquer une montée de pression dans la gaine.



Application - Multipoints spécifiques



Poutre en T

- Ceci est une installation traditionnelle gaine/multipoint avec une poutre en T qui est ancrée en plus à la paroi opposée du réacteur pour la soutenir.
- La version de base comporte trois doigts de gant qui retiennent des thermocouples de faible diamètre. Cette version permet leur remplacement pendant le fonctionnement de l'installation.
- Les installations multipoint peuvent être retirées et ensuite réinstallées à chaque remplacement de catalyseur.
- La version améliorée WIKA/Gayesco comprend un deuxième confinement et des thermocouples optimisés et peut avoir jusqu'à 11 points de mesure.

Multipoints miniatures

En principe, des multipoints miniatures sont réalisés à partir de capteurs de mesure individuels ayant un faible diamètre, qui mesurent la température à différentes positions ou à différentes hauteurs. Chaque capteur individuel est protégé par une tige fabriquée en acier inox ou en alliage spécial. Les thermocouples individuels peuvent être combinés au sein d'un seul doigt de gant. Cette version est utilisée lorsqu'on a besoin de créer un profil de température, mais le poids ou la taille du multipoint sont limités. Ces versions sont disponibles dans un grand nombre de variantes.

Réacteurs à plaque tubulaire :

Ces réacteurs orientés verticalement consistent en un ou plusieurs tubes remplis avec du catalyseur par lesquels passent les gaz de process. Durant l'écoulement, il existe un profil de température dans les tubes. Ces données de gradient de température constituent des informations importantes concernant le process en cours. Ces informations constituent la base de l'optimisation du process et de la qualité du produit.

Particularités de la version :

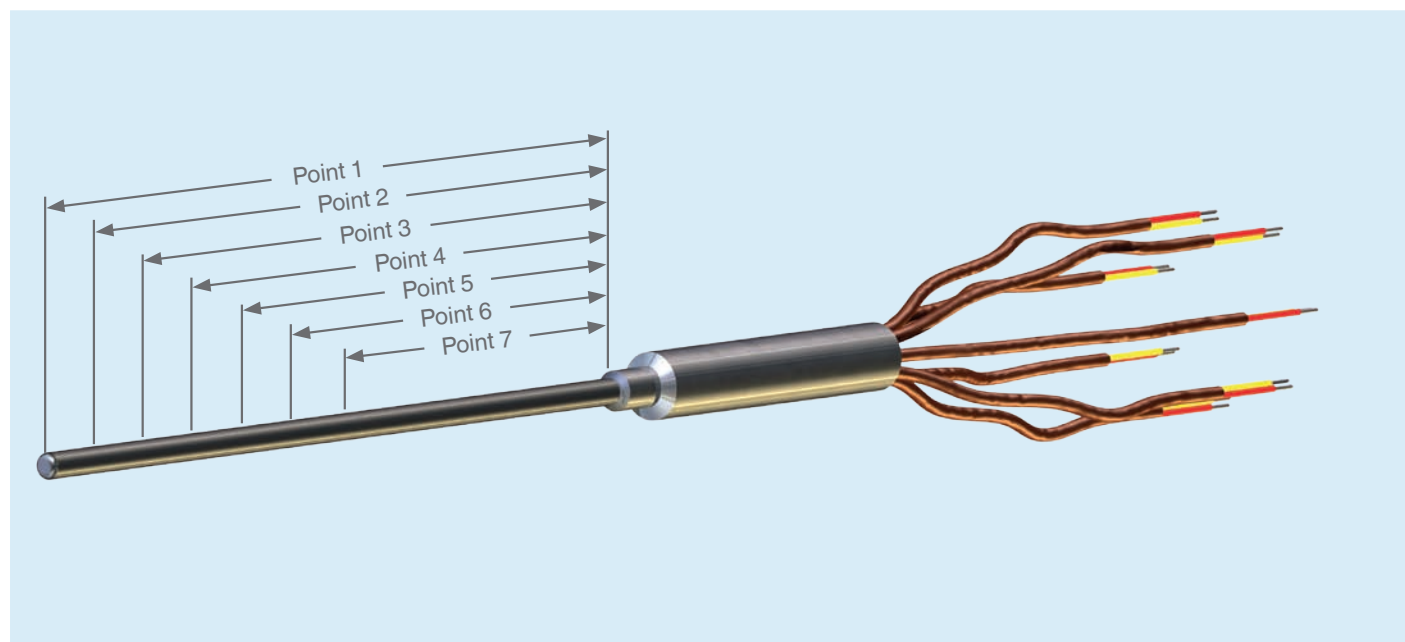
- Réduction du nombre de problèmes pouvant survenir pendant le remplissage du réacteur avec le catalyseur
- Les problèmes d'entretien peuvent être minimisés en utilisant des versions qui permettent un remplacement du capteur pendant le fonctionnement
- Un faible poids pour éviter d'influencer la transformation du process et les températures
- Centrage axial dans le tube catalyseur pour des températures de process précises

