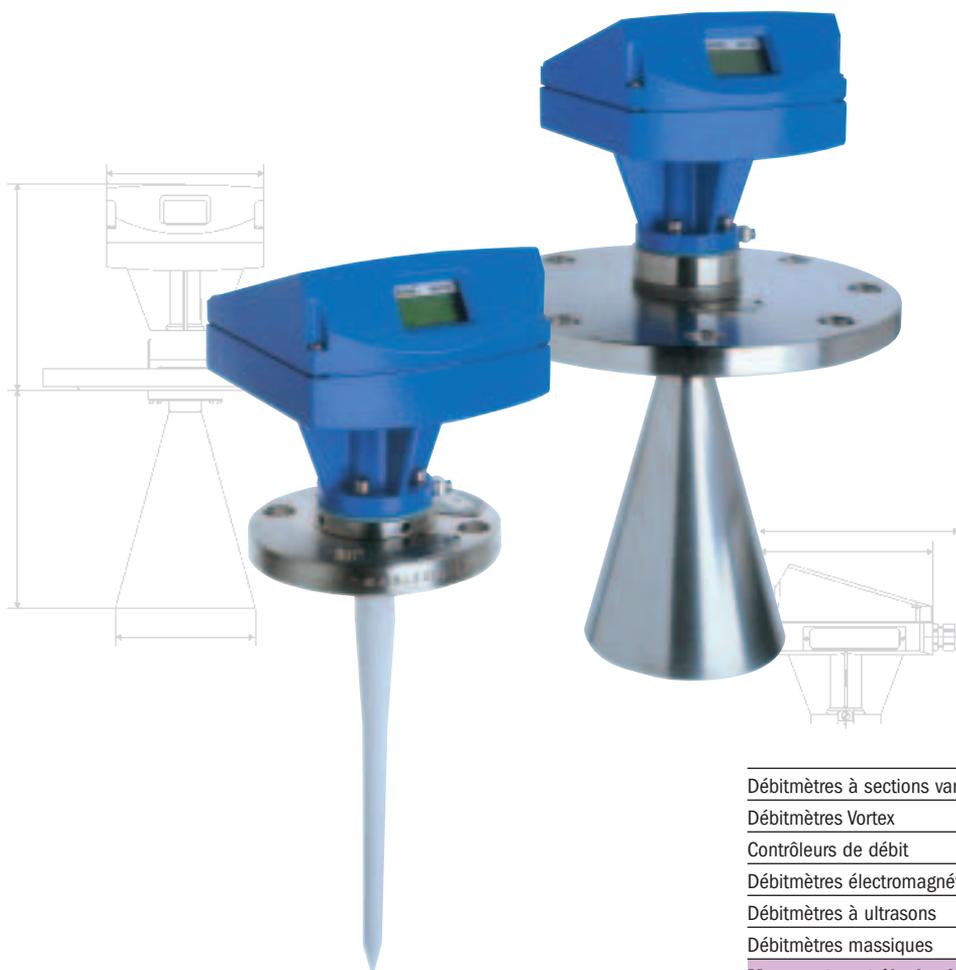


Notice de montage et d'utilisation

Level-Radar **BM 702**



Débitmètres à sections variables

Débitmètres Vortex

Contrôleurs de débit

Débitmètres électromagnétiques

Débitmètres à ultrasons

Débitmètres massiques

Mesure et contrôle de niveau

Techniques de communication

Systèmes et solutions techniques

Transmetteurs, totalisateurs, afficheurs et enregistreurs

Energie

Pression et température

Historique des logiciels

Introduction		Convertisseur de mesure		Logiciel de commande		Notices	
Mois / An.	Instru-ment	Logiciel	Ordina-teur	Système d'exploitation	Logiciel	Appa-reil	Référence notice
04/00	BM 702	7.00PREnn	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.02 PRE01	03/00	7.02221.11 + additif
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		Aide en ligne
Version d'essai pour BM 702.							
07/00	BM 702	7.00	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	03/00	7.02221.11 + additif
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
Première version BM 702.							
11/00	BM 702	7.01	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02230.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
03/01	BM 702	7.02	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02230.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
03/01	BM 702	7.03	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02230.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
10/01	BM 702	7.04	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02230.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
08/02	BM 702	7.05	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02230.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
02/03	BM 702	7.06	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02221.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
08/03	BM 702	7.10	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	07/00	7.02221.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
02/04	BM 702	7.11	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	04/04	7.02221.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		
07/04	BM 702	7.12	PC	DOS 5.0 ou supérieur	PC-CAT 3.01	04/04	7.02221.11 + notice
				Win95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		



