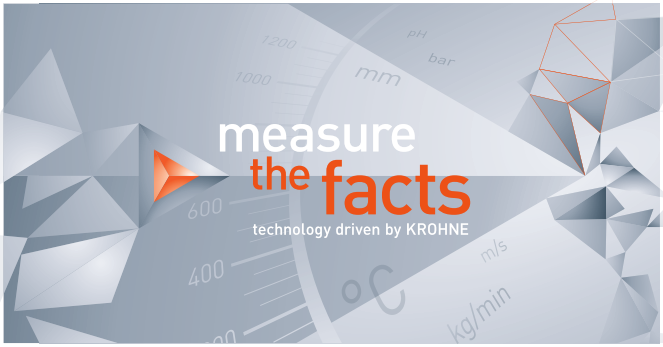
Série OPTIWAVE

Nouveaux transmetteurs de niveau radar FMCW 24 et 80 GHz pour les liquides et les solides

80 GHz
radar level
measurement

KROHNE
measure the facts

- Large gamme de transmetteurs de niveau : 6, 10, 24 et 80 GHz
- Grand choix de raccords process, à partir de ¾"
- Antennes Lentille, Drop et coniques, pour s'adapter à tous les process et tous les types d'installation
- Plage de mesure à partir de l'extrémité de l'antenne jusqu'à 100 m ; 328 ft de distance



KROHNE – Measure the facts

Bienvenue chez KROHNE. En tant que leader dans le domaine de la mesure industrielle, nous évoluons aisément dans des secteurs industriels très variés, et ce partout dans le monde. Le nom de KROHNE est, **depuis 1921, synonyme de solutions novatrices et fiables**. Nous proposons toute une gamme d'appareils pour les mesures de débit, niveau, température, pression et l'analyse de process, ainsi qu'une offre complète de prestations de services.

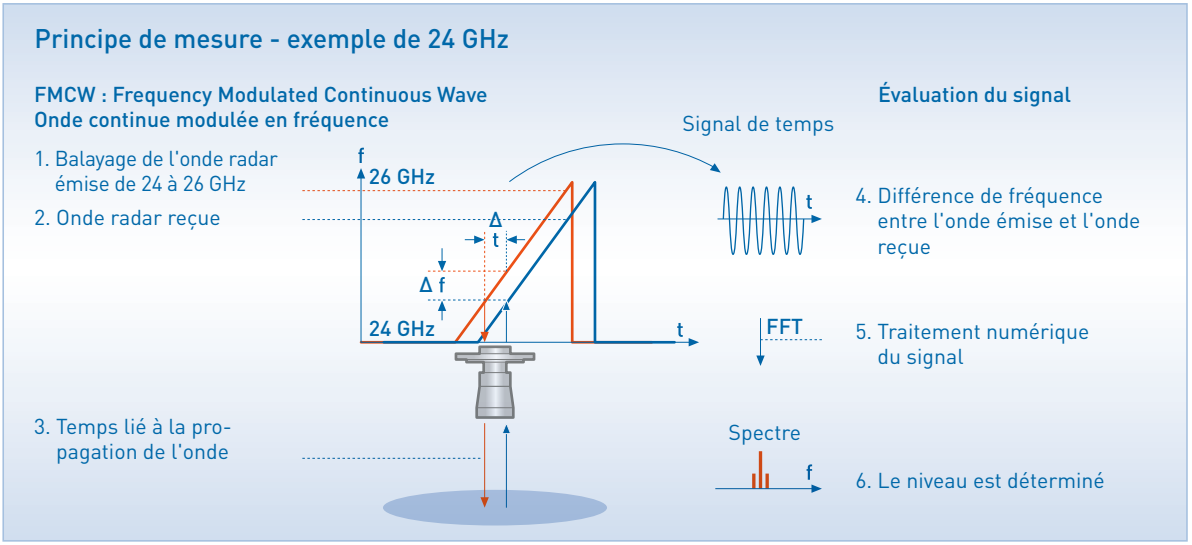
En commercialisant le BM 70 en 1989, KROHNE a été le premier fabricant de transmetteurs de niveau radar FMCW 10 GHz sur le marché pour la mesure de niveau dans les réservoirs de process. La série OPTIWAVE 2 fils sortie en 2004 était dotée d'options spécifiques pour les applications liquides et solides, comme par exemple l'OPTIWAVE 6300 avec son antenne Drop exclusive conçue pour mesurer des solides.

Avec l'OPTIWAVE 1010 (6 GHz), l'OPTIWAVE 5200 (10 GHz) et maintenant la **nouvelle série radar OPTIWAVE 24 et 80 GHz,** KROHNE offre une fréquence appropriée pour chaque application. Les nouveaux radars OPTIWAVE 5400 / 6400 / 7400 (24 GHz) et OPTIWAVE 3500 / 6500 / 7500 (80 GHz) sont conçus pour répondre aux besoins spécifiques de chaque industrie. Ils viennent enrichir notre gamme pour des **mesures de niveau fiables et précises des liquides et solides,** même pour les applications les plus difficiles.

Radar

La mesure de niveau radar en continu est basée sur la théorie de la propagation des ondes électromagnétiques, établie en 1865 par le physicien britannique James C. Maxwell. Maxwell avait postulé que les lignes de flux d'un champ magnétique variable sont entourées de lignes de champ électrique de forme annulaire, et ce même en l'absence de conducteurs électriques.

Inspiré par cette théorie, le physicien allemand Christian Hülsmeyer déposa un brevet à Düsseldorf en 1904 pour son « Telemobiloskop », considéré comme étant le premier appareil radar de ce type. Cette innovation lui a valu, de façon tout à fait méritée, d'être reconnu comme l'inventeur du « radar original ».



OPTIWAVE 6, 10, 24 et 80 GHz – Transmetteurs de niveau radar FMCW 2 fils alimentés par la boucle courant pour liquides et solides

Points forts

- Une conception haut de gamme, fruit de nos 28 ans d'expérience dans la mesure radar FMCW
- Grand choix de raccords process, à partir de ¾"
- Des antennes Lentille, Drop et coniques, pour des plages de mesure jusqu'à 100 m, 328 ft
- Précision de ±2 mm ; ±0,08"
- Capable de mesurer des produits avec des constantes diélectriques aussi faibles que 1,4
- Assistant de configuration rapide pour une mise en service simplifiée
- Fonction spectre à vide permettant d'éliminer les réflexions parasites
- Grand afficheur LCD rétroéclairé et clavier à 4 touches
- Texte disponible en 12 langues
- DTM PACTware™ gratuit avec toutes les fonctions

Dans cette brochure, nous présentons les points forts des **six nouveaux transmetteurs de niveau radar** – trois fonctionnent à 24 GHz et trois autres à 80 GHz, ce qui vient compléter ceux fonctionnant à 6 GHz et 10 GHz. Ils seront utilisés dans une large gamme d'applications industrielles (de la chimie et la pétrochimie, aux industries minières et le traitement des minéraux et des métaux, que ce soit pour des applications liquides ou solides).

