



KROHNE INOR
Mesure de température
Depuis 1939

KROHNE

► *achieve more*

Le plus haut degré de précision

Gamme de mesure de température

Sommaire

4-7	Guide de sélection
8-23	Sondes de température
24-33	Transmetteurs de température
36-37	Services KROHNE
38-39	Technologie de communication/qualité KROHNE

Les marques KROHNE :

KROHNE
AST
CalSys
CARGOMASTER
Configure it
EcoMATE
KROHNE Care
OPTIBATCH
OPTIFLEX
OPTIFLUX
OPTIMASS
OPTISONIC
OPTISOUND
OPTISWIRL
OPTISWITCH
OPTIWAVE
WATERFLUX

Marques d'autres propriétaires:

Amphenol
FDT Group
FOUNDATION fieldbus
HART
HASTELLOY
Metaglas
PACTware
PROFIBUS
VARINLINE



Avec KROHNE sur la voie du succès

KROHNE est l'une des premières entreprises au monde en ce qui concerne le développement et la production de technologie de mesure de procédés innovante et fiable, et fournit des solutions pour tous les secteurs, partout dans le monde. KROHNE a été fondée en 1921 à Duisburg (Allemagne). Elle compte plus de 3000 employés et un chiffre d'affaires de presque 400 millions d'euros. Le groupe a 15 sites de production et possède 43 filiales de vente et joint-ventures. KROHNE est la deuxième entreprise après VW à avoir créé un joint-venture à Shanghai. La Chine compte aujourd'hui parmi ses principaux marchés. Avec un ratio capitaux propres/actifs de 42 % environ, l'entreprise est largement indépendante financièrement.

KROHNE reste un partenaire loyal et fiable pour ses clients, ses partenaires commerciaux et ses employés. Nous fournissons à nos clients des produits et solutions optimaux qui répondent toujours à leurs attentes, voire les dépassent en termes de qualité, de performance, de service et de conception. Nos clients interviennent

dans différents secteurs de l'industrie : chimie et pétrochimie, eau et eaux usées, agroalimentaire, pharmacie, pétrole et gaz, énergie, papeterie, etc.

Depuis plus de 90 ans, KROHNE est synonyme de fiabilité, de précision et d'efficacité pour les mesures de niveau et de débit. La gamme OPTITEMP perpétue cette longue tradition dans la branche de la thermométrie industrielle : nous disposons d'une large gamme de sondes de température et de transmetteurs industriels. Vous pouvez compter sur une véritable compétence professionnelle et sur un savoir-faire d'exception.

KROHNE INOR, notre filiale à Malmö, en Suède, conçoit et produit des équipements de mesure de température depuis 1939. Peu importe qu'il s'agisse de températures élevées, de pressions extrêmes, voire de vitesses d'écoulement importantes, KROHNE INOR est en mesure de satisfaire quasiment tous les besoins en matière de mesure de température, tout en assurant une sécurité de process maximum.

Consultez le site 75years.krohneinor.com pour en savoir plus sur l'histoire de KROHNE Inor

Guide de sélection de sonde de température

Ces tableaux contenant une sélection de notre gamme de produits vous aideront à sélectionner la solution de mesure adaptée à votre application

	Industriel			Haute température	Applications avancées		
	OPTITEMP TRA/TCA-P10	OPTITEMP TRA/TCA-S12, -S22	OPTITEMP TRA/TCA-F13, -F42	OPTITEMP TCA-P62, -P64	OPTITEMP TRA/TCA-S34, -TS35, -S50, -TS53, -TS54	OPTITEMP TRA/TCA-TF31, -TF33, -TF56, -TF57	OPTITEMP TRA/TCA-T30
Page	8/18	8/18	8/19	9/19	10/11/20/21	10/11/20/21	10/20
Modèle							
Raccordement process	Enfichable	À visser	Bride	Enfichable	À visser	Bride	Soudé
Matériau standard	Acier inox	Acier inox	Acier inox	Céramique Kantahl	Acier inox*	Acier inox*	Acier inox*
Température de service	≤+600°C ; +1100°F	≤+600°C ; +1100°F	≤+600°C ; +1100°F	P62 : ≤+750...+1150°C ; +1350...+2100°F P64 : ≤+750...+1600°C ; +1350...+2900°F	≤+600°C ; +1100°F	≤+600°C ; +1100°F	≤+600°C ; +1100°F
Haute pression	–	–	–	–	x	x	x
Haut débit	–	–	–	–	x	x	x
Homologations Ex	x	S12 : x S22 : –	x	–	x	x	x
Produit à mesurer							
Solide	x	x	–	–	x	–	–
Liquide	x	x	x	–	x	x	x
Gaz	x	x	x	x	x	x	x
Vapeur	–	x	–	–	x	x	x
Accessoires							
	Raccords de compression	Raccords à souder	Revêtements et couvercles	Manchons filetés étanches au gaz, bride coulissante	Raccords à souder	Revêtements et couvercles	Doigt de gant en matériaux divers

Version compacte			Hygiénique	À isolant minéral	Câble		CVC	
OPTITEMP TRA-C10	OPTITEMP TRA-C20	OPTITEMP TRA-C30	OPTITEMP TRA-H20	OPTITEMP TCA-M50, -M70	OPTITEMP TRA-W30, -W40	OPTITEMP TRA-W50, -W70	OPTITEMP TRA-V20	OPTITEMP TRA-V30
12/22	12/22	12/22	12/22	12/23	13/22/23	13/22	13/23	13/23
DN25/38 selon ISO 2852	À visser	À visser	DN25/38 selon ISO 2852	Enfichable	Sonde de surface	W50: à visser W70: baïonnette	Montage mural	Enfichable
Acier inox	Acier inox	Acier inox	Acier inox	Inconel®	Cuivre	Acier inox	Laiton	Laiton
avec transmetteur -50...+150°C ; -58...+302°F sans transmetteur -50...+200°C ; -58...+400°F	avec transmetteur -50...+150°C ; -58...+302°F sans transmetteur -50...+200°C ; -58...+400°F	avec transmetteur -50...+150°C ; -58...+302°F sans transmetteur -50...+200°C ; -58...+400°F	≤+200°C ; +400°F	≤+750...+1250°C ; +1350...+2300°F	≤+200...+300°C ; +400...+550°F	≤+200°C ; +400°F	≤+75°C ; +170°F	≤+75°C ; +167°F
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	x	-	x	x	x	-	-
x	x	x	x	x	-	-	-	-
x	x	x	x	x	-	-	x	x
-	x	x	-	-	-	-	-	-
Câble avec connecteur M12	Câble avec raccord de vanne EN175301-803	Câble avec connecteur M12	-	Raccord de compression, connecteurs	Raccorde-ment clamp-on	Tétine à baïonnette	-	Raccord de compression, bride coulissante

x = approprié , - = inapproprié , *également disponible foré dans la masse

Guide de sélection de transmetteurs de température

Les tableaux suivants vous aideront à choisir le transmetteur adapté à votre application.

Pour toute précision technique, veuillez consulter les notices techniques disponibles sur www.krohne.com.

	Classique		Programmable		
	OPTITEMP TT 10	OPTITEMP TT 11	OPTITEMP TT 20	OPTITEMP TT 30	OPTITEMP TT 31
Page	24/30/32	24/30/32	24/30	24/30/32	25/32
Configuration (technologie)					
Transmetteur monté en tête	x	x	x	x	–
Transmetteur monté en tête à sécurité intrinsèque, Ex	x	–	–	x	–
Transmetteur monté sur rail	x	x	–	x	x
Transmetteur monté sur rail à sécurité intrinsèque, Ex	–	–	–	x	x
SIL2	–	–	–	–	–
Entrée					
Sonde à résistance	3 fils	3 fils	3 fils	3 ou 4 fils	3 ou 4 fils
Thermocouples	J, L, T, K, N	–	–	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Autre	–	–	–	mV, Ω	mV, Ω
Canaux/entrées					
1 canal de mesure	x	x	x	x	x
2 canaux de mesure	–	–	–	–	x
2 entrées	–	–	–	–	x
Sortie					
4–20 mA	x	–	x	x	x
0–10 V	–	x	–	–	–
PROFIBUS® PA	–	–	–	–	–
HART®	–	–	–	–	–
Précision					
Classes de précision	±0,15%	±0,15%	±0,10%	±0,10%	±0,10%
Conception des circuits					
Séparation galvanique	–	–	–	1500 V CA	1500 V CA
Alimentation					
24 V CC	x	x	x	x	x
230 V AC	–	–	–	–	–
Accessoires					
Afficheur LED et LCD alimenté par boucle de courant, isolateur et répéteurs alimentés par boucle de courant, kit de configuration du transmetteur	–	–	x	x	x