Mesure de température sur les installations pilotes :

Pour la recherche et le développement, des process sont souvent montés dans des installations pilotes. Comme la mesure des données de température est d'une importance capitale pour la compréhension d'un process nouveau ou modifié, les multipoints doivent être conçus et fabriqués avec beaucoup de soin. Etant donné que le fonctionnement d'installations pilotes s'effectue à une plus petite échelle, les capteurs doivent être réduits afin de ne pas influencer les réactions qui ont lieu. En même temps, il est important que les températures mesurées soient correctes. Ces facteurs sont de la plus haute pertinence et doivent être pris en compte lors de la conception.

Particularités de la version :

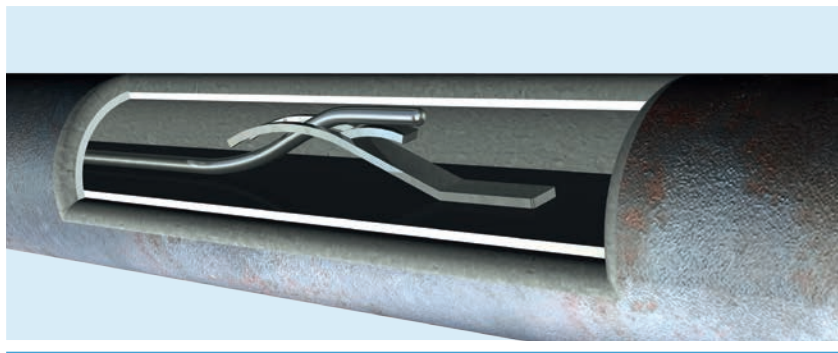
- Un faible poids pour éviter d'influencer la transformation du process et les températures
- Des mesures de température précises : les capteurs peuvent être étalonnés en conformité avec les exigences du NIST (National Institute of Standards and Technology)
- Hautement économique
- Centrage axial dans le tube catalyseur pour des températures de process précises



Multipoints pour le montage dans des tubes guides

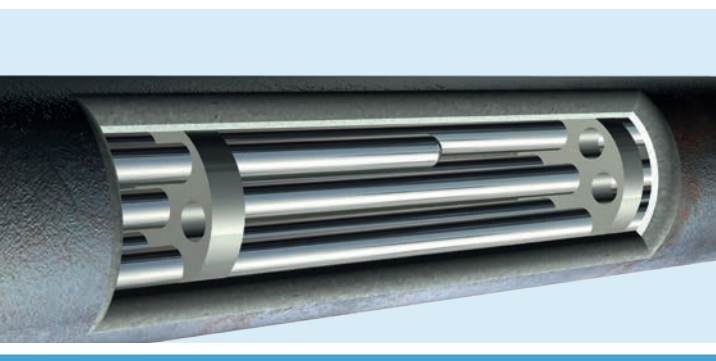
Version bande à ressort

Cette version permet l'utilisation de différentes sondes à résistance (RTD) et thermocouples (TC) qui, grâce au contact à l'intérieur de la gaine, offrent un temps de réponse court. L'échange de chaque élément de capteur individuel est possible après que le multipoint ait été retiré du tube guide. Une expédition en position enroulée réduit les coûts d'expédition et simplifie l'installation dans une gaine existante. L'utilisation d'un tuyau souple de purge est possible en option.