8 transmetteurs radar : lequel conviendra le mieux à votre application ?

La réponse est simple : cela dépend de votre application. Les paramètres comme le produit à mesurer, les conditions de process et la géométrie du réservoir vous permettront de faire le bon choix.

Les radars OPTIWAVE KROHNE sont tous **basés sur la technologie FMCW et adaptés aux liquides et solides.**

Les nouveaux OPTIWAVE 6400 et 6500 sont des appareils dédiés à la mesure des solides. L'**OPTIWAVE 6400** 24 GHz est doté de l'antenne Drop éprouvée. Insensible aux dépôts de produit à mesurer, **il est conçu pour mesurer des solides sous la forme de granulés jusqu'aux roches dans des silos ou des stockages en vrac.** L'**OPTIWAVE 6500** 80 GHz est doté d'une antenne Lentille affleurante : son faisceau radar étroit est parfaitement adapté à la mesure des **poudres et dans des atmosphères très poussiéreuses.**

Les radars OPTIWAVE pour les liquides sont chacun ciblés pour des applications particulières :

L'**OPTIWAVE 1010** est un radar FMCW 6 GHz parfaitement adapté pour les **liquides propres dans des chambres de mesure et des indicateurs de niveau magnétiques (MLI).** Il est soudé à la chambre de mesure ou au MLI et mesure la position du flotteur ou le niveau du liquide.

L'**OPTIWAVE 3500,** l'un des nouveaux transmetteurs 80 GHz, cible les **applications hygiéniques** dans les marchés pharmaceutique et agroalimentaire. Il est doté d'une large gamme de raccords hygiéniques et peut mesurer le niveau jusqu'au raccord process. Grâce à son angle d'émission réduit (voir l'illustration de la projection du diamètre du faisceau radar), il est capable de réaliser des mesures dans des réservoirs petits et étroits.

L'**OPTIWAVE 5200** utilise la technologie radar 10 GHz éprouvée et dispose de la **plus large gamme d'options,** comme l'homologation SIL2 et plusieurs protocoles de communication de réseaux de terrain, tels que FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA. L'OPTIWAVE 5200 est disponible en version compacte et version séparée, ce qui en fait un transmetteur radar particulièrement modulable pour vos applications liquides. La plage de mesure dépend du type d'antenne choisi, avec un maximum de 30 m, 98,4 ft. Le diamètre du faisceau radar est plus large du fait de la fréquence plus basse, ce qui le rend

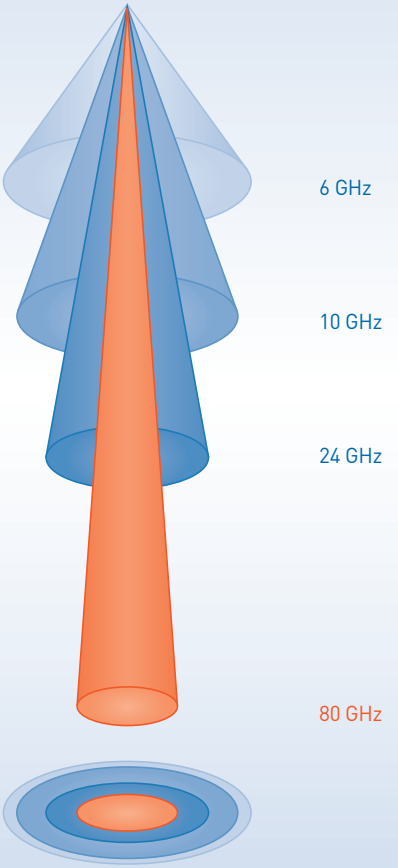
parfaitement adapté pour les mesures dans des réservoirs de stockage et de process simples.

Les nouveaux OPTIWAVE 5400 et OPTIWAVE 7400 sont des radars FMCW 24 GHz. Grâce à leur plage dynamique élevée, ils peuvent effectuer des mesures jusqu'à 100 m, 328 ft. L'**OPTIWAVE 5400** est **l'appareil d'entrée de gamme** pour la plupart des applications. L'**OPTIWAVE 7400** couvre **toutes les applications** et est doté d'un système de raccord rapide qui permet de retirer le boîtier quelles que soient les conditions de process. Une large gamme d'antennes et de raccords process sont disponibles, y compris une protection de la face de bride pour les applications corrosives.

Pour les applications avec des **réservoirs étroits ou des piquages longs,** le nouveau radar FMCW 80 GHz **OPTIWAVE 7500** avec son faisceau radar réduit est le mieux adapté. Ce radar équipé d'une antenne Lentille PEEK permet la mesure du niveau du produit depuis la bride jusqu'au fond du réservoir, jusqu'à une distance de 100 m, 328 ft.

L'atout majeur de KROHNE est sans doute ses 28 ans d'expérience en tant que fournisseur d'excellence de niveau radar FMCW à ses clients. Cela nous a mené à proposer tous nos nouveaux OPTIWAVE neufs avec une **garantie de 3 ans.** N'hésitez pas à contacter votre représentant local KROHNE pour obtenir de plus amples informations.

Diamètre du faisceau radar pour chaque fréquence pour des distances équivalentes et une même taille d'antenne unique :