x = disponible, – = non disponible

	Programmable		Smart	
	OPTITEMP TT 32	OPTITEMP TT 40	OPTITEMP TT 51	OPTITEMP TT 60
Page	25/33	25/31/33	25-27/31/33	25/31/33
Configuration (technologie)				
Transmetteur monté en tête	–	x	x	x
Transmetteur monté en tête à sécurité intrinsèque, Ex	–	–	x	x
Transmetteur monté sur rail	x	x	x	x
Transmetteur monté sur rail à sécurité intrinsèque, Ex	–	–	x	–
SIL2	–	–	x	–
Entrée				
Sonde à résistance	3 ou 4 fils	3 ou 4 fils	3 ou 4 fils	3 ou 4 fils
Thermocouples	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, N, R, S, T	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Autre	mV, Ω	mV, Ω	mV, Ω	mV, Ω
Canaux/entrées				
1 canal de mesure	x	x	x	x
2 canaux de mesure	–	–	x **	x ***
2 entrées	–	–	x	x
Sortie				
4–20 mA	x	x	x	–
0–10 V	x	–	–	–
PROFIBUS® PA	–	–	–	x
HART®	–	–	x	–
Précision				
Classes de précision	±0,10%	±0,05%	±0,05%	±0,10%
Conception des circuits				
Séparation galvanique	4000 V CA	3750 V CA	1500 V CA	1500 V CA
Alimentation				
24 V CC	x	x	x	– *
230 V CA	x	–	–	– *
Accessoires				
Afficheur LED et LCD alimenté par boucle de courant, isolateur et répéteurs alimentés par boucle de courant, kit de configuration du transmetteur	x	x	x	x

x = disponible, – = non disponible,

*Alimentation Profibus®, ** capable de lire 2 canaux grâce au protocole HART®, *** capable de lire 2 canaux grâce au Profibus®

Sondes de température industrielles



OPTITEMP TRA/TCA-P10
Sonde de température pour
raccord à compression



OPTITEMP TRA/TCA-S12
Sonde de température
à visser



OPTITEMP TRA/TCA-F13
Sonde de température
avec bride



OPTITEMP TRA/TCA-S22
Sonde de température
à visser



OPTITEMP TRA/TCA-F42
Sonde de température
avec bride



Sondes de température pour haute température



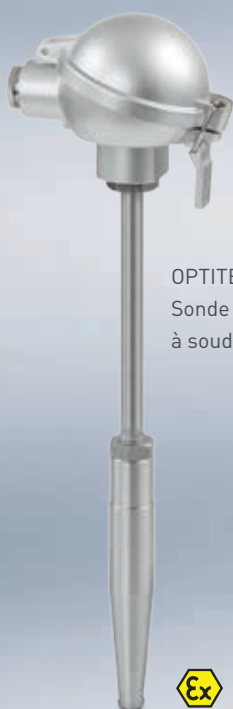
OPTITEMP TCA-P62
Sonde haute température
à insertion



OPTITEMP TCA-P64
Sonde haute température
à insertion

Sondes de température – Sélection de notre gamme de produits

Sondes de température industrielles pour applications avancées, standard DIN



OPTITEMP TRA/TCA-T30
Sonde de température
à souder



OPTITEMP TRA/TCA-S34
Sonde de température
sans doigt de gant



OPTITEMP TRA/TCA-TF33
Sonde de température
avec bride



OPTITEMP TRA/TCA-F31
Sonde de température
avec bride



OPTITEMP TRA/TCA-TS35
Sonde de température
à visser



Sondes de température industrielles pour applications avancées, standard ASME



OPTITEMP TRA/TCA-S50
Sonde de température
sans doigt de gant



OPTITEMP TRA/TCA-TS54
Sonde de température
à visser



OPTITEMP TRA/TCA-TF57
Sonde de température
avec bride



OPTITEMP TRA/TCA-TS53
Sonde de température
à visser



OPTITEMP TRA/TCA-TF56
Sonde de température
avec bride



Sondes compactes



OPTITEMP TRA-C10
Sonde hygiénique compacte
avec ferrule



OPTITEMP TRA-C20
Sonde compacte à
visser avec raccord
de vanne



OPTITEMP TRA-C30
Sonde compacte
à visser avec
connecteur M12

Sondes de température hygiéniques



OPTITEMP TRA-H20
Sonde de température
hygiénique avec insert
interchangeable

Thermocouples à isolant minéral



OPTITEMP TCA-M70
Thermocouple à isolant minéral

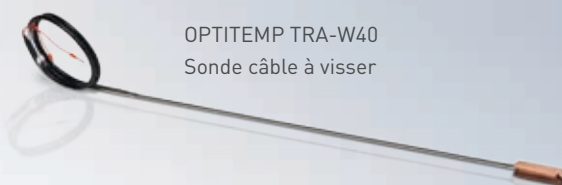


OPTITEMP TCA-M50
Thermocouple à isolant minéral
avec fiche thermo mini

Sondes câble et sondes de température pour CVC



OPTITEMP TRA-W30
Sonde câble de surface



OPTITEMP TRA-W40
Sonde câble à visser



OPTITEMP TRA-W50
Sonde câble à visser



OPTITEMP TRA/TCA-W70
Sonde câble avec raccord baïonnette



OPTITEMP TRA-V20
Sonde de température à
montage mural pour CVC



OPTITEMP TRA-V30
Sonde de température pour
application conduits d'air/
conduites CVC

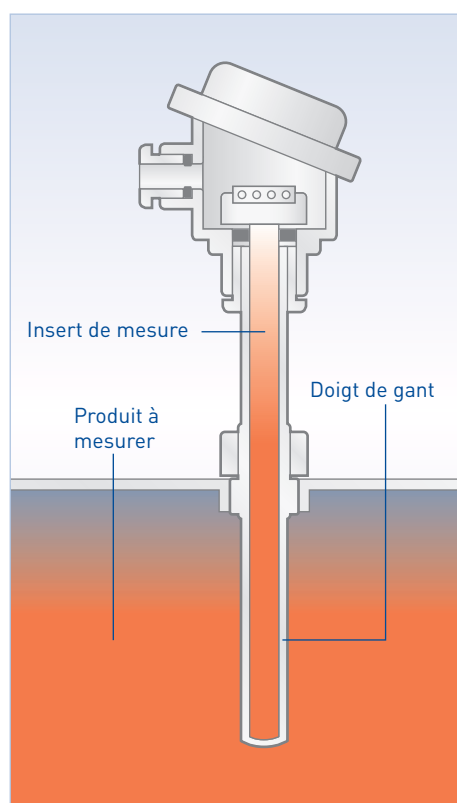
Points forts :

- Vaste gamme de produits
- Sondes de température normalisées et spécifiques au client
- Doigts de gant en matériaux standard et spéciaux
- Doigts de gant revêtus pour produits agressifs
- Inserts de mesure interchangeables en câble à isolation minérale
- RTD Pt100 et thermocouples stables dans le temps
- Têtes de raccordement pour un grand nombre d'exigences
- Grand nombre d'accessoires

Une mesure exacte de la température grâce à l'intégration parfaite des différents éléments

C'est à la fin du XVI^e siècle que commence l'histoire de la thermométrie. En 1596, le thermoscope, dont l'inventeur n'est nul autre que le célèbre Galilée, devient l'un des premiers appareils conçus pour mesurer la température. Fonctionnant selon le principe du chauffage et de la dilatation de volumes d'eau contenus dans de petits tubes de verre, il est considéré comme l'ancêtre des sondes de température que nous connaissons aujourd'hui.