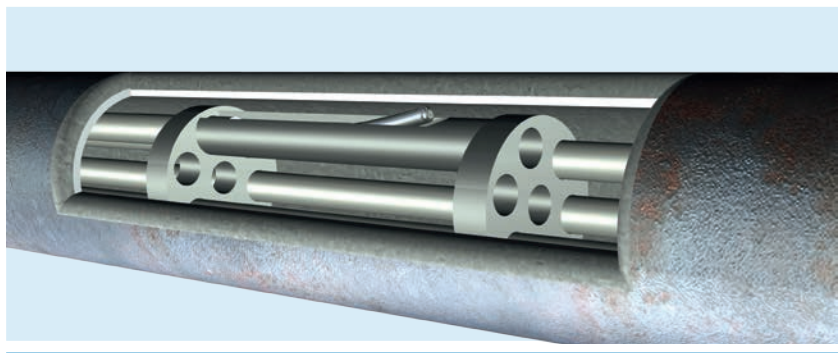
Version avec disque de protection

Cette version permet l'utilisation de différentes sondes à résistance (RTD) et thermocouples (TC). Un avantage de cette version est la possibilité d'échanger chaque élément de capteur individuel pendant que le process est en cours d'exécution. Ceci se fait grâce à un doigt de gant séparé pour chaque capteur individuel. Un autre avantage de cette version est le temps de réponse très rapide pour les applications avec des charges faibles à moyennes, comme c'est le cas dans les cuves. Si ce multipoint est utilisé dans une gaine externe séparée, un tube de purge peut être utilisé en option.



Version glissière à ressort

Cette version permet l'utilisation de différentes sondes à résistance (RTD) et thermocouples (TC) qui, grâce au contact à l'intérieur de la gaine, offrent un bon temps de réponse et sont disponibles avec une variété d'homologations Ex, par exemple Ex-d. Le remplacement de chaque capteur individuel est possible pendant le process. En option, l'utilisation d'un tube de purge est possible.



Services d'installation

Une pose effectuée par une équipe de service WIKA/Gayesco vous assure que les caractéristiques de conception de votre multipoint sont mis en oeuvre exactement comme prévu par les ingénieurs. Tous les techniciens de service ont de nombreuses années d'expérience professionnelle. Avec une expérience professionnelle moyenne de nos superviseurs d'installation supérieure à 10 ans, vous pouvez leur faire confiance pour votre installation. Avec les services d'installation de WIKA/Gayesco, vous pouvez être sûrs de recevoir une solution taillée sur mesure pour vous, depuis la première consultation sur site jusqu'à l'achèvement de votre installation. La liste suivante, vous donne une vue d'ensemble des services que nous offrons.



Membre de l'équipe service WIKA/Gayesco sur un étalonnage "in situ" dans un réacteur

Installation

Notre offre comprend toute la main d'oeuvre, la formation et les équipements requis pour l'installation de nos instruments de mesure de la température. Tous les membres de notre équipe sont formés à la manipulation de ces appareils et ont subi de longues sessions de formation concernant le travail dans des environnements de raffinage et d'installations pétrochimiques. Voici les services généraux de notre catalogue d'installation :

- Réunion de lancement sur site ou sur Internet
- Superviser ou effectuer le travail de soudure
- Supervision de l'installation d'éléments support
- Superviser ou réaliser (acheminement) les installations de mesure de thermocouples
- Etalonnage de thermocouples sur site
- Résolution de problèmes par nos techniciens de service expérimentés pendant la réparation des installations

Supervision d'installation

Pour assurer que la manipulation et l'installation d'instruments de mesure de température soit bien effectuée correctement, une supervision sur site des travaux peut être réalisée. De nombreux clients ont demandé à nos services d'intervenir depuis la phase de planification du premier arrêt jusqu'à la vérification finale au moment de redémarrer l'installation.

Réparations sur site

Nos services après-vente vous supportent sur site avec des réparations ou de la mise à niveau des instruments de mesure de température.