Gamme OPTIWAVE

Pour les liquides

	OPTIWAVE 1010	OPTIWAVE 5200
Page	6-7	8-9
	Pour les liquides dans les chambres de mesure	Pour les liquides dans les applications de process et de stockage
Plage de fréquence	Bande C / 6 Ghz	Bande X / 10 GHz
Produits mesurables	liquides	liquides
Constante diélectrique (ε_r)	SO (avec flotteur), >3 (sans flotteur)	>1,8 (TBF 1.1)
Plage de mesure	0...8 m ; 0...26,2 ft	0...30 m ; 0...98 ft
Précision	±5 mm ; ±0,2"	±5 mm ; ±0,2"
Répétabilité	±2 mm ; ±0,08"	±1 mm ; ±0,04"
Version du convertisseur de mesure	C (compacte)	C (compactel, F (séparée)
Matériaux du boîtier	Aluminium, 316L	Aluminium, 316L
Classe de protection	IP66/67	IP66/67 – NEMA 4X
Installation de l'antenne*	TLPR	TLPR et TLPR
Type d'antenne (matériau), taille (angle d'émission)	Antenne conique métallique (316L) Ø42,4 mm ; 1,67" (pour BM26 W1010)	Antenne conique métallique (316L) DN65 ; 2,5" (pour BM 26) Antenne conique métallique (316L) DN80...200 ; 3...8" (32...12°) Wave Horn (PP ou PTFE) Ø43 mm ; 1,69" (20°) Guide d'onde métallique (316L) Ø30 mm ; 1,18"
Raccordement process	Soudé à la chambre de mesure ou à l'indicateur de niveau magnétique (MLI)	Filetage : G1½, 02, 1½ NPT, 2 NPT Bride : DN50...DN200 ; 2...8", 50...200 A
Joints	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, PFA
Température ambiante	–40...+85°C ; –40...+185°F	–40...+80°C ; –40...+176°F
Température de process	–40...+150°C ; –40...+302°F	–60...+250°C ; –76...+482°F (plus élevée sur demande)
Pression de service	–1...40 barg ; –14,5...580 psig	–1...40 barg ; –14,5...580 psig (plus élevée sur demande)
Alimentation / x fils	14,5...30 V CC (Ex i), 14,5...36 V CC (Ex d), 2 fils	11,5...30 V CC (Ex i), 13,5...36 V CC (Ex d), 2 fils
Sortie	2 fils, 4...20 mA [HART® 6]	2 fils : 4...20 mA [HART® 6], FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS PA, RS 485 MODBUS RTU**
Accessoires	Protection intempéries	Extensions d'antenne de diverses formes et longueurs, systèmes de purge, réchauffage/refroidissement pour antennes coniques métalliques, adaptateur BM70x, protection intempéries
Homologations	ATEX, IECEx, NEPSI, NACE	ATEX, IECEx, cFMus, NEPSI, INMETRO, PESO, EAC, WHG, CRN, NACE
Homologation SIL	-	SIL 2

* Installation de l'antenne : LPR (Level Probing Radar) : L'antenne peut être installée aussi bien dans un réservoir clos qu'en extérieur. L'antenne doit être orientée vers le bas et des restrictions s'appliquent concernant le lieu de montage (station de radioastronomie). TLPR (Tank Level Probing Radar) : l'antenne doit être installée dans un réservoir clos.

** Disponible au plus tard au 2e trimestre 2018

Pour les liquides

	OPTIWAVE 5400	OPTIWAVE 7400
Page	10-11	12-13
	Pour les liquides dans des applications de process de base	Pour les liquides agités et corrosifs
Plage de fréquence	Bande K / 24 GHz	Bande K / 24 GHz
Produits mesurables	liquides	liquides
Constante diélectrique (ε_r)	>1,4 (TBF 1.1)	>1,4 (TBF 1.1)
Plage de mesure	0...100 m ; 0...328 ft	0...100 m ; 0...328 ft
Précision	±2 mm ; ±0,08"	±2 mm ; ±0,08"
Répétabilité	±1 mm ; ±0,04"	±1 mm ; ±0,04"
Version du convertisseur de mesure	C (compactel, F (séparée)**	C (compactel, F (séparée)**
Matériaux du boîtier	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**
Classe de protection	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig
Installation de l'antenne*	LPR et TLPR	LPR et TLPR
Type d'antenne (matériau), taille (angle d'émission)	Antenne conique métallique (316L) DN40...200 ; 1,5...8" (17...5°) Drop (PP) DN80 ; 3" (9°), DN100 ; 4" (7°), DN150 ; 6" (5°)	Antenne conique métallique (316L) DN40...200 ; 1,5...8" (17...5°) Drop (PEEK) DN80 ; 3" (9°) Drop (PTFE) DN80 ; 3" (8°), DN100 ; 4" (7°), DN150 ; 6" (4°)
Raccordement process	Filetage : G1, G1½, 1 NPT, 1½ NPT Bride : DN40...200 ; 1½...8", 40...200 A	Filetage : G1½, 1½ NPT Bride : DN40...200 ; 1½...8", 40...200 A
Joints	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375
Température ambiante	–40...+80°C ; –40...+176°F	–40...+80°C ; –40...+176°F
Température de process	–50...+200°C ; –58...+266°F	–50...+200°C ; –58...+392°F (plus élevée sur demande)
Pression de service	–1...16 barg ; –14,5...232 psig	–1...100 barg ; –14,5...1 450 psig (plus élevée sur demande)
Alimentation / x fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils
Sortie	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**
Accessoires	Extensions d'antenne métalliques ou protection en PP, système de purge, protection de la face de bride en PP, protection intempéries, supports de montage	Extensions d'antenne métalliques ou protection en PTFE, systèmes de purge et de réchauffage/refroidissement pour antennes coniques métalliques, protection de la face de bride en PTFE ou PEEK, protection intempéries, adaptateur pour les raccords process des OPTIWAVE 7300, supports de montage
Homologations	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), NACE, cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, WHG**, VLAREM II**, API 2350**, CRN - ASME B31.3**	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), NACE, cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, WHG**, VLAREM II**, API 2350**, DNV-GL**, CRN - ASME B31.3**
Homologation SIL	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.