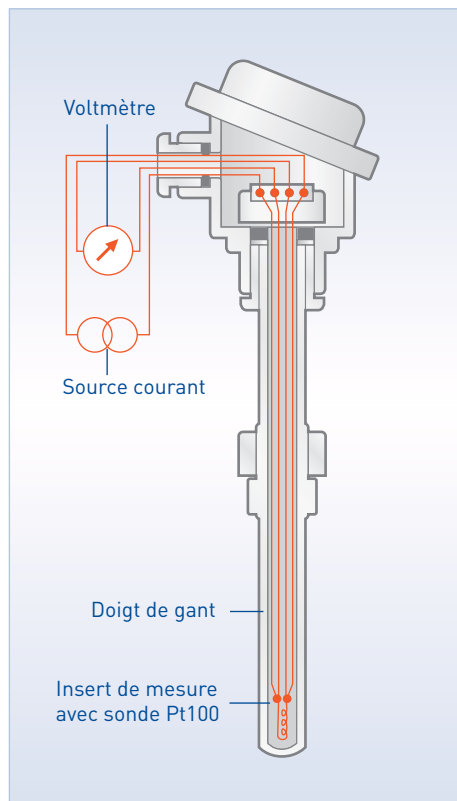
La technologie de mesure de la température a été affinée et améliorée au cours des siècles. Et l'interaction des éléments, notamment quand il s'agit d'applications industrielles très exigeantes, a été améliorée en permanence. KROHNE a joué un rôle particulier en recherche-développement dans ce domaine.



Principe de mesure

Aujourd'hui, dans l'industrie, les sondes de température les plus utilisées sont les thermomètres à contact direct avec le produit à mesurer. La base physique de leur fonctionnement est décrite par le principe zéro de la thermodynamique.

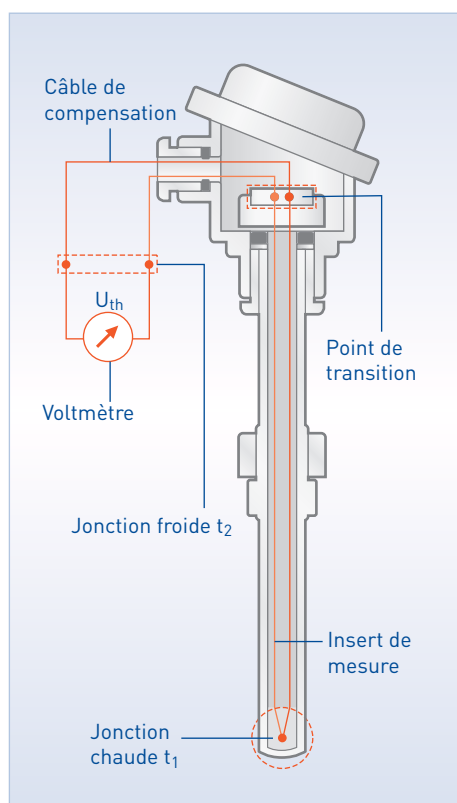
Lors de la mesure de température, la sonde de température doit être en mesure de résister à la température du produit (le produit, le doigt de gant et l'insert de mesure avec la sonde doivent être amenés à l'équilibre thermique). La condition préalable est avant tout un échange thermique rapide entre tous les composants impliqués. Étant donné que la température peut être mesurée exclusivement de façon indirecte (par exemple au moyen de la variation de la résistance électrique de métaux en fonction de la température ou via les effets thermoélectriques), la fabrication des sondes fait appel à ces méthodes de mesure : ces dernières sont en général des sondes à résistance Pt ou des thermocouples intégrés dans un insert de mesure adapté.



Sonde à résistance

Pour l'insert de mesure à sonde résistive Pt100, l'élément de sonde sensible à la température est une RTD en platine dont la valeur à 0°C / +32°F est de 100 Ω. La résistance électrique des métaux augmente à mesure que la température augmente suivant une fonction mathématique.

Dans les sondes de température à résistance, cet effet est utilisé pour mesurer la température : un courant constant I circule dans la RTD Pt100, créant une chute de tension U . La résistance « R » suit la loi d'Ohm : $R = U / I$ et correspond à une température spécifique. La variation en fonction de la température est répétable et est normalisée dans une courbe caractéristique.



Thermocouples

Avec un thermocouple, deux conducteurs électriques différents sont connectés à une extrémité du point de mesure, la jonction chaude. Les extrémités libres au niveau du point de transition sont connectées à l'appareil de mesure par un câble de compensation, par l'intermédiaire de la jonction dite froide. Une thermotension U_{th} est mesurée uniquement quand la jonction chaude t_1 et la jonction froide t_2 ont une température différente. La thermotension dépend alors de la différence $t_2 - t_1$ et de la combinaison de matériaux du thermocouple.

Pour simplifier, imaginons le thermocouple comme une source de tension dont la tension augmente avec la température. La température, en fonction de la tension, est normalisée et peut ainsi être définie précisément.



Des solutions optimales : pour tous les secteurs et toutes les applications

Qu'il s'agisse de la mesure de température fiable dans les conduites de vapeur de centrales d'énergie ou la détermination exacte de la température de process dans des usines chimiques, les sondes de température KROHNE sont aussi polyvalentes que les exigences et les applications spécifiques demandées par nos clients. Nous combinons des méthodes testées et approuvées avec des technologies de production. Ceci nous permet de fournir à nos clients des sondes de température standard et dernière génération, et de répondre à leurs besoins spécifiques en termes d'équipements de mesure de température personnalisés.

Les thermocouples hautement résistants et étanches au gaz de la série OPTITEMP sont parfaitement insensibles aux variations rapides de température et offrent une bonne stabilité dans les atmosphères réductrices. Ceci signifie que les énormes charges thermiques et mécaniques présentes quotidiennement dans de nombreuses industries ne sont pas un problème.

Les thermocouples de fumées OPTITEMP sont utilisés dans les processus de combustion tels que ceux par ex. de l'industrie sidérurgique.

Ils sont extrêmement résistants à l'abrasion. Des éléments similaires peuvent également être utilisés dans les fours.

La présence de températures élevées, de pressions extrêmes ou de vitesses d'écoulement rapides n'a pas d'importance : KROHNE peut répondre à quasiment tous les besoins quand il s'agit de technologie de mesure de la température, tout en assurant une certitude maximale des process. La gamme va des doigts de gant à pointe conique aux doigts de gant métalliques équipés d'une protection supplémentaire en titane ou en tantale et utilisés par exemple en cas d'exposition intense aux produits chimiques.

Les matériaux des sondes de température sont toujours sélectionnés en fonction des différents produits du process, au regard des caractéristiques de corrosion et d'abrasion. S'il s'agit de doigts de gant spécifiques au client, les calculs de résistance peuvent toujours être réalisés sur base individuelle.

D'autres caractéristiques, telles que les propriétés antidéflagrantes, par sécurité intrinsèque, boîtiers ignifugés ou conception conforme à SIL, contribuent à la fiabilité technique d'un grand nombre d'installations en tous genres.

Avec la gamme de sondes compactes, nous pouvons également fournir une mesure de la température de pointe dans les espaces restreints en raison de leurs petites dimensions. Autre avantage, l'absence de parties mobiles. Le transmetteur à montage rapide est déjà pré-réglé en usine et donc facile à commander et installer sans aucune configuration ni formation.

Industries :

- Chimie
- Pétrochimie
- Pétrole et gaz
- Énergie
- Construction de machines
- Pharmacie
- Agroalimentaire
- Eau et eaux usées
- Sidérurgie
- Papeterie
- Chauffage, Ventilation et Climatisation (CVC)



Sondes de température

Sélection de notre gamme de produits

	Sondes de température industrielles		
	Sonde de température pour raccord à compression. Doigt de gant mécano-soudé, forme 2.	Sonde de température à visser. Doigt de gant mécano-soudé, forme 2G.	Sonde de température à visser. Doigt de gant mécano-soudé avec embout réduit.
	OPTITEMP TRA/TCA-P10	OPTITEMP TRA/TCA-S12	OPTITEMP TRA/TCA-S22
			
Tête de raccordement			
Modèles	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK
Presse-étoupe/filetage conduit	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
Filetage process	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5
Élément sensible			
Sonde	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K
Type de circuit	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense
Classe de tolérance	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584
Modèle	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable
Type raccordement	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température
Doigt de gant			
Raccordement process	Enfichable	G1/2, 3/4, 1, 1/2", 3/4" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2", 3/4" NPT
Diamètre/dimensions	Ø9, 10, 11, 12 mm ; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø9, 10, 11, 12 mm ; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø11, 12 mm ; 0,43, 0,47"
Matériau	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L
Longueur standard	305, 395, 545 mm ; 12, 15,5, 1,5"	160, 250, 400 mm ; 6,3, 9,8, 15,8"	160, 250, 400 mm ; 6,3, 9,8, 15,8"
Tube d'extension/tube de support			
Longueur	-	145 mm ; 5,7" (autres sur demande)	145 mm ; 5,7" (autres sur demande)
Filetage du raccord	-	-	-
Homologations			
	ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en préparation)	ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en préparation)	-