Les travaux typiques d'installation sont :

- Brasage
- Soudage
- Epissure
- Pliage

Etalonnage sur site

Une vérification/un étalonnage des thermocouples déjà installés dans le réacteur ou la colonne - y compris la gamme de produits Flex-R® - peut être fait(e) à tout moment par le service après vente WIKA/Gayesco. L'étalonnage peut être effectué dans le réacteur pendant qu'il est à l'arrêt, lorsque les thermocouples sont entièrement accessibles, comme c'est le cas, par exemple, lors d'un changement du catalyseur. L'étalonnage sera effectué par des techniciens qualifiés à des températures les plus voisines possibles de la température de process.

Les variantes suivantes de contrôle / d'étalonnage sont possibles :

- un contrôle fonctionnel pour assurer que chaque thermocouple individuel soit correctement câblé et positionné.
- un contrôle précis/un étalonnage des thermocouples à 372 °C/700 °F (standard) permettant un diagnostic complet du thermocouple. Ceci comprend le raccordement électrique, y compris le transmetteur.
- Un contrôle précis/un étalonnage des thermocouples à une température spécifiée, comprenant un rapport d'étalonnage.

Services de soudage

Tous les techniciens de soudage dans le service après vente WIKA/Gayesco disposent d'un certificat de soudage conformément à la norme ASME section IX.

L'installation de nos produits tels que les multipoints ou les sondes tube-skin est un de nos points forts. Comme la durée de vie de ces produits dépend essentiellement d'une installation professionnelle, de nombreux clients acceptent notre offre d'installation.



Exigences relatives aux tests non destructifs

Nos sondes multipoints peuvent être testées conformément aux règles et normes en vigueur au niveau international par l'intermédiaire d'une vaste gamme de tests non destructifs. Les tests suivants sont des exemples. Il est possible de demander, dans le cadre d'un plan d'inspection et d'essai individualisé, des tests sur mesure permettant de pouvoir adhérer aux exigences réglementaires spécifiques.

END ou TND

END/TND sont respectivement les abréviations de "Examination Non-Destructive" / "Test Non-Destructif". Ceci est généralement utilisé pour se référer à des contrôles ou des tests non destructifs sur des composants.

Contrôle par ressuage

Grâce au contrôle par ressuage en conformité avec SNT-TC-1A ou DIN EN 571-1, des fissures de surface et porosités fines dans les soudures peuvent être rendues visibles. Après nettoyage de la surface à inspecter, un produit de contraste (rouge ou fluorescent) est appliqué. Grâce à l'effet capillaire, ce produit pénètre tous les défauts de surface présents. Après un nouveau nettoyage de la surface, un développeur (blanc) est ensuite appliqué qui extrait le produit de contraste (de toute fissure capillaire etc.) et, grâce au contraste de couleur, les défauts sont mis facilement en évidence.

Test aux rayons X

Grâce à un test aux rayons X selon la norme EN 1435 ou ASME section V, article 2, édition 2004, par exemple, des soudures pleines pénétrantes sur des doigts de gant peuvent être examinées en cas d'irrégularités (fissures, vides, collage insuffisant). Ici, en fonction des dimensions du doigt de gant, jusqu'à cinq radiographies peuvent être nécessaires pour déterminer des irrégularités avec des dimensions < 0,5 mm de la soudure à pleine pénétration. Un examen aux rayons X peut également être utilisé pour contrôler que le perçage du doigt de gant massif est bien centré. A cet effet, deux images de l'extrémité du doigt de gant situées à 90° l'une par rapport à l'autre sont nécessaires. Des tests aux rayons X spécifiques aux installations multipoint Gayesco Flex-R® comprennent également la radiographie de chaque point de mesure individuel (jonction chaude). Les films ainsi générés sont conservés et peuvent être demandés au besoin. Pour toutes soudures soumises à pression et dont la géométrie le permet, un test aux rayons X sera effectué en tant que test standard.