Pour les liquides

	OPTIWAVE 7500	OPTIWAVE 3500
Page	14-15	16-17
	Pour les liquides dans des réservoirs étroits présentant des obstacles internes	Pour les liquides présentant des exigences hygiéniques
Plage de fréquence	Bande W / 80 GHz	Bande W / 80 GHz
Produits mesurables	liquides	liquides
Constante diélectrique (ε_r)	>1,4 (TBF 1.1)	>1,4 (TBF 1.1)
Plage de mesure	0...100 m ; 0...328 ft	0...50 m ; 0...164 ft
Précision	±2 mm ; ±0,08"	±2 mm ; ±0,08"
Répétabilité	±1 mm ; ±0,04"	±1 mm ; ±0,04"
Version du convertisseur de mesure	C (compactel, F (séparée)**	C (compactel, F (séparée)**
Matériaux du boîtier	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**
Classe de protection	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig
Installation de l'antenne*	LPR et TLPR	LPR et TLPR
Type d'antenne (matériau), taille (angle d'émission)	Lentille (PEEK) DN20 ; ¾" (15°), DN25 ; 1" (10°), DN40 ; 1,5" (8°), DN70 ; 2,75" (4°)	Lentille (PEEK) DN25 ; 1" (10°), DN40 ; 1,5" (8°)
Raccordement process	Filetage : G¾, G1, G1½, G3, ¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT, 3 NPT Bride : DN50...200 ; 2...8", 50...200 A	Tri-Clamp® ISO 2852 : 1½", 2" DIN 11851 ou DIN 11864-1 Forme A : DN40, DN50 VARIVENT® ou NEUMO BioControl® : DN50 SMS 1145 : DN51
Joints	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375	PEEK
Température ambiante	–40...+80°C ; –40...+176°F	–40...+80°C ; –40...+176°F
Température de process	–50...+150°C ; –58...+302°F, –50...+200°C ; –58...+392°F**	–40...+150°C ; –40...+302°F
Pression de service	–1...40 barg ; –14,5...580 psig	–1...25 barg ; –14,5...362,6 psig
Alimentation / x fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils
Sortie	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**
Accessoires	Extensions d'antenne métalliques, système de purge, protection de la face de bride en PEEK, protection intempéries, supports de montage	Protection intempéries
Homologations	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), NACE, cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, WHG**, VLAREM II**, API 2350**, DNV-GL**, CRN - ASME B31.3**	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), FDA, CE 1935/2004, CE 2023/2006, UE 10/2011, cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, WHG**, VLAREM II**, 3A**, EHEDG**, CRN - ASME B31.3**
Homologation SIL	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.

Pour les solides

	OPTIWAVE 6400	OPTIWAVE 6500
Page	18-19	20-21
	Pour les solides sous la forme de granulés jusqu'aux roches	Pour les poudres et les atmosphères poussiéreuses
Plage de fréquence	Bande K / 24 GHz	Bande W / 80 GHz
Produits mesurables	solides	poudres
Constante diélectrique (ε_r)	>1,4 (TBF 1.1)	>1,4 (TBF 1.1)
Plage de mesure	0...100 m ; 0...328 ft	0...100 m ; 0...328 ft
Précision	±2 mm ; ±0,08"	±2 mm ; ±0,08"
Répétabilité	±1 mm ; ±0,04"	±1 mm ; ±0,04"
Version du convertisseur de mesure	C (compactel, F (séparée)**	C (compactel, F (séparée)**
Matériaux du boîtier	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**	Aluminium, 316L**, Tôle emboutie 316L**
Classe de protection	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig	IP66/68 0,1 barg ; 1,45 psig
Installation de l'antenne*	LPR	LPR
Type d'antenne (matériau), taille (angle d'émission)	Antenne conique métallique (316L) DN80...200 ; 3...8" (9...5°) Drop (PP) DN80 ; 3" (9°), DN100 ; 4" (7°), DN150 ; 6" (5°) Drop (PTFE) DN80 ; 3" (8°), DN100 ; 4" (7°), DN150 ; 6" (4°)	Lentille (PEEK) DN40 ; 1,5" (8°), DN70 ; 2,75" (4°)
Raccordement process	Filetage : G1, G1½, 1 NPT, 1½ NPT Bride : DN80...200 ; 3...8", 80...200 A	Filetage : G1½, G3, 1½ NPT, 3 NPT Bride : DN50...200 ; 2...8", 50...200 A
Joints	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375	FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375
Température ambiante	–40...+80°C ; –40...+176°F	–40...+80°C ; –40...+176°F
Température de process	–50...+130°C ; –58...+266°F	–50...+150°C ; –58...+302°F, –50...+200°C ; –58...+392°F**
Pression de service	–1...40 barg ; –14,5...232 psig	–1...40 barg ; –14,5...580 psig
Alimentation / x fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils	12...30 V CC (Ex i), 16...36 V CC (Ex d), 2 fils
Sortie	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**	2 fils : 4...20 mA [HART® 7], FOUNDATION™ fieldbus**, PROFIBUS PA**
Accessoires	Extensions d'antenne, bride d'inclinaison, système de purge, protection intempéries, adaptateur pour les raccords process des OPTIWAVE 6300, supports de montage.	Extensions d'antenne, bride d'inclinaison, système de purge, protection intempéries, supports de montage
Homologations	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, CRN - ASME B31.3**	ATEX, IECEx, cQPSus (IS/NI), cQPSus [XP]**, NEPSI**, EAC**, CRN - ASME B31.3**
Homologation SIL	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.	Développé conformément à SIL 2/3, CEI 61508 - 2010. L'homologation SIL est en cours de validation par l'organisation TÜV Süd, en Allemagne.

* Montage de l'antenne : LPR (Level Probing Radar) : l'antenne peut être installée aussi bien dans un réservoir clos qu'en extérieur. L'antenne doit être orientée vers le bas et des restrictions s'appliquent concernant le lieu de montage (station de radioastronomie). TLPR (Tank Level Probing Radar) : l'antenne doit être installée dans un réservoir clos.

** Disponible au plus tard au 2e trimestre 2018

OPTIWAVE 1010 (6 GHz) – pour les liquides dans les chambres de mesure

Industries ciblées :

- Chimie
- Énergie
- Eau & Eaux usées

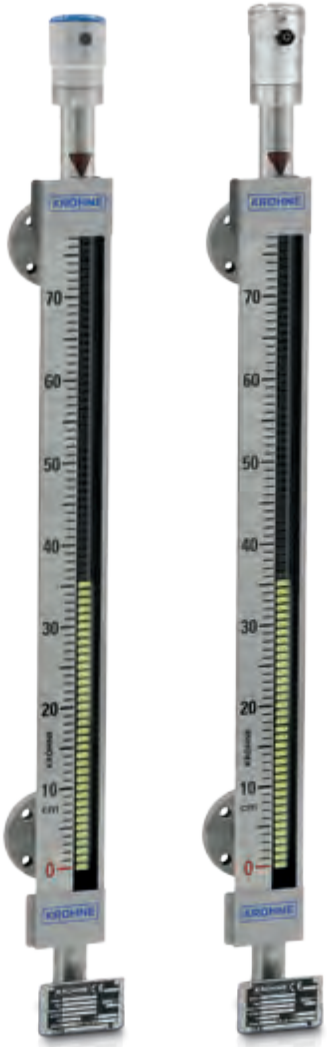
Applications cibles :

Les liquides propres dans les chambres de mesure ou les indicateurs de niveau magnétiques (MLI), comme par exemple les solvants, alcools, bases, condensats, gaz liquéfiés, hydrocarbures, huile hydraulique ou moteur, liquides de refroidissement pour moteurs, fluides de lavage, eau de refroidissement ou eau potable, etc.

Le radar FMCW OPTIWAVE 1010 **économique** est conçu pour réaliser des **mesures de niveau en continu pour des liquides propres.** Il est soudé à une chambre de mesure ou à un indicateur de niveau magnétique (MLI). Pour une sécurité maximale, l'appareil comporte un système à barrière d'étanchéité qui permet la dépose du convertisseur quelles que soient les conditions de process.

- S'adapte au BM 26 (MLI) ou toute chambre de mesure avec un diamètre interne de Ø38...56 mm ; 1,5...2,2"
- Etanchéité Metaglas® ou Metapeek (système à double barrière d'étanchéité)
- Affichage local IP68 en cas d'utilisation avec le BM 26 (MLI)
- Boîtier en aluminium ou en acier inox
- Pré-configuré en usine et prêt à l'emploi (plug & play)
- Distance de mesure jusqu'à 8 m ; 26,2 ft
- Précision ±5 mm ; ±0,2"
- Conditions de process jusqu'à +150 °C ; +302 °F, 40 barg ; 580 psig

HART COMMUNICATION PROTOCOL



OPTIWAVE 1010 C soudé à un indicateur de niveau magnétique (MLI) BM 26

OPTIWAVE 1010 C soudé à un indicateur de niveau magnétique (MLI) BM 26 sur un réservoir tampon contenant de l'eau déminéralisée à une température de +95 °C ; +203 °F, 4 barg ; 58 psig

OPTIWAVE 5200 C sur un réservoir de stockage calorifugé contenant du fioul lourd à +120 °C ; +248 °F, 2 barg ; 29 psig

OPTIWAVE 5200 (10 GHz) – pour les liquides dans des applications de stockage et de process

L'OPTIWAVE 5200 C/F est disponible sous **forme compacte ou** pour des installations aux pieds des réservoirs, **en tant que transmetteur déporté.** Le **concept de boîtier modulaire** permet d'orienter l'affichage/le clavier sur le côté ou sur la partie supérieure. Il se distingue avec ses antennes uniques Wave Horn en PP et PTFE, sans joint, pour des applications dans des réservoirs contenant des liquides agressifs.

- Un système de connexion rapide permet le démontage du boîtier électronique sous conditions de process
- Convertisseur compatible avec tous les raccords process des BM70x
- Convertisseur de mesure séparé pouvant être installé jusqu'à 100 m ; 328 ft de l'antenne
- Distance de mesure jusqu'à 30 m ; 98,4 ft
- Conformité SIL2, conformément à la norme CEI 61508 dans les systèmes de sécurité
- Large choix de raccords process : filetage de ≥1½" et bride de ≥DN50 ; 2"
- Précision ±5 mm ; ±0,2"
- Conditions de process jusqu'à +250 °C ; +482 °F, 40 barg ; 580 psig (températures / pressions plus élevées sur demande)

OPTIWAVE 5200 C avec antenne Wave Horn en PP

OPTIWAVE 5200 F avec antenne Wave Horn en PTFE

Industries ciblées :

- Chimie
- Pétrole & Gaz
- Énergie
- Eaux usées

Applications cibles :

Stockage des liquides ou applications process pour des installations

- requérant de petits raccords process (≥1½")
- où l'accès du toit du réservoir est difficile (version séparée recommandée)
- nécessitant des boucles de sécurité SIL2

pour des engrais, solvants, alcools, bases, acides, condensats, hydrocarbures, eau de refroidissement, mélasses, huile végétale, floculants, chlorure ferrique, acier en fusion, huile hydraulique, boues, etc.

OPTIWAVE 5400 (24 GHz) – pour les liquides dans des applications de process de base

Industries ciblées :

- Chimie & Pétrochimie
- Pétrole & Gaz
- Énergie

Applications cibles :

Mesures de liquides tels que solvants, alcool, acides, bases, condensats, hydrocarbures, phosphore, carburants, eau, huile hydraulique, additifs, etc.

- dans des process avec des variations rapides du niveau (≤60 m/min ; 196,85 ft/min)
- dans des réservoirs clos et en extérieur (p. ex., barrages ou rivières)
- dans des réservoirs de stockage et de process nécessitant une grande précision

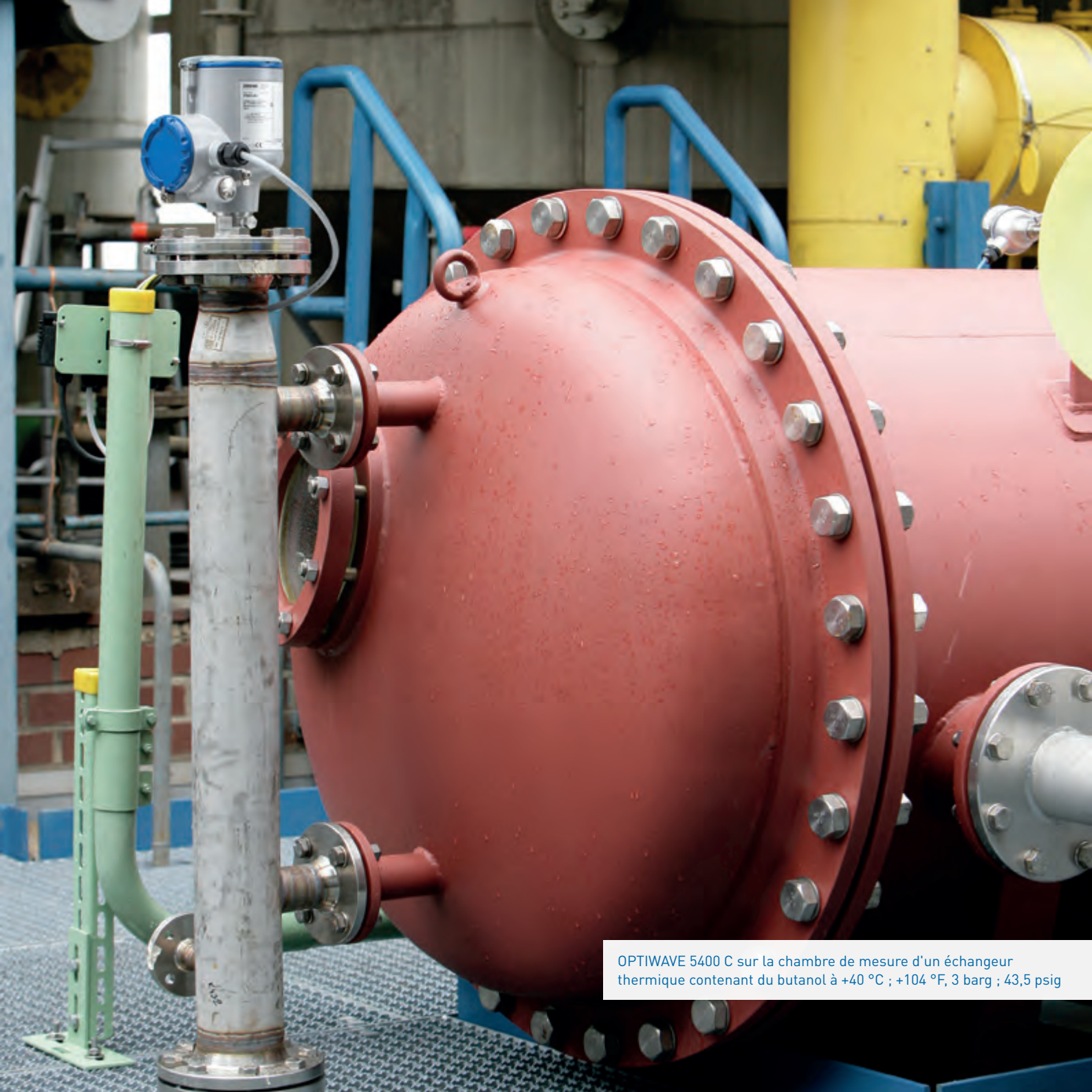
Conçu pour des **applications liquides de base,** ce transmetteur de niveau radar FMCW d'entrée de gamme est précis même dans des réservoirs clos ou en extérieur, comme par exemple pour les rivières ou les barrages, et pour des process présentant des variations rapides du niveau. Il peut être utilisé pour remplacer des radars dans des applications de base nécessitant une grande précision.

- Antenne Drop en PP éprouvée :
  - Insensible à la condensation
  - Angle d'émission réduit (5 ° avec l'antenne Drop DN150 ; 6")
  - Forme ellipsoïdale et surface lisse pour minimiser la formation de dépôts
  - Protection de la face de bride pour les produits corrosifs
  - La nouvelle antenne Drop DN100 ; 4" permet de mesurer jusqu'à des distances de 80 m ; 262,5 ft
- Antenne conique métallique DN200 ; 8" pour des distances de mesure jusqu'à 100 m ; 328 ft
- Système de purge pour antenne conique métallique
- Extensions d'antenne pour s'adapter à toutes les longueurs de piquage
- Large choix de raccords process : filetage ≥1" et bride ≥DN40 ; 1½"
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process jusqu'à +130 °C ; +266 °F, 16 barg ; 232 psig

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Antenne Drop en PP
DN80 ; 3"

Antenne conique métallique
DN80, 3"



OPTIWAVE 5400 C sur la chambre de mesure d'un échangeur thermique contenant du butanol à +40 °C ; +104 °F, 3 barg ; 43,5 psig

OPTIWAVE 7400 (24 GHz) – pour les liquides agités et corrosifs

Conçu pour mesurer les **liquides dans des environnements difficiles,** tels que des réservoirs équipés d'agitateurs contenant des produits corrosifs ou des **applications non Ex jusqu'à +700 °C ; +1 292 °F** (p. ex., sel fondu dans des centrales solaires), ce transmetteur de niveau radar FMCW est parfaitement adapté pour résoudre les situations difficiles et remplacer les radars obsolètes dans les applications exigeantes, p. ex. pour obtenir davantage d'options et de performance.

OPTIWAVE 7400 C installé sur un puits tranquillisant d'un réservoir de stockage calorifugé contenant de l'huile à +140 °C ; +284 °F ; atm.

- Antennes Drop en PTFE et PEEK éprouvées :
  - Insensible à la condensation
  - Angle d'émission réduit (4 ° avec l'antenne Drop DN150 ; 6" PTFE)
  - Forme ellipsoïdale et surface lisse pour minimiser la formation de dépôts
  - Protection de la face de bride pour les produits corrosifs
  - La nouvelle antenne Drop DN100 ; 4" en PTFE permet de mesurer jusqu'à des distances de 80 m ; 262,5 ft
- Antenne conique métallique DN200 ; 8" pour des distances de mesure jusqu'à 100 m ; 328 ft
- Système de purge pour antenne conique métallique
- Systèmes de réchauffage/refroidissement pour empêcher la formation de cristaux à l'intérieur des antennes coniques métalliques
- Extensions d'antenne pour s'adapter à toutes les longueurs de piquage
- Double barrière d'étanchéité Metaglas® pour les produits toxiques et dangereux
- Un système de connexion rapide permet le démontage du boîtier électronique sous conditions de process
- Convertisseur compatible avec tous les raccords process OPTIWAVE 7300
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process standard jusqu'à +200 °C ; +392 °F et 100 barg ; 1 450 psig (plus élevées sur demande).

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Antenne Drop en PTFE
DN80 ; 3"

Antenne Drop PEEK
DN80 ; 3"

Industries ciblées :

- Chimie & Pétrochimie
- Métaux
- Pétrole & Gaz
- Énergie

Applications cibles :

Mesure de liquides tels que solvants, alcools, acides, bases, condensats, gaz liquéfiés, hydrocarbures, essence, butadiène, éthylène, propylène, carburants, huile hydraulique, sel fondu, acier en fusion, soufre liquide, additifs, etc.

- dans des process dans lesquels le niveau varie rapidement (≤60 m/min ; 196,85 ft/min)
- dans des réservoirs de process nécessitant une grande précision
- dans des environnements difficiles (p. ex., réservoirs agités)
- dans des réservoirs fermés et en extérieur (p. ex., toits flottants)
- dans des applications non Ex de sel fondu jusqu'à +700 °C ; +1 292 °F (p. ex., centrales solaires)

OPTIWAVE 7500 (80 GHz) – pour les liquides dans des réservoirs étroits avec obstacles internes

Industries ciblées :

- Chimie & Pétrochimie
- Environnement
- Pétrole & Gaz
- Énergie

Applications cibles :

Mesure de niveau de liquides tels que les hydrocarbures, GPL, éthylène, inhibiteurs de corrosion, agent moussant, boue de forage, produits de récupération, solvants, acides, urée, chlore, résines, peinture, encre, huile de lubrification, lait de chaux, etc.