Sondes de température industrielles		Sondes de température pour haute température	
Sonde de température avec bride process. Doigt de gant mécano-soudé, forme 2F.	Sonde de température avec bride process. Doigt de gant mécano-soudé, forme 3F.	Sonde haute température à insertion. Doigt de gant mécano-soudé, $t \leq +1150^{\circ}\text{C}$; $+2102^{\circ}\text{F}$.	Sonde haute température à insertion. Doigt de gant en céramique, $t \leq +1600^{\circ}\text{C}$; $+2912^{\circ}\text{F}$.
OPTITEMP TRA/TCA-F13	OPTITEMP TRA/TCA-F42	OPTITEMP TCA-P62	OPTITEMP TCA-P64
			
BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BUZ-T, BUZ-S, AA	BUZ-T, AA
M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
M24 x 1,5	M24 x 1,5	Ø22,3 mm ; 0,9"	Ø22,3 mm ; 0,9"
1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x TC J, K	1, 2x TC S, K
3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	TC à 2 fils	TC à 2 fils
Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe 1 selon EN 60584	Classe 1 selon EN 60584
Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure et insert céramique à isolation minérale, à ressort, interchangeable
Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bloc de raccordement en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bloc de raccordement en céramique, fils volants ou transmetteur de température
DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	Bride de montage conforme à la norme EN 50446 ou raccord de compression étanche aux gaz G3/4, 1	Bride de montage conforme à la norme EN 50446 ou raccord de compression étanche aux gaz G3/4, 1
Ø9, 10, 11, 12 mm ; 0,35, 0,40, 0,43, 0,47"	Ø12 mm ; 0,5"	Ø19, 22 mm ; 0,75, 0,9"	Ø15 mm ; 0,6"
1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti	1.4762, 1.4767	C799, C610
225, 315, 465 mm ; 8,9, 12,4, 18,3"	225, 315, 465 mm ; 8,9, 12,4, 18,3"	500, 710, 1000, 1400, 2000 mm ; 19,7, 27,9, 39,4, 55,1, 78,7"	500, 710, 1000, 1400, 2000 mm ; 19,7, 27,9, 39,4, 55,1, 78,7"
80 mm ; 3,1" (autres sur demande)	82 mm ; 3,2" (autres sur demande)	-	150 mm ; 5,9" (autres sur demande)
-	-	-	-
ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en préparation)	(ATEX Ex-i en préparation)	-	-

Sondes de température

Sélection de notre gamme de produits

Sondes de température industrielles pour applications avancées, standard DIN					
	Sonde de température à souder. Doigt de gant massif, forme 4.	Sonde de température avec bride process. Doigt de gant massif, forme 4F.	Sonde de température avec bride process. Doigt de gant mécano-soudé.	Sonde de température à visser. Doigt de gant mécano-soudé, forme 8 pour raccord union.	Sonde de température sans doigt de gant.
	OPTITEMP TRA/TCA-T30	OPTITEMP TRA/TCA-TF31	OPTITEMP TRA/TCA-TF33	OPTITEMP TRA/TCA-TS35	OPTITEMP TRA/TCA-S34
					
Tête de raccordement					
Modèles	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD
Presse-étoupe/ filetage conduit	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
Filetage process	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5
Élément sensible					
Sonde	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K
Raccordement de la sonde	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense
Classe de tolérance	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584
Modèle	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable
Type raccordement	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température
Doigt de gant					
Raccordement process	Raccord soudé	DN25/PN40, DN50/PN40 ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	DN25/PN40, DN50/PN40 ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	G 1/2, 3/4, 1, 1 1/2" NPT, 3/4" NPT	-
Diamètre/ dimensions	Ø24 mm ; 0,94"	Ø24 mm ; 0,94"	Ø9, 10, 11, 12 mm ; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø9, 10, 11, 12 mm ; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø6 mm ; 0,24"
Matériau	1.4571/316Ti, 1.4404/316L, 1.7335/13CrMo44, 1.0460/C22,8	1.4571/316Ti, 1.4404/316L, 1.7335/13CrMo44, 1.0460/C22,8	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4404/316L, Inconel® 600
Longueur standard	140, 200, 260 mm ; 5,51, 7,87, 10,24"	130, 190 mm ; 5,12, 7,48"	100, 170, 260, 410 mm ; 3,94, 6,69, 10,24, 16,14"	100, 170, 260, 410 mm ; 3,94, 6,69, 10,24, 16,14"	100, 140, 200, 260, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,51, 7,87, 10,24, 11,81, 13,78, 15,75"
Tube d'extension/tube de support					
Longueur	80, 145, 165, 200 mm ; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm ; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm ; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm ; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm ; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"
Filetage du raccord	M18 x 1,5, G1/2	M18 x 1,5, G1/2	M18 x 1,5, G1/2	G1/2, écrou borne 3/4	M18 x 1,5, écrou borne G1/2, 3/4
Homologations					
	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (IECEx-i en préparation)	ATEX Ex-i (IECEx-i en préparation)	ATEX Ex-i (IECEx-i en préparation)

Sondes de température industrielles pour applications avancées, standard ASME					
	Sonde de température sans doigt de gant.	Sonde de température à visser. Tige à section conique massive.	Sonde de température à visser. Tige à épaulement massive.	Sonde de température avec bride process. Tige à section conique massive.	Sonde de température avec bride process. Tige à épaulement massive.
	OPTITEMP TRA/TCA-S50	OPTITEMP TRA/TCA-TS53	OPTITEMP TRA/TCA-TS54	OPTITEMP TRA/TCA-TF56	OPTITEMP TRA/TCA-TF57
					
Tête de raccordement					
Modèles	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (affichage), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD
Presse-étoupe/ filetage conduit	1/2" NPT, M20 x 1,5	1/2" NPT, M20 x 1,5	1/2" NPT, M20 x 1,5	1/2" NPT, M20 x 1,5	1/2" NPT, M20 x 1,5
Filetage process	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2
Élément sensible					
Sonde	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 ou 1, 2x TC J, K
Raccordement de la sonde	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense	3- ou 4 fils, 3 fils avec SmartSense
Classe de tolérance	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584	Classe A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B selon EN 60751, classe 1 selon EN 60584
Modèle	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable
Type raccordement	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température
Doigt de gant					
Raccordement process	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2" NPT, 3/4" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2" NPT, 3/4" NPT	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 2", 150, 300, 600 lb	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 2", 150, 300, 600 lb
Diamètre/ dimensions	Ø6 mm ; 0,24"	Ø16, 22 mm ; 0,63, 0,87"	Ø16, 22 mm ; 0,63, 0,87"	Ø22, 25 mm ; 0,87, 0,98"	Ø12, 19, 23 mm ; 0,47, 0,75, 0,91"
Matériau	1.4404/316L, Inconel® 600	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L
Longueur standard	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm ; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"
Tube d'extension/tube de support					
Longueur	76, 102, 152, 165 mm ; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm ; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm ; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm ; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm ; 3, 4, 6, 6,5"
Filetage du raccord	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT
Homologations					
	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en préparation)

Sondes de température

Sélection de notre gamme de produits

	Sondes compactes			Sondes de température hygiéniques	Sondes câble
	Sonde hygiénique compacte avec ferrule.	Sonde compacte à visser avec raccord de vanne.	Sonde compacte à visser avec connecteur M12.	Sonde de température hygiénique avec insert interchangeable.	Sonde câble de surface. Température de surface $t_s \leq +200^\circ\text{C}$; $+392^\circ\text{F}$.
	OPTITEMP TRA-C10	OPTITEMP TRA-C20	OPTITEMP TRA-C30	OPTITEMP TRA-H20	OPTITEMP TRA-W30
					