Tests de pression et de stabilité

Le test de pression hydrostatique est un test de pression et de stabilité des composants, comme par exemple, d'un doigt de gant. Ce test est réalisé selon ASME Section XIII Division 1 Section UG-99 ou selon AD 2000 Code de bonnes pratiques HP30. Pour effectuer le test, le produit est monté sur le banc d'essai et soumis à une pression de test définie à une température ambiante et pour une certaine durée de temps (par exemple 3 minutes). En général, une distinction est faite entre le test de pression à l'extérieur et à l'intérieur. La pression typique de test est 1,5 fois la pression nominale de la bride pour le test en pression externe ou 500 bar pour le test en pression interne.

Les tests de pression pour les installations Gayesco Flex-R® comprennent un test de pression hydrostatique de toutes les pièces en contact avec le fluide, qui est effectué en conformité avec les exigences du standard en question. Pour effectuer ce test, le multipoint est inséré dans une chambre d'essai dans laquelle est testée la totalité de la longueur des thermocouples, y compris le joint d'étanchéité primaire. Le confinement secondaire de l'installation multipoint Gayesco Flex-R® est soumis à un test pneumatique supplémentaire pour assurer une grande sécurité fonctionnelle.

Test d'étanchéité hélium

Pour tester les fuites en conformité avec la norme DIN EN 1779 (1999)/EN 13185, l'hélium 4.6 est utilisé comme gaz de test. Ce test est capable de détecter une fuite minimale et est considéré comme la méthode de test la plus sensible pour détecter des fuites. En général, il faut distinguer la méthode de test intégrale et la méthode de test locale. Avec le test intégral, des taux de fuite (par exemple 1×10^{-7} mbar * l/s) peuvent être déterminés, alors que le test local permet de déterminer la localisation de la fuite au moyen d'une sonde de pulvérisation. Après avoir été soumis à un test de fuite à l'hélium, le doigt de gant est marqué avec un autocollant adéquat.

Test ultrasonique

Grâce à un test aux ultrasons selon la norme DIN EN ISO 17640, des soudures à pleine pénétration sur des doigts de gant peuvent être contrôlées grâce à l'examen des irrégularités (fissures, vides, collage insuffisant). Pour cela, les réflexions du signal ultrason envoyé sont mesurées aux interfaces des irrégularités. Pour déterminer la position des irrégularités, le dispositif électronique est réglé au préalable au moyen d'un corps de référence. On peut aussi utiliser le test ultrasons pour mesurer les épaisseurs de paroi d'un doigt de gant construit dans un matériau solide pour déterminer la symétrie de l'alésage.

Test d'identification positive de matériau (PMI, Positive Material Identification)

Le test PMI (Positive Material Identification) prouve quels constituants d'alliage existent dans le matériau. Il existe différentes procédures de test. Avec la spectroscopie d'émission optique (OES), en conformité avec la norme DIN 51008-1 et -2, un arc entre la surface de la gaine et l'installation de test est généré, et le spectre de cet arc permet d'identifier les éléments de l'alliage, à la fois qualitativement et quantitativement. Mais ce processus laisse une marque de brûlure caractéristique sur la pièce. Une procédure de test qui n'endommage pas la surface est l'analyse aux rayons X selon la norme DIN 51001 ; durant l'exposition aux rayons X, les atomes du matériau du doigt de gant sont énergisés jusqu'à ce qu'ils rayonnent eux-mêmes. La longueur d'onde et l'intensité de la radiation émise sont elles-mêmes une mesure des éléments constitutifs de l'alliage et de leur concentration. Après avoir passé un test d'identification positive de matériau (PMI), le doigt de gant est marqué "PMI".