Description de la fourniture

Suivant la version commandée, la livraison comprend:

- Le convertisseur de signal fixé sur la bride d'étanchéité et l'antenne; en option: extension d'antenne et vis de fixation.
- Matériel de protection avec joints de serrage (non pour le marché Américain)
- Notice de montage et d'utilisation avec instructions simplifiées
- Documents de calibration des paramètres en usine pour le convertisseur de mesure
- Certificats et agréments Ex si nécessaire.

Les accessoires tels que: vis, joints et câbles doivent être fournis par le client.

Table des matières

1	Transport et stockage	4
2	Installation	5
2.1	Schéma d'ensemble	5
2.2	Installation mécanique	6
3	Raccordement électrique	8
4	Programmation	9
5	Entretien, dépannage	19
6	Instructions de sécurité	20
7	Caractéristiques techniques (extrait)	21
8	Level-Radar BM 702 Codification	23
9	Liste de vérification des paramètres de configuration BM 702	25

Responsabilité et garantie:

Le jaugeur de niveau BM 702 est conçu uniquement pour la mesure de niveau, de distance, du volume et de la réflexion des liquides, pâtes, boues, des poudres et des solides.

Le jaugeur de niveau BM 702 ne fait pas parti d'un système anti-débordement comme indiqué dans la norme WHG (norme allemande sur les eaux polluées).

Son utilisation dans des zones dangereuses est soumise à des codes et réglementations particulières.

L'utilisateur est seul responsable de la mise en œuvre de nos appareils pour l'usage auxquels ils sont destinés.

Respecter scrupuleusement les instructions de montage afin de ne pas compromettre la garantie.

En outre, la réglementation applicable est constituée par „les conditions générales de ventes“ établies dans le contrat de vente.

En cas de retour du jaugeur dans nos ateliers, veuillez suivre les indications contenues dans l'annexe 5.

i

1 Transport et stockage

Instructions de sécurité

En fonction de la version, le poids de l'appareil est compris entre 5 et 30 kg. Lors de la manipulation du BM 702, veiller à le maintenir correctement par le boîtier du convertisseur. Si nécessaire, utiliser un système de manutention approprié.



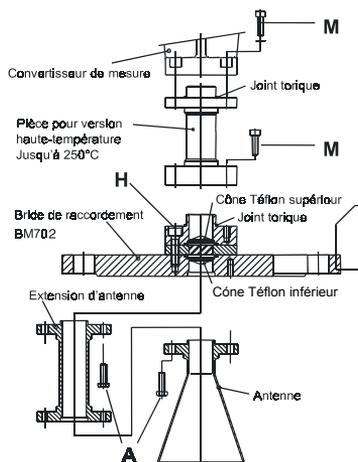
Durant la manipulation de l'Instrument, éviter les chocs brutaux, secousses, etc. Lors du stockage de la version „Wave-Stick“ (antenne PTFE), assurez vous que l'antenne PTFE ne soit pas en contact avec un support qui pourrait la cintrer.

2 Installation

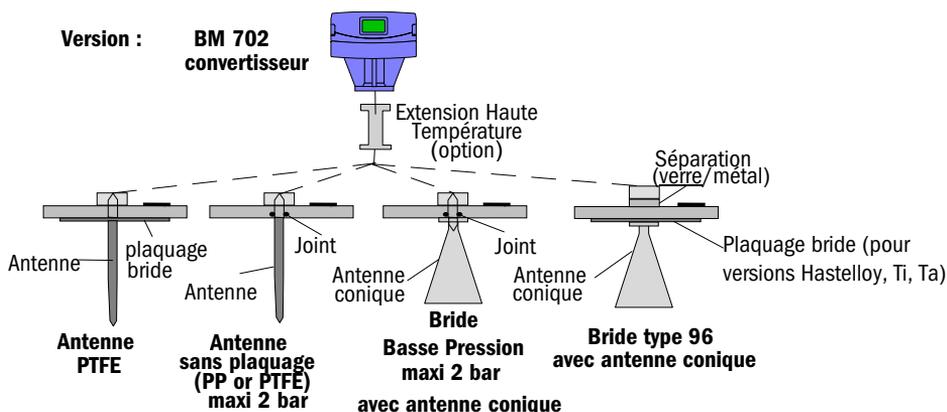
La plupart des versions de BM 702 sont livrés assemblés. Cependant, si un ensemble devait être livré en pièces détachées ou si certaines pièces devaient être remplacées, veuillez suivre les instructions suivantes:

2.1 Schéma d'ensemble

- Pour tout montage du BM 702, toutes les pièces sont fournies à la livraison (vis, rondelles, etc.).
- Installer le convertisseur (monté sur bride) ou l'extension, si fourni séparément, au BM 702. Couple de serrage pour le jeu des 4 vis Allen **M** (clé de taille 5 mm): max. 8 Nm ~ 0.8 kpm.
- **Note:** Assurez-vous que le cône Téflon supérieur est tout à fait sec et propre. Humidité ou impuretés affecteraient le fonctionnement du BM 702.
- Visser l'extension à l'antenne et l'ensemble sur la bride; couple de serrage pour les 3 vis **A**: max. 8 Nm ~ 0,8 kpm.



Ne pas dévisser les vis **H!**



2.2 Installation mécanique

Systèmes pour zones dangereuses

- Le BM 702 Ex est certifié conforme selon la norme européenne pour utilisation en zone dangereuse de type 0, 1 et 2 (dépend de la version).
- L'attention est attirée sur les paramètres et les informations inscrites sur la plaque signalétique du convertisseur de signal, la plaque signalétique de la bride et les spécifications qui sont écrites dans les certificats ou agréments.

Instructions de sécurité:

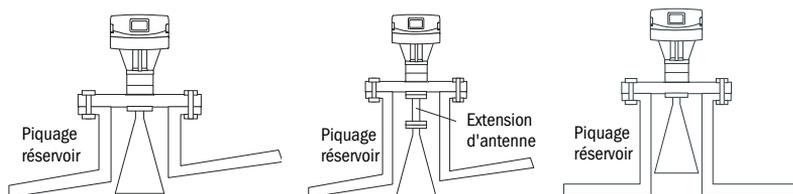
- Vérifiez la compatibilité des matériaux de l'antenne, extension, bride, joints et PTFE ou PP (utilisé dans toutes les versions) avec le produit à mesurer! Voir chapitre 8.



Installation sur le piquage

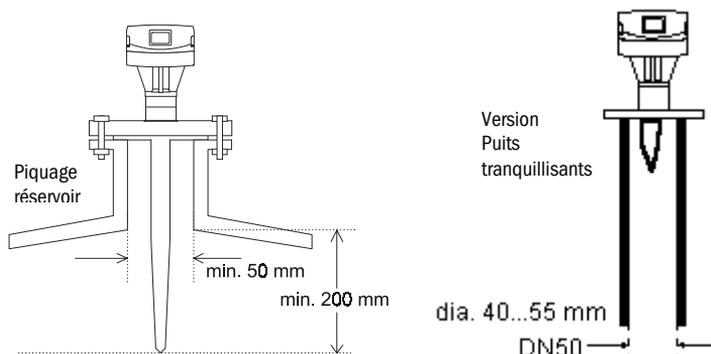
a) Jaugeurs avec antenne conique:

L'antenne doit sortir du piquage. Utiliser une extension d'antenne si nécessaire, sauf si le toit du réservoir est plat (piquage symétrique).



b) Wave-Stick (antenne PTFE)

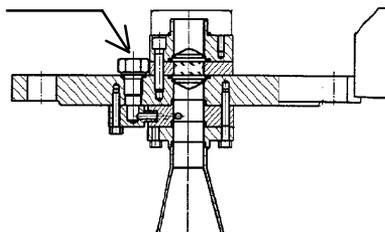
Respecter les recommandations imposées sur le diamètre et la hauteur du piquage:



c) Système de purge

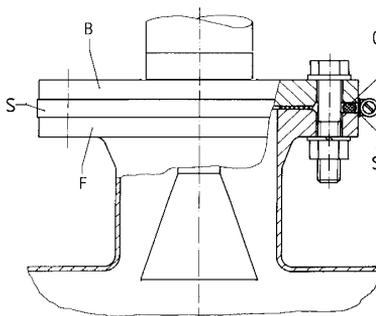
Enlever la vis 1/4" R et visser un raccord approprié, ex: Emeto 1/4" R.