Tête de raccordement					
Modèles	Avec ou sans transmetteur intégré	Avec ou sans transmetteur intégré	Avec ou sans transmetteur intégré	BA, BVA	Pas de tête nécessaire
Presse-étoupe/raccordement électrique	Connecteur M12	Raccord de vanne EN 175301-803	Connecteur M12	M20 x 1,5	-
Filetage process	-	-	-	M24 x 1,5	-
Élément sensible					
Raccordement de la sonde	1 x Pt100	1 x Pt100	1 x Pt100	1, 2 x Pt100	1, 2 x Pt100 / 1 x Pt1000
Type de circuit	RTD à 3 fils, 4 fils sur demande	RTD à 3 fils, 4 fils sur demande	RTD à 3 fils, 4 fils sur demande	RTD à 3 ou 4 fils	RTD à 3 ou 4 fils
Classe de tolérance	Classe A selon EN 60751	Classe A selon EN 60751	Classe A selon EN 60751	Classe A selon EN 60751	Classe A selon EN 60751
Modèle	RTD non interchangeable	RTD non interchangeable	RTD non interchangeable	Insert de mesure à isolation minérale, à ressort, interchangeable	Sonde RTD non interchangeable
Type raccordement	-	-	-	Bornier en céramique, fils volants ou transmetteur de température	Fils volants, câble en téflon
Doigt de gant					
Raccordement process	ISO 2852 DN25/38	G1/2 (autres sur demande)	G1/2 (autres sur demande)	ISO 2852 DN25/38	Clamp-on
Diamètre/dimensions	Ø6 mm ; 0,24"	Ø6 mm ; 0,24"	Ø6 mm ; 0,24"	Ø6, 10 mm ; 0,24, 0,39"	Bloc de 26x18x50 mm ; 1,02x0,71x1,97"
Matériau	1.4404/316L Ra $\leq 0,8 \mu\text{m}$, Ra $\leq 0,4 \mu\text{m}$ sur demande	1.4404/316L	1.4404/316L	1.4404/316L	PTFE/Cuivre
Longueur standard	50, 100 mm ; 2, 4" (autres sur demande)	50, 100 mm ; 2, 4" (autres sur demande)	50, 100 mm ; 2, 4" (autres sur demande)	50, 100 mm ; 2, 4" (autres sur demande)	-
Tube d'extension/tube de support					
Longueur	-	-	-	50 mm ; 2"	-
Filetage du raccord	-	-	-	-	-
Homologations					
	-	-	-	-	-

Sondes câble			Sondes de température pour CVC		Thermocouples à isolant minéral	
Sonde câble à visser. Température de surface $t_s \pm 300^\circ\text{C}$; $+572^\circ\text{F}$.	Sonde câble vissée. Filetage M6 ou M8.	Sonde câble avec raccord baïonnette.	Sonde de température à montage mural pour CVC.	Sonde de température pour application conduits d'air/ conduites CVC.	Thermocouple à isolant minéral avec fiche thermo mini.	Thermocouple à isolant minéral.
OPTITEMP TRA-W40	OPTITEMP TRA-W50	OPTITEMP TRA-W70	OPTITEMP TRA-V20	OPTITEMP TRA-V30	OPTITEMP TCA-M50	OPTITEMP TCA-M70
						
Pas de tête nécessaire	Pas de tête nécessaire	Pas de tête nécessaire	64x58x34 mm ; 2,52x2,28x1,34", boîtier alu, IP65	64x58x34 mm ; 2,52x2,28x1,34", boîtier alu, IP65	Pas de tête nécessaire	Pas de tête nécessaire
-	-	-	PG9	PG9	-	-
Orifice de montage Ø5,5 mm ; 0,22"	-	Tétine à baïonnette	-	-	-	-
1, 2 x Pt100 / 1 x Pt1000	1, 2 x Pt100 ou 1 x Pt1000	1 x Pt100	1 x Pt100 / Pt1000	1 x Pt100 / Pt1000	1, 2 x TC J, K, N, mis à la masse/isolé	1, 2 x TC J, K, N, mis à la masse/isolé
RTD à 3-, 4 fils	RTD à 2-, 3-, 4 fils	RTD à 3 fils	RTD à 3 fils	RTD à 3 fils	TC à 2 fils	TC à 2 fils
Classe A, selon EN 60751	Classe A, selon EN 60751	Classe A, selon EN 60751	Classe A, selon EN 60751	Classe A, selon EN 60751	Classe 1 selon EN 60584	Classe 1 selon EN 60584
Sonde RTD non interchangeable	Sonde RTD non interchangeable	Sonde RTD non interchangeable	Sonde RTD non interchangeable	Sonde RTD non interchangeable	Sonde TC non interchangeable	Sonde TC non interchangeable
Fils volants, câble Elexar	Fils volants, PVC, silicone, câbles en téflon	Fils volants, câble en téflon	Bornier en céramique ou transmetteur de température	Bornier en céramique ou transmetteur de température	Mini-fiche thermo	Fils volants ou fiche thermo
Vissé	À visser	Tétine à baïonnette M12 x 1	Pour montage mural	Doigt de gant enfichable, raccord de compression, (raccordement G1/2), douille, bride de montage	Enfichable, raccord de compression M8, G1/8, 1/4, 1/2	Enfichable, raccord de compression M8, G1/8, 1/4, 1/2
Bloc de 8x10x40 mm ; 0,31x0,39x1,57"	M6, M8	Ø6 mm ; 0,24"	Ø6 mm ; 0,24"	Ø6 mm ; 0,24"	Ø1, 1,5, 3 mm ; 0,04, 0,06, 0,12"	Ø1, 1,5, 3, 4,5, 6 mm ; 0,04, 0,06, 0,12, 0,16, 0,20, 0,24"
Cuivre, 1.4404/316L	1.4404/316L	Laiton plaqué nickel	Laiton (perforé en option)	Laiton	AISI 310/ 1.4841, Inconel® 600/ 2.4816, Pyrosil®	AISI 310/ 1.4841, Inconel® 600/ 2.4816, Pyrosil®
-	15, 25, 30 mm ; 0,6, 1,0, 1,2"	25 mm ; 1,0"	50, 150 mm ; 2, 6"	50, 100, 150, 200, 300 mm ; 2, 4, 6, 8, 12"	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000, 7500, 10000 mm ; 20, 40, 59, 79, 98, 118, 197, 295, 394"	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000, 7500, 10000 mm ; 20, 40, 59, 79, 98, 118, 197, 295, 394"
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-



OPTITEMP TT 10 C, TT 10 C Ex OPTITEMP TT 10 R
Transmetteurs analogiques 2 fils réglables pour Pt100
ou thermocouple avec sortie courant



OPTITEMP TT 11 C OPTITEMP TT 11 R
Transmetteurs analogiques 3 fils réglables
pour Pt100 ou Pt1000 avec sortie tension



OPTITEMP TT 20 C
Transmetteurs analogiques
programmables 2 fils pour
Pt100 avec sortie courant



OPTITEMP TT 30 C, TT 30 C Ex OPTITEMP TT 30 R, TT 30 R Ex
Transmetteurs programmables 2 fils universels pour thermocouples
et sondes à résistance avec sortie courant



OPTITEMP TT 50 R
Transmetteurs HART® programmables 2 fils universels pour thermocouples
et sondes à résistance avec sortie courant





OPTITEMP TT 31 R, TT 31 R Ex

Transmetteurs programmables 2 fils, universelle 1 ou 2 canaux pour les thermocouples et les sondes à résistance avec sortie courant



OPTITEMP TT 40 C

OPTITEMP TT 40 R

Transmetteurs haute précision, programmables, 2 fils universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant



OPTITEMP TT 32 R

Transmetteur programmable 4 fils, universelle, pour les thermocouples et les sondes à résistance avec sortie courant et tension



OPTITEMP TT 51 C, TT 51 C Ex

OPTITEMP TT 51 R, TT 51 R Ex

Transmetteurs haute précision programmables 2 fils HART®, universelle, pour les thermocouples et les thermomètres à résistance avec sortie courant, homologué SIL 2 conformément à la norme IEC 61508:2010.



OPTITEMP TT 60 C, TT 60 C Ex

OPTITEMP TT 60 R

Transmetteurs Profibus® haute précision, programmables universels pour thermocouples et sondes à résistance

Transmetteurs de température



Out 6 7

1

2

In 3

5

4

Une précision durable dans le temps

Les efforts permanents de nos ingénieurs en recherche et développement visent à combiner des technologies innovantes, une convivialité supérieure et, avant tout, la fiabilité dans le temps. Leur succès est probant ! Avec la nouvelle génération de transmetteurs de température OPTITEMP TT 51, KROHNE a encore une fois placé la barre très haute en termes de précision et de stabilité maximale de mesure.

Un bon exemple parmi de nombreux autres

Grâce à sa conception robuste et à la fonction de backup de la sonde, le transmetteur de température OPTITEMP TT 51 remplit ses fonctions de façon fiable et précise, et ce particulièrement sur le long terme. Les influences externes telles que la température ambiante, les vibrations, l'humidité ou les interférences électromagnétiques n'ont quasiment aucune influence sur le résultat de mesure.