Certificat 3.1 d'inspection des matériaux

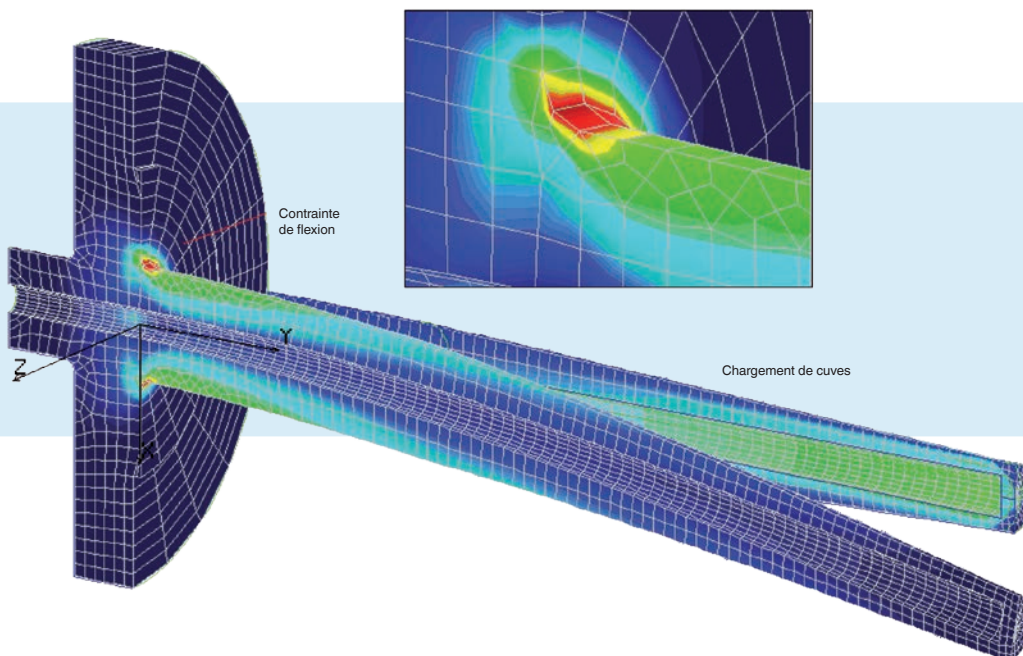
C'est la confirmation des matériaux utilisés pour la fabrication. La documentation de projet peut être complétée par les certificats de réception 3.1 en conformité avec la norme DIN EN 10204, qui déclarent la composition chimique et le statut des produits semi-finis utilisés dans la fabrication des installations multipoint. Ces certificats peuvent être utilisés en conjonction avec les relevés de contrôle PMI pour vérifier l'utilisation des matériaux corrects.

Etalonnage

La confirmation de la conformité de la tolérance de chaque capteur individuel des thermocouples s'effectue en comparant avec une température de référence. Le câble chemisé du multipoint est étalonné à l'aide d'un échantillon calibré conformément aux normes professionnelles des fabricants de câbles chemisés. Les thermocouples individuels de l'installation multipoint WIKA/Gayesco Flex-R® sont étalonnés après la fabrication à une température parfaitement connue, et les valeurs sont spécifiées dans la documentation du projet. De plus, le service client WIKA/Gayesco peut réaliser une vérification "in situ" des thermocouples Flex-R® après l'installation ou lors des arrêts pour l'entretien, lorsque l'accès aux thermocouples est disponible.

Inspection magnétique des particules (MPI)

Confirmation de l'absence de défauts de surface pouvant se trouver dans les cordons de soudure de matériaux ferromagnétiques (par exemple des aciers au carbone tel que A105).



WIKA dans le monde

Europe

Austria

WIKA Messgerätevertrieb
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG
Tel. +43 1 8691631
info@wika.at / www.wika.at

Benelux

WIKA Benelux
Tel. +31 475 535500
info@wika.nl / www.wika.nl

Bulgaria

WIKA Bulgaria EOOD
Tel. +359 2 82138-10
info@wika.bg / www.wika.bg

Croatia

WIKA Croatia d.o.o.
Tel. +385 1 6531-034
info@wika.hr / www.wika.hr

Denmark

WIKA Danmark A/S
Tel. +45 4581 9600
info@wika.as / www.wika.as

Finland

WIKA Finland Oy
Tel. +358 9 682492-0
info@wika.fi / www.wika.fi

France

WIKA Instruments s.a.r.l.
Tel. +33 1 787049-46
info@wika.fr / www.wika.fr

Germany

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de / www.wika.de

Italy

WIKA Italia S.r.l. & C. S.a.s.
Tel. +39 02 93861-1
info@wika.it / www.wika.it

Poland

WIKA Polska spółka z ograniczoną
odpowiedzialnością sp. k.
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl

WIKA Instruments s.a.r.l.