Consulter les spécifications "Ex" relatives au circuit de purge (fourniture de la connexion à la charge du client)



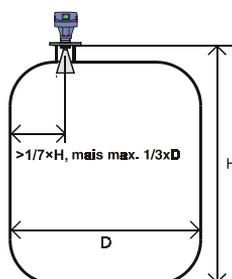
Installation sur le réservoir

- Ne pas oublier le joint lors de l'installation du BM 702 avec son joint et effectuer un pré-serrage, à la main, des boulons de raccordement.
- Placer la **trousse métallique C*** dans l'espace entre la bride du réservoir et celle du BM702. Le maintien est assuré à l'aide du **collier de serrage S***.
- **Le collier de serrage S* doit obturer l'espace entre les 2 brides.**
* seulement utilisés pour les pays exigeant un agrément radio.
- Serrer fermement les boulons au couple de serrage lié à leur résistance et à la pression de service dans le réservoir.

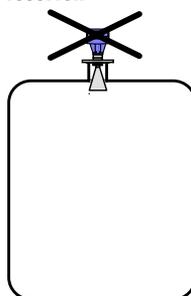


C*= Tresse métallique B= Bride BM 702
S*= Collier de serrage F= Bride réservoir

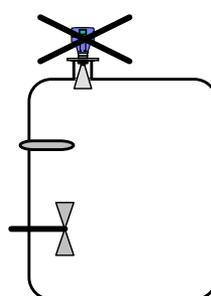
Position de l'instrument sur le réservoir



Distance recommandée
à partir de la paroi



Ne pas installer
au centre du réservoir
(réflexions multiples!)



Ne pas installer directement
au-dessus des obstacles
(réflexions parasites)

Puits tranquillisants ou **guides d'ondes** peuvent être installés sur toute la section du réservoir sans restriction.

Lorsque l'on utilise une antenne PTFE dans une zone à risque d'explosion (zone 0), éviter d'engendrer des charges électrostatiques (ex: projection de produits sur l'antenne).



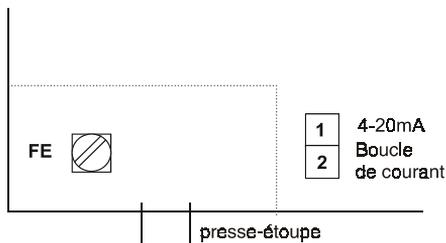
3 Raccordement électrique

Pour ouvrir le convertisseur de mesure, veuillez utiliser une clé Allen pour dévisser les 4 boulons visibles sur le haut du couvercle bleu.

Affectation des bornes

BM 702:

La polarité de la connexion 4-20 mA est arbitraire.



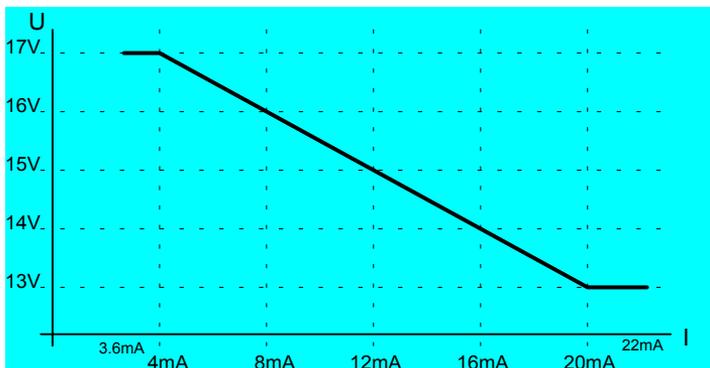
Liaison d'équipotentialité

En **zone à risque d'explosion**, le BM 702 Ex **doit** être incorporé au système de **liaison d'équipotentialité PA** suivant EN 60079-14. Par exemple en utilisant des bornes de masse en U à la base du convertisseur BM 702 Ex.

Température d'utilisation des câbles: voir chapitre 6.

Tension fournie aux bornes (1,2)

Le courant de 4-20 mA délivré doit permettre de fournir la tension U suivante aux bornes du BM 702, en fonction du courant d'entrée. Veuillez considérer aussi la ligne de résistance et les chargements possibles sur le côté secondaire de l'alimentation.

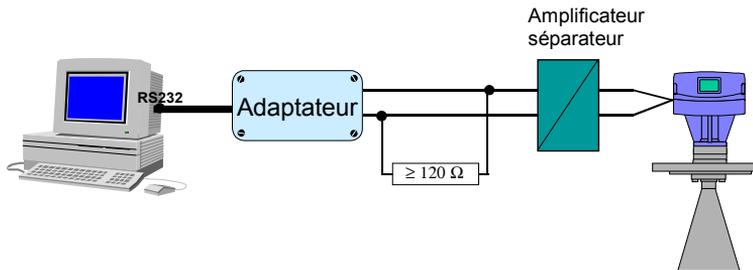


La limite supérieure R permise pour la charge+ résistance dépend de la spécification de l'amplificateur séparateur d'alimentation:

U à 20mA (alim.)	14 V	15 V	16 V	17 V	18 V
Résistance R maxi.	50 Ω	100 Ω	150 Ω	200 Ω	250 Ω

4 Programmation

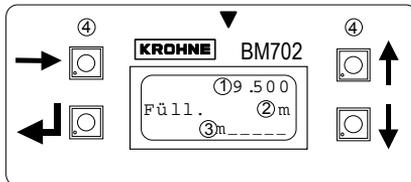
Programmation via le programme PC-CAT



A l'aide du programme PC-CAT, version 3.01, ou supérieur, la programmation du BM 702 est simplifiée à partir d'un PC. Raccorder la sortie courant du BM702 à une charge comprise entre 120 Ω et 350 Ω, brancher le boîtier interface (livré avec le programme PC-CAT) en parallèle sur la charge côté instrument et sur le port série coté PC.

L'amplificateur séparateur doit être compatible avec HART®.

Affichage local (option)



- (1) Affichage numérique, valeurs mesurées.
- (2) Affichage alphanumérique, fonction/unité.
- (3) 6 marqueurs indiquant l'état de la mesure.
- (4) 4 touches de configuration et interrogation des messages d'erreurs.

Fonction des touches (seulement si option affichage)

La programmation peut être effectuée, avec un affichage à disposition après ouverture du boîtier. Cependant, un paramétrage à l'aide du programme PC-CAT (accessoire en option), permet un accès plus confortable à partir d'un local technique.

→ (touche de déplacement) permet:

- L'accès au menu de configuration,
- l'accès de la fonction à la variable,
- le déplacement du curseur* à la colonne suivante.

↑ resp. ↓ (touche de sélection) permet:

- le passage à la fonction suivante dans le même menu,
- la modification du chiffre ou du texte identifié par la position du curseur*.

↵ (touche de validation) permet:

- le retour à la fonction précédente,
- l'enregistrement des variables modifiées,
- l'exécution des fonctions affichées,
- l'accès aux fonctions spéciales (message d'erreur, voir partie 5).

* La position du curseur est indiquée par le caractère clignotant.

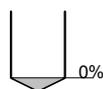
Signification des marqueurs d'état (seulement si option affichage)

Les 6 marqueurs triangulaires situés sous l'affichage numérique à cristaux liquides nous renseignent sur l'état instantané de la mesure. Ils ne servent pas de messages d'erreurs.

- ▼ 1: **Pas de valeur mesurée:** L'instrument recherche un signal de mesure. Si aucun signal plausible n'est mesurable durant un certain temps, le message d'erreur „SIGNAL BAS" apparaît sur l'affichage.
- ▼ 2: **Signal trop fort:** Signifie que la réflexion des ondes électromagnétiques est très importante. Le gain est automatiquement réduit.
- ▼ 3: **Spektrum pauvre:** L'apparition temporaire de ce marqueur n'est pas significative. En revanche, l'affichage permanent résulte d'un nombre de spectres mesurés insuffisants. Dans ce cas le message d'erreur „PAS DE MESURE" apparaît.
- ▼ 4: **Pas de valeur mesurée:** Lors de la mise sous tension de l'instrument, aucune mesure n'est disponible. La valeur mesurée se règle automatiquement au niveau du fond de réservoir. Ce marqueur disparaît dès l'apparition du premier signal correct.
- ▼ 5: **Fond du réservoir:** Dans les réservoirs à fonds torosphériques, par exemple, le signal de mesure peut „disparaître" si les mesures sont faites près du fond du réservoir. La valeur mesurée est automatiquement la valeur du réservoir vide.
- ▼ 6: **Mesure gelée:** La fonction „Z.M.DETECT" est active (voir ci-dessous).

Simple graduation du courant de sortie