La technologie de mesure innovante de KROHNE se démarque des technologies concurrentes jusque dans les moindres détails. Ceci concerne tant sa simplicité de configuration, d'installation et de maintenance que sa technologie exclusive de surveillance de résistance d'isolation (SmartSense), qui permet de détecter la présence d'humidité dans l'isolant. Homologué SIL2 et compatible NAMUR, l'appareil OPTITEMP TT 51 peut être utilisé à long terme sans aucune difficulté, même dans les situations où la sécurité revêt une importance cruciale.



OPTITEMP TT 51 C

OPTITEMP TT 51 R

Consultez le site optitempTT51.krohne.com pour de plus amples informations.



Une tolérance minimum pour une précision maximale

En 1974, INOR a lancé sur le marché le premier transmetteur de température au monde pouvant être intégré dans la tête de raccordement d'une sonde de température. Cette avancée a permis de convertir le signal sensible de la sonde directement au niveau de la station de mesure dans un courant de sécurité intrinsèque et de le relayer sans perturbations sur de longues distances. Ceci signifiait également la fin des lignes de compensation spéciales et des fils de thermocouples.

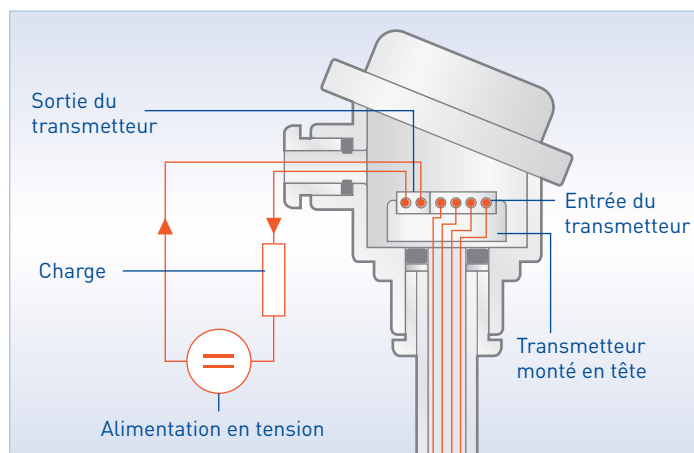
Points forts :

- Adapté à toutes les têtes de raccordement B et sur rail
- Transmetteurs de température analogiques pour applications simples à faible coût
- Transmetteurs numériques programmables, universels, haute performance pour applications exigeantes
- Variantes de transmetteur compatibles HART® 6
- Transmetteurs avec interface Profibus®
- Conception homologuée SIL2
- Précision, fiabilité et stabilité dans le temps élevées
- Nombreuses fonctions de diagnostics
- Conception de sécurité intrinsèque avec homologation ATEX, FM et CSA
- Haute isolation galvanique
- Installation facile
- Conception solide

Principe de mesure

Les sondes de température ne fournissent, en sortie, qu'un petit signal, très sensible. Les transmetteurs de température convertissent ce signal en signal de courant normalisé proportionnel à la température, qui peut être transporté sur de longues distances sans problème. Les transmetteurs 2 fils tirent l'énergie nécessaire de la boucle.

Leur courant de sortie de 4...20 mA correspond au signal de mesure et est toujours proportionnel à la température. Les sondes à résistance et différents types de thermocouples peuvent être connectés à l'entrée du transmetteur. Les transmetteurs montés en tête sont intégrés dans la tête de raccordement d'une sonde de température. Si la température ambiante est trop élevée, une variante montée sur rail est utilisée dans l'armoire de commande.



Fiabilité maximum pour de meilleurs résultats en permanence

Avec la série OPTITEMP, KROHNE offre bien plus que de simples appareils de mesure de température. D'un modèle à l'autre, nos transmetteurs intègrent différentes fonctions de diagnostics qui permettent aux utilisateurs de résoudre en toute certitude les problèmes suivants :

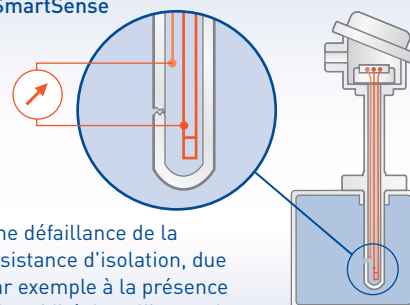
- faible résistance d'isolation de la sonde
- rupture de sonde
- court-circuit de la sonde
- dérive de la sonde

En outre, nos transmetteurs à double entrée présentent une fonction de backup de la sonde qui leur permet d'intervenir activement en cas de dysfonctionnement d'une sonde, en passant automatiquement à l'autre sonde. Grâce à la correction d'erreur de la sonde, les erreurs de mesure de la température peuvent être corrigées en ajustant le transmetteur. Par ailleurs, selon le type de transmetteur, il existe une option de linéarisation individuelle des caractéristiques pour aider à atteindre une compatibilité maximale avec tout type de sonde connecté.

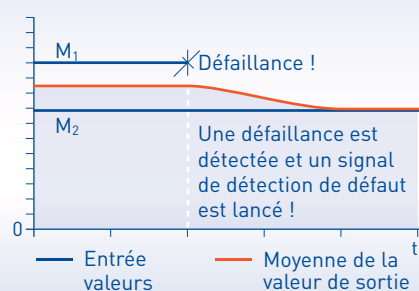
Industries :

- Chimie
- Pétrochimie
- Pétrole et gaz
- Énergie
- Construction de machines
- Pharmacie
- Agroalimentaire
- Eau et eaux usées
- Sidérurgie
- Papeterie
- Chauffage, Ventilation et Climatisation (CVC)

Surveillance de la résistance d'isolation SmartSense



Backup de la sonde avec mesure double



Transmetteurs montés en tête

	Transmetteur 2 fils analogique réglable pour Pt100 avec sortie courant.	Transmetteur 3 fils analogique réglable pour Pt100 ou Pt1000 avec sortie tension.	Transmetteurs analogiques programmables 2 fils pour Pt100 avec sortie courant.	Transmetteurs programmables 2 fils universels pour thermocouples et sonde à résistance avec sortie courant.
	OPTITEMP TT 10 C, OPTITEMP TT 10 C Ex	OPTITEMP TT 11 C	OPTITEMP TT 20 C	OPTITEMP TT 30 C, OPTITEMP TT 30 C Ex
				
Sonde à résistance	Pt100	Pt100, Pt1000	Pt100	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10
Entrée	3 fils	3 fils	3 fils	3 et 4 fils
Thermocouples	J, L, T, K, N	-	-	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Divers	-	-	-	-10...+500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω
2ème entrée	-	-	-	-
Plage de mesure minimale	+50°C ; +122°F	+50°C ; +122°F	+20°C ; +68°F	+10°C ; +50°F
Sorties	4...20 mA	0...10 V	4...20 mA	4...20 mA/20...4 mA
Communication	-	-	-	-
Précision de mesure	0,15% de la plage de mesure	0,15% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure
Isolation galvanique	-	-	-	1500 VCA
Alimentation	6,5...32 V CC	15...30 V CC	8,5...32 V CC	6,5...36 V CC
Configuration	Ponts de soudure	Ponts de soudure	Configuration PC	Configuration PC
Température ambiante	-40...+85°C ; -40...+185°F	-40...+85°C ; -40...+185°F	-40...+85°C ; -40...+185°F	-40...+85°C ; -40...+185°F
Fonctions de diagnostic				
Détection de défaillance de la sonde	x	x	x	x
Surveillance d'isolation SmartSense	-	-	-	x
Détection de dérive de la sonde	-	-	-	-
Fonction de backup de la sonde	-	-	-	-
Correction de l'erreur de la sonde	-	-	x	x
Conformité NAMUR	NE 21*	NE 21*	NE 21*	NE 21*, 43
Homologations	Ex	-	-	Ex
	OPTITEMP TT 10 C Ex			OPTITEMP TT 30 C Ex
ATEX	II 1 G Ex ia IIB T4-T6	-	-	II 1 G Ex ia IIC T4-T6
FM	-	-	-	-
CSA	-	-	-	-
Alimentation Ex	8,5...30 V CC	-	-	8...30 V CC

	Transmetteurs programmables 2 fils haute précision universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant	Transmetteurs programmables HART® 2 fils universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant.	Transmetteurs haute précision programmables 2 fils HART® universels, pour les thermocouples et les sondes à résistance avec sortie courant, homologué SIL2 conformément à la norme IEC 61508:2010.	Transmetteurs Profibus® haute précision, programmables universels pour thermocouples et sondes à résistance.
	OPTITEMP TT 40 C	OPTITEMP TT 50 C, OPTITEMP TT 50 C Ex	OPTITEMP TT 51 C, OPTITEMP TT 51 C Ex	OPTITEMP TT 60 C, OPTITEMP TT 60 C Ex
				