Immeuble Le Trident · 38 avenue du Gros Chêne
95220 Herblay · France
Tél. 01 71 68 10 00 · info@wika.fr · www.wika.fr

11/2023 FR based on 07/2014 EN

North America

Canada

WIKA Instruments Ltd.
Tel. +1 780 4637035
info@wika.ca / www.wika.us

USA

WIKA Instrument, LP
Tel. +1 770 5138200
info@wika.com / www.wika.us

Gayesco-WIKA USA, LP

Tel. +1 713 4750022
info@wikhouston.com
www.wika.us

Mensor Corporation

Tel. +1 512 3964200
sales@mensor.com
www.mensor.com

Latin America

Argentina

WIKA Argentina S.A.
Tel. +54 11 5442 0000
ventas@wika.com.ar
www.wika.com.ar

Brazil

WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Tel. +55 15 3459-9700
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br

Chile

WIKA Chile S.p.A.
Tel. +56 9 4279 0308
info@wika.cl / www.wika.cl

Colombia

Instrumentos WIKA Colombia S.A.S.
Tel. +57 601 7021347
info@wika.co / www.wika.co

Mexico

Instrumentos WIKA Mexico S.A. de C.V.
Tel. +52 55 50205300
ventas@wika.com / www.wika.mx

Asia

China

WIKA Instrumentation Suzhou Co., Ltd.
Tel. +86 512 6878 8000
info@wika.cn / www.wika.com.cn

India

WIKA Instruments India Pvt. Ltd.
Tel. +1800-123-101010
info@wika.co.in / www.wika.co.in

Japan

WIKA Japan K. K.
Tel. +81 3 5439-6673
info@wika.co.jp / www.wika.co.jp

Kazakhstan

TOO WIKA Kazakhstan
Tel. +7 727 225 9444
info@wika.kz / www.wika.kz

Korea

WIKA Korea Ltd.
Tel. +82 2 869-0505
info@wika.co.kr / www.wika.co.kr

Malaysia

WIKA Instrumentation (M) Sdn. Bhd.
Tel. +60 3 5590 6666
info@wika.my / www.wika.my

Philippines

WIKA Instruments Philippines Inc.
Tel. +63 2 234-1270
info@wika.ph / www.wika.ph

Singapore

WIKA Instrumentation Pte. Ltd.
Tel. +65 6844 5506
info@wika.sg / www.wika.sg

Taiwan

WIKA Instrumentation Taiwan Ltd.
Tel. +886 3 420 6052
info@wika.tw / www.wika.tw

Thailand

WIKA Instrumentation Corporation
(Thailand) Co., Ltd.
Tel. +66 2 326 6876
info@wika.co.th / www.wika.co.th

Uzbekistan

WIKA Instrumentation FE LLC
Tel. +998 71 205 84 30
info@wika.uz / www.wika.uz

Africa/Middle East

Botswana

WIKA Instruments Botswana (Pty) Ltd.
Tel. +267 3110013
info@wika.co.bw / wika.co.bw

Egypt

WIKA Near East Ltd.
Tel. +20 2 240 13130
info@wika.com.eg / www.wika.com.eg

Namibia

WIKA Instruments Namibia Pty Ltd.
Tel. +26 4 61238811
info@wika.com.na / www.wika.com.na

Nigeria

WIKA WEST AFRICA LIMITED
Tel. +234 17130019
info@wika.com.ng / www.wika.ng

Saudi Arabia

WIKA Saudi Arabia Llc
Tel. +966 53 555 0874
info@wika.sa / www.wika.sa

South Africa

WIKA Instruments Pty. Ltd.
Tel. +27 11 62100-00
sales@wika.co.za / www.wika.co.za

United Arab Emirates

WIKA Middle East FZE
Tel. +971 4 883-9090
info@wika.ae / www.wika.ae

Australia

Australia

WIKA Australia Pty. Ltd.
Tel. +61 2 88455222
sales@wika.com.au / www.wika.com.au

New Zealand

WIKA Instruments Limited
Tel. +64 9 8479020
info@wika.co.nz / www.wika.co.nz



You can find further
information here!



Smart in sensing

www.wika.com