- dans des réservoirs petits et étroits présentant des obstacles internes (p. ex., serpentins de réchauffage ou agitateurs)
- dans des réservoirs équipés de piquages longs
- à travers des toits de réservoirs en matériaux non conducteurs (p. ex., plastique, fibre de verre ou verre)

L'**angle d'émission réduit et la zone morte négligeable** de ce transmetteur de niveau radar FMCW en font le meilleur choix pour mesurer les liquides dans les réservoirs petits et étroits présentant des obstacles internes, tels que des agitateurs ou des serpentins de réchauffage, ainsi que pour les réservoirs équipés de piquages longs. Il peut même effectuer des mesures à travers des toits de réservoirs en matériaux non conducteurs.

- Antenne Lentille PEEK affleurante, donc non-intrusive dans le réservoir :
  - Insensible aux dépôts
  - Zone morte négligeable et angle d'émission réduit (4° avec l'antenne Lentille DN70 ; 2,75")
  - Plage de mesure étendue, jusqu'à une distance de 100 m ; 328 ft de l'antenne
  - Protection de la face de bride pour les produits corrosifs
  - Extension d'antenne 112 mm ; 4,4" pour piquages longs
- Large choix de raccords process : filetage ≥¾" et bride ≥DN50 ; 2"
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process jusqu'à +150 °C ; +302 °F, 40 barg ; 580 psig

80 GHz radar level measurement

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Antenne Lentille PEEK
DN70 ; 2,75”

Antenne Lentille
PEEK DN40 ; 1,5” avec
raccordement à bride DN80

OPTIWAVE 7500 C sur un réservoir contenant des produits corrosifs à +50 °C ; +122 °F, 3 barg ; 43,5 psig

OPTIWAVE 3500 C sur une cuve à lait à +4 °C ; +39 °F ; atm.

OPTIWAVE 3500 (80 GHz) – pour les liquides présentant des exigences hygiéniques

Ce transmetteur de niveau radar FMCW pour **applications liquides hygiéniques** est conforme NEP-SEP et offre un large choix de raccords process hygiéniques. Son antenne Lentille permet de réaliser des mesures précises, même dans des réservoirs petits et étroits dotés d'agitateurs, ce qui est courant dans l'industrie hygiénique.

- Antenne Lentille PEEK affleurante, donc non-intrusive dans le réservoir :
  - Zone morte négligeable et angle d'émission réduit (8° avec l'antenne Lentille DN40 ; 1,5")
  - Distance de mesure jusqu'à 50 m ; 164 ft
  - Conforme NEP / SEP (Nettoyage En Place, Stérilisation En Place)
- Large choix de raccords process hygiéniques : ⩾1,5" Tri-Clamp® ISO 2852, Tuchenhagen VARIVENT®, SMS, DIN 11851, DIN 11864-1 Forme A, NEUMO BioControl®
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process jusqu'à +150 °C ; +302 °F, 25 barg ; 362,6 psig

80 GHz radar level measurement

HART COMMUNICATION PROTOCOL

FDA

Antenne Lentille PEEK DN25 ; Raccordement 1½" Tri-Clamp® ISO 2852

Industries ciblées :

- Agroalimentaire
- Pharmacie

Applications cibles :

Stockage des liquides ou applications de process suivantes :

- réservoirs hauts et étroits
- petits réservoirs de stockage
- réservoirs agités

contenant solvants, alcools, bases, acides légèrement corrosifs, extraits de fruits, lait cru, levure, bière, chocolat, huiles végétales, vin, jus de fruit, eau purifiée, soupe, fromage, etc.

OPTIWAVE 6400 (24 GHz) – pour les solides sous la forme de granulés jusqu'aux roches

Industries ciblées :

- Sidérurgie, Minerais et Mines
- Chimie
- Agriculture
- Énergie
- Papeterie
- Eaux usées

Applications cibles :

Applications de stockage de solides et de granulés, tels que silos tampon, trémies, stockage en tas, conteneurs de stockage en vrac, broyeurs pour roches, hauts fourneaux, convoyeurs de pierres de différentes tailles (pierres, cailloux, graviers, sable), agrégats (p. ex., ciment recyclé ou scorie), minerai de fer, charbon, coke, chaux, engrais, granulés (PE, PP, PVC), additifs combustibles (p. ex., boue séchée), sel, céréales, alimentation animale, grains de café, levure séchée, copeaux de bois humide, etc.

En combinant des dynamiques de signaux élevées et la technologie radar FMCW, ce radar **d'entrée de gamme** mesure de façon précise et fiable le niveau des **solides**, tels que les pierres, les granulés de plastique ou les grains de café. Pas besoin de kit d'orientation ou de systèmes de purge coûteux, la conception éprouvée de l'antenne Drop permet de minimiser la formation de dépôts et n'est pas affectée par l'angle du talus.

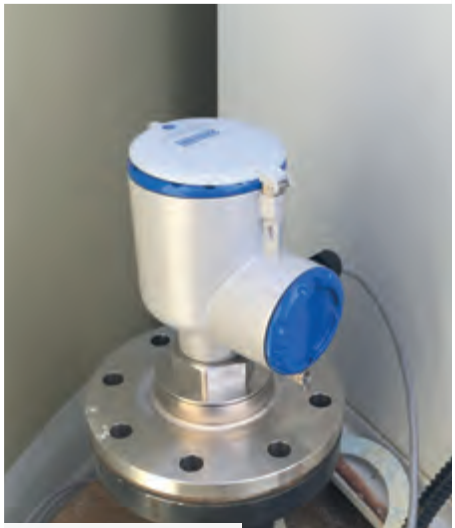
- Configurations intégrées pour les différents profils de surfaces
- Antenne Drop en PP ou PTFE éprouvée :
  - Angle d'émission réduit (4° avec l'antenne Drop DN150 ; 6" PTFE)
  - Non affectée par l'angle du talus – plus besoin de kit d'orientation de l'antenne
  - Insensible aux dépôts de produits
  - La nouvelle antenne Drop DN100 ; 4" permet de mesurer jusqu'à des distances de 80 m ; 262,5 ft
- Distances de mesure jusqu'à 100 m ; 328 ft
- Système de purge pour antenne conique métallique
- Extensions d'antenne pour s'adapter à toutes les longueurs de piquage
- Convertisseur compatible avec tous les raccords process des OPTIWAVE 6300
- Large choix de raccords process : filetage ≥1" et bride ≥DN80 ; 3"
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process jusqu'à +130 °C ; +266 °F, 16 barg ; 232 psig

HART COMMUNICATION PROTOCOL

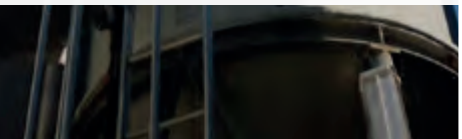
Antennes Drop en PP DN80 ; 3", DN100 ; 4", DN150 ; 6"

Antenne Drop en PP DN150 ;
6" avec filetage G1½ et bride
basse pression DN150

OPTIWAVE 6400 C sur un silo contenant des graines de moutarde amb./atm.



OPTIWAVE 6500 C avec antenne Lentille PEEK DN70 ; 2,75" et bride DN100 sur un silo de chaux dans une station de traitement des eaux



Antenne Lentille PEEK DN70 ; 2,75" avec raccord fileté G3

Antenne Lentille PEEK DN40 ; 1,5" avec raccordement à bride DN80

OPTIWAVE 6500 (80 GHz) – pour les poudres et les atmosphères poussiéreuses

Une mesure de niveau continue et précise des poudres fines doit prendre en compte diverses contraintes, telles que la poussière, la faible réflexion, les dépôts et les surfaces irrégulières. Les algorithmes spécifiques et la dynamique élevée des signaux de ce transmetteur de niveau radar FMCW permettent d'obtenir des résultats fiables et précis, malgré ces conditions difficiles. Grâce au faible angle d'émission de l'antenne Lentille, cet appareil puissant peut réaliser des mesures dans des silos hauts et étroits, même lorsqu'ils comportent des obstacles internes.

- Dynamique élevée pour une vision claire malgré la poussière ou la faible réflectivité du produit
- Antenne Lentille PEEK affleurante, donc non-intrusive dans le silo :
  - Angle d'émission réduit (4° avec l'antenne Lentille DN70 ; 2,75") pour une installation simplifiée
  - Distance de mesure jusqu'à 100 m ; 328 ft
  - Non affectée par l'angle du talus – plus besoin de kit d'orientation de l'antenne
  - Système de purge pour raccordement à bride sans extension d'antenne
  - Extension d'antenne 112 mm ; 4,4" pour piquages longs
- Large choix de raccords process : filetage de ≥1,5" et bride de ≥DN50 ; 2"
- Précision ±2 mm ; ±0,08"
- Conditions de process jusqu'à +150 °C ; 302 °F, 40 barg ; 580 psig

80 GHz radar level measurement

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Industries ciblées :

- Sidérurgie, Minerais et Mines
- Chimie
- Agriculture
- Énergie
- Papeterie
- Eaux usées

Applications cibles :

Applications de stockage de solides avec atmosphère extrêmement poussiéreuse dans :

- des silos hauts et étroits, même lorsqu'ils présentent des obstacles internes
- conteneurs de stockage en vrac
- silos tampon
- trémies

contenant des poudres fines (matériaux de construction), ciment, chaux, fines, silice, gypse, poudre de plastique, poudre de savon, cendre volante, charbon, farine, poudre de lait, poudre de café, poudre de chocolat, sucre, farine animale, amidon, sciure de bois, etc.

Protection contre les surtensions directement au niveau du convertisseur de mesure

Les appareils SURGEPROTECT SP-F / EX(I)-24DC et SP-F / 1X2-24DC sont des dispositifs de protection contre les surtensions conçus pour **tous les signaux standard courants** que l'on peut fixer directement sur n'importe quel convertisseur de mesure grâce à leurs raccordements filetés. Ce type de montage permet de gagner du temps et d'économiser de l'argent car il n'y a pas besoin de boîte de jonction supplémentaire pour installer le dispositif de protection contre les surtensions.

SURGEPROTECT SP-F / EX-24DC est résistant à la corrosion et est conforme à la norme IP67. Il est donc également adapté à une utilisation dans des **milieux industriels difficiles** et des zones à atmosphère explosive.

SURGEPROTECT SP-F / EX(I)-24DC
Protection contre les surtensions pour les technologies de mesure et de contrôle dans les circuits d'alimentation de sécurité intrinsèque.

SURGEPROTECT SP-F / 1X2-24DC
Protection contre les surtensions pour les technologies de mesure et de contrôle dans les boucles de courant et les zones à atmosphère non explosive.

SURGEPROTECT SP-F / EX-24DC
Protection contre les surtensions pour les technologies de mesure et de contrôle, conformément aux types de protection Ex d, Ex td, Ex ia IIC

	SURGEPROTECT SP-F / EX(I)-24DC	SURGEPROTECT SP-F / 1X2-24DC	SURGEPROTECT SP-F / EX-24DC
Température ambiante (de fonctionnement)	–40...+50°C ; –40...+122°F	–40...+85°C ; –40...+185°F	–40...+80°C ; –40...+176°F (non Ex)
Degré de protection	IP67	IP67	IP67
Matériaux du boîtier	Zinc moulé sous pression	Zinc moulé sous pression, surface bronzée et nickelée	Acier inox
Type de montage	Raccord vissé direct	Raccord vissé direct	M20
Nombre de positions	3	3	2
Tension nominale UN	24 V CC	24 V CC	24 V CC
Courant de service effectif Ic à Uc	≤ 10 µA	≤ 10 µA	-
Niveau Up de protection contre les surtensions (conducteur - conducteur)	≤ 55 V (C2 : 5 kA) ≤ 50 V (C1 : 250 A) ≤ 50 V (C3 : 25 A) ≤ 80 V (D1 : 1 kA)	≤ 80 V (C2 : 5 kA)	≤ 65 V (C3 : 10 A)
Niveau Up de protection contre les surtensions (conducteur - terre)	≤ 1,4 kV (C2 : 5 kA, mise à la terre directe) ≤ 1,4 kV (C1 : 500 A) ≤ 1,4 kV (C3 : 100 A) ≤ 1,4 kV (D1 : 1 kA)	≤ 450 V (C2 : 5 kA, mise à la terre directe)	≤ 1,1 kV (C3 : 100 A) ≤ 1,1 kV (C1 : 1 kV, 500 A) ≤ 1,2 kV (C2 : 10 kV, 5 kA)
Niveau Up de protection contre les surtensions (blindage - terre)	≤ 650 V (C2 : 5 kA, en option)	≤ 600 V (C2 : 5 kA, en option)	-
Résistance en série	2,2 Ω ±10 %	2,2 Ω	-
Homologations	Ex ia IIC	-	Ex d, Ex tD, Ex ia IIC

KROHNE – Instrumentation de process
et solutions de mesure

- Débit
- Niveau
- Température
- Pression
- Analyse de process
- Services

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

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

© KROHNE 06/2017 - 4006026701 HL OPTIWAVE -R01-fr
Sous réserve de modifications sans préavis.