Sonde à résistance	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100/1000, Ni100/1000	Pt10/50/100/200/500/1000, Ni100/120/1000, Cu10	Pt10/50/100/200/500/1000, Ni50/100/120/1000
Entrée	3 et 4 fils	2, 3, et 4 fils	2, 3, et 4 fils	2, 3, et 4 fils
Thermocouples	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, E, J, K, L, U, N, R, S, T	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Divers	-10...+500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω	-10...+500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω	-10...+1000 mV, potentiomètre 0...4000 Ω 2 x Pt100 (2/3 fils)	-10...+1000 mV, potentiomètre 0...4000 Ω 2 x Pt100 (2/3 fils)
2ème entrée	-	-	x	x
Plage de mesure minimale	+10°C ; +50°F	+10°C ; +50°F	+10°C ; +50°F	-
Sorties	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	Numérique
Communication	-	HART®	HART®	PROFIBUS®
Précision de mesure	0,05% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure	0,05% de la plage de mesure	Pt100 : 0,1°C ; 32,2°F, T/C J, K, N, T : 0,2°C ; 32,4°F, T/C R, S : 0,7°C ; 33,3°F
Isolation galvanique	3750 VCA	1500 VCA	1500 VCA	1500 VCA
Alimentation	6,5...36 V CC	10...42 VCC	10...36 VCC	ALIMENTATION PROFIBUS®
Configuration	Configuration PC	Configuration PC/HART®	Configuration PC/HART®	Configuration PC/Profibus®
Température ambiante	-40...+85°C ; -40...185°F	-40...+85°C ; -40...185°F	-40...+85°C ; -40...185°F	-40...+85°C ; -40...185°F
Fonctions de diagnostic				
Détection de défaillance de la sonde	x	x	x	x
Surveillance de l'isolation SmartSense	x	x	x	x
Détection de dérive de la sonde	-	-	x	x
Fonction de backup de la sonde	-	-	x	x
Correction de l'erreur de la sonde	x	-	x	x
Conformité NAMUR	NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21, 43, 53, 89, 107	NE 21*
Homologations	-	-	Ex, SIL2	Ex
		OPTITEMP TT 50 C Ex	OPTITEMP TT 51 C Ex	OPTITEMP TT 60 C Ex
ATEX	-	II 1 G Ex ia IIC T4-T6	II 1 G Ex ia IIC T4-T6	II 1 G Ex ia IIC T4-T6
FM	-	-	En préparation	-
CSA	-	-	En préparation	-
Alimentation Ex	-	12...30 V CC	10...30 V CC	ALIMENTATION PROFIBUS®

x = disponible, - = non disponible, * Testé à partir de 150 kHz conformément à EN 61000-4-6

Transmetteurs montés sur rail

	Transmetteurs analogiques 2 fils réglables pour Pt100 avec sortie courant.	Analogique, réglable Transmetteurs 3 fils analogiques réglables pour Pt100 ou Pt1000 avec sortie tension.	Transmetteurs programmables 2 fils universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant.	Transmetteurs programmables 2 fils universels 1 ou 2 canaux pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant.
	OPTITEMP TT 10 R	OPTITEMP TT 11 R	OPTITEMP TT 30 R, TT 30 R Ex	OPTITEMP TT 31 R, TT 31 R Ex
			 	 
Sonde à résistance	Pt100	Pt100, Pt1000	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10
Entrée	3 fils	3 fils	3 et 4 fils	3 et 4 fils
Thermocouples	-	-	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Divers	-	-	-10...+ 500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω	-10...+ 500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω
2ème entrée	-	-	-	1 ou 2 canaux séparés
Plage de mesure minimale	+50°C ; +122°F	+50°C ; +122°F	+10°C ; +50°F	+10°C ; +50°F
Sorties	4...20 mA	0...10 V	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA
Communication	-	-	-	-
Précision de mesure	0,15% de la plage de mesure	0,15% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure
Isolation galvanique	-	-	1500 VCA	1500 VCA
Alimentation	6,5...32 V CC	15...30 V CC	7,5...36 V CC	8...36 V CC
Configuration	Ponts de soudure	Ponts de soudure	Configuration PC	Configuration PC
Température ambiante	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F
Fonctions de diagnostic				
Détection de défaillance de la sonde	x	x	x	x
Surveillance d'isolation SmartSense	-	-	-	-
Détection de dérive de la sonde	-	-	-	-
Fonction de backup de la sonde	-	-	-	-
Correction de l'erreur de la sonde	-	-	x	x
Conformité NAMUR	NE 21*	NE 21*	NE 21*, 43	NE 21*, 43
Homologations	-	-	Ex	Ex
			OPTITEMP TT 30 R Ex	OPTITEMP TT 31 R Ex
ATEX	-	-	II (1) G [Ex ia] IIC	II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD]
FM	-	-	-	-
CSA	-	-	-	-
Température ambiante Ex	-	-	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+60°C ; -4...+140°F
Alimentation Ex	-	-	8...30 V CC	8...36 V CC

Transmetteur programmable 4 fils universel pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant et tension.	Transmetteurs haute précision, programmables, 2 fils universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant.	Transmetteurs programmables HART® 2 fils universels pour thermocouples et sondes à résistance avec sortie courant.	Transmetteurs haute précision programmables 2 fils HART® universels, pour les thermocouples et les sondes à résistance avec sortie courant, homologué SIL2 conformément à la norme IEC 61508:2010.	Transmetteurs PROFIBUS® haute précision, programmables universels pour thermocouples et sondes à résistance.
OPTITEMP TT 32 R	OPTITEMP TT 40 R	OPTITEMP TT 50 R, TT 50 R	OPTITEMP TT 51 R, TT 51 R Ex	OPTITEMP TT 60 R
				
Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100/1000, Ni100/1000	Pt10/50/100/200/ 500/1000, Ni100/120/1000, Cu10	Pt10/50/100/200/ 500/1000, Ni 50/100/120/1000
3 et 4 fils	3 et 4 fils	2, 3, et 4 fils	2, 3, et 4 fils	2, 3, et 4 fils
B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, E, J, K, L, U, N, R, S, T	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
-10 à + 500 mV, -10 à +50 V, -1 à 50 mA, potentiomètre 0 à 8000 Ω	-10...+ 500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω	-10...+500 mV, potentiomètre 0...2000 Ω	-10...+ 1000 mV, potentiomètre 0...4000 Ω ; 2 x Pt100 (2/3/4 fils)	-10...+ 1000 mV, potentiomètre 0...4000 Ω ; 2 x Pt100 (2/3 fils)
-	-	-	x	x
+10°C ; +50°F°	+10°C ; +50°F	+10°C ; +50°F	+10°C ; +50°F	-
4...20 mA/20...4 mA ; 0/2...10 V/10...2/0 V	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	Numérique
-	-	HART®	HART®	PROFIBUS®
0,10% de la plage de mesure	0,05% de la plage de mesure	0,1% de la plage de mesure	0,05% de la plage de mesure	Pt100 : 0,1°C ; 32,2°F, T/C J, K, N, T: 0,2°C; 32,4°F, T/C R, S : 0,7°C; 33,3°F
4000 V CA	3750 VCA	1500 VCA	1500 VCA	1500 VCA
20...30 VCC, 110...220 VCC, 90...250 VCA	7,5...36 V CC	10...42 VCC	10...36 VCC	ALIMENTATION PROFIBUS®
Configuration PC	Configuration PC	Configuration PC/HART®	Configuration PC/HART®	Configuration PC/PROFIBUS®
-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F	-20...+70°C ; -4...+158°F
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
-	-	-	x	x
-	-	-	x	x
x	x	-	x	x
NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21, 43, 53, 89, 107	NE 21*
-	-	-	Ex, SIL2	-
OPTITEMP TT 51 R Ex				
-	-	-	II 2(1) G Ex ia IIC T4-T6	-
-	-	-	En préparation	-
-	-	-	En préparation	-
-	-	-	-20...+70°C ; -4...+158°F	-
-	-	-	10...30 V CC	-

x = disponible, - = non disponible, * Testé à partir de 150 kHz conformément à EN 61000-4-6





Nous dépassons les exigences les plus élevées



Nous dépassons les exigences les plus élevées : Services KROHNE

Pour nous, le service commence dès le premier contact avec vous, et s'étend sur tout le cycle de vie de nos systèmes en place dans votre installation.

La qualité et la fiabilité sont des facteurs clés pour maintenir les standards de service au plus haut niveau. Toutes les usines de fabrication et de sous-traitance de KROHNE sont certifiées ISO 9001. En réalité, bien avant l'introduction de la norme ISO 9000, KROHNE suivait une politique de fabrication conforme aux normes industrielles les plus sévères. Aujourd'hui, chaque usine est soumise à la certification pour démontrer non seulement que nous satisfaisons aux exigences ISO, mais aussi que nous avons passé la procédure de certification ISO tous les trois ans depuis l'introduction de la norme.

Cette démarche n'est cependant pas à sens unique. Nous encourageons activement toute entreprise telle que la vôtre à participer à nos efforts de recherche et de développement. De nombreux produits de notre gamme, considérés aujourd'hui comme étant le summum de l'excellence, ont été développés en étroite collaboration avec nos clients.

Services d'ingénierie à toutes les étapes de projet

- Gestion de projet
- Systèmes de contrôle et de gestion des actifs dans la phase de conception de projet
- Ingénierie de base à partir des spécifications requises par l'utilisateur
- Phase d'ingénierie de détail
- Mise en service
- Mise en marche et mise en service sur place
- Formation produit (sur place)
- Services d'étalonnage

Qualité certifiée

Chacun de nos débitmètres fait l'objet d'une inspection approfondie avant son envoi. Ce programme rigoureux de mesures spécifiques, de tests et d'inspections d'usine constituent ce que l'on appelle la « qualité KROHNE ».

Aucun problème ne devrait donc survenir si vous installez et exploitez votre produit KROHNE conformément à nos instructions de montage et d'utilisation. Néanmoins, si vous rencontrez des difficultés, nous vous fournirons le support technique et l'assistance nécessaires.

Nous vous proposons en option des contrats de maintenance et de service après-vente personnalisés, adaptés à la taille de votre entreprise et à vos besoins :

- Pièces de rechange et consommables
- Maintenance sur le terrain et réparation sur site
- Retours
- Réparation en atelier
- Centre d'assistance

KROHNE Academy et KROHNE Academy online

Le programme KROHNE Academy consiste en une série de séminaires organisés en collaboration avec des leaders de l'automatisation et s'adresse aux personnes impliquées dans la mesure de process dans tous les secteurs industriels. L'objectif est de leur donner un aperçu des différentes technologies, dans le respect des normes industrielles pour répondre aux besoins de chaque application.

Organisés dans différents pays, les séminaires KROHNE Academy traitent des questions clés sur l'exploitation, de la sécurité dans les usines aux possibilités d'augmenter l'efficacité de celles-ci et de contrôler les coûts, par la présentation des solutions possibles. Ils offrent des moments d'échange avec des experts en toute convivialité et permettent de profiter de leurs connaissances.

Pour en savoir plus sur KROHNE Academy, consultez www.krohne.com

KROHNE Academy online est une plateforme d'e-learning gratuite qui contient des formations web audio. Comme pour les séminaires, les formations en ligne font référence à une technologie de mesure telle que : section variable, vortex, ultrasons, ou débit-masse ou encore à un sujet plus général tel que les bases de la mesure de gaz ou la détection de fuite dans des conduites.

Inscrivez-vous gratuitement et commencez votre formation à l'adresse <http://academy-online.krohne.com>

Trouvez votre contact local pour les Services KROHNE sur www.krohne.com

Services complémentaires en ligne :

(Accessibles sur www.krohne.com)

- **Configure It**
Configure It est un outil de configuration en ligne très évolué pour les appareils standards et fournit aux ingénieurs d'études des données CAO 2D/3D libres pour tous les appareils de débitmétrie KROHNE. Il vous permet de configurer tous les produits KROHNE en quelques étapes simples pour l'adapter à votre application.
- **KROVASYS 4**
Outil de sélection et de calcul pour débitmètres à section variable
- **Outil de planification pour l'industrie de l'eau et des eaux usées**
L'outil de planification pour les stations d'épuration et pour les applications sur l'eau et les eaux usées ; il permet d'élaborer des documents d'appel d'offre en matière de débitmétrie, de niveaumétrie, d'analyse, de mesure de pression et de température.

La communication chez KROHNE : Orientée vers l'avenir

L'automatisation industrielle dans l'industrie des procédés est en évolution rapide depuis près de deux décennies. Ceci concerne également la technologie de mesure industrielle. Alors que les structures centralisées et largement autonomes dominaient dans le passé, le pas est donné aujourd'hui à des architectures intelligentes et décentralisées. Ainsi, des installations qui permettent l'interaction harmonieuse de tous types de produits sont possibles en utilisant des interfaces ouvertes et normalisées, telles que par exemple HART®, PROFIBUS® et FOUNDATION™ fieldbus.

KROHNE participe activement à cette évolution depuis de nombreuses années. Qu'il s'agisse de technologie de mesure de débit, de niveau, de température ou d'analyse, les appareils de terrain KROHNE sont ouverts à l'avenir. Communiquant en toute fiabilité avec les contrôleurs, systèmes de gestion et ordinateurs, ils conviennent aussi aux fonctions de commande et de régulation les plus variées.

Configurateur en ligne

Pour sélectionner votre transmetteur de température dans les moindres détails, utilisez notre plateforme en ligne Configure It. Elle vous permet de trouver rapidement et facilement le produit adapté à vos besoins, de vérifier sa disponibilité et de demander un devis sans engagement. De plus amples informations sur Configure It sont fournies sur notre site www.krohne-direct.com



L'intégration, une priorité chez KROHNE

Les capteurs de terrain KROHNE sont capables de bien plus. Ils satisfont à tous les prérequis d'intégration dans les systèmes de gestion informatique. Ils disposent des technologies d'intégration performantes comme FDT/DTM.

La particularité de la technologie FDT/DTM ? Elle permet, pour la première fois, de réaliser une intégration ouverte des capteurs de terrain dans les systèmes PAM (Plant Asset Management), – ceci constitue indéniablement une étape décisive dans la communication industrielle à laquelle KROHNE a fortement participé et continue de le faire en tant que membre historique de PACTware™ et du groupe FDT. Il n'est donc pas étonnant que nous ayons mis à disposition des logiciels DTM pour nos appareils à interface HART® et/ou PROFIBUS® dès le début de l'année 2003.

La qualité KROHNE : aller au-delà des attentes – être sur la voie du succès

Toutes nos sondes de température sont soumises à des contrôles minutieux avant de quitter nos unités de production mondiales.

L'ensemble de ces contrôles en usine, de ces tests et de ces mesures permettent de garantir ce que l'on appelle la « qualité KROHNE ». En allant bien au-delà des exigences réglementaires classiques, ces contrôles nous permettent d'offrir à nos clients des appareils conformes à des caractéristiques techniques précises, qui peuvent être utilisés de façon fiable et précise dans des conditions extrêmement difficiles.

Ce n'est que dans les conditions les plus rudes que l'on peut véritablement juger de la qualité d'une sonde de température, telles que changements de température brusques, hautes températures continues, vibrations, hautes pressions et hauts débits, ou produits agressifs. C'est pourquoi, chez KROHNE, nous faisons le maximum pour que nos sondes de température résistent aux conditions les plus extrêmes, et démontrent une

précision, fiabilité et répétabilité à toute épreuve.

Nous prêtons une attention toute particulière à la fabrication soignée de nos inserts de mesure, cruciaux pour la précision de nos sondes de température. Ils sont fabriqués avec des câbles à isolation minérale et sont soumis à des contrôles de qualité stricts, dont la mesure de la résistance d'isolation et le contrôle du respect de la classe de tolérance requise.

Nous avons développé une grande expertise dans la personnalisation des sondes de température, depuis les capteurs OEM pour grands volumes jusqu'aux détecteurs multipoints pour applications avancées.

Ainsi, non seulement nous vous assistons grâce à la production des sondes de qualité garantie, mais nous vous offrons également des solutions de conception pour vos applications de mesure de température. N'hésitez pas à nous lancer de nouveaux défis !

Configuration d'un transmetteur OPTITEMP



KROHNE

Gamme de produits

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Sondes de température
- Transmetteurs de pression
- Matériel d'analyse
- Produits et systèmes pour l'industrie pétrolière et gazière
- Systèmes de mesure pour l'industrie maritime

Contact

Siège social
KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg
Allemagne
Tél. : +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
temperature@krohne.com

Sociétés et représentations dans le monde
Consultez notre site Internet pour la liste
des contacts KROHNE :
www.krohne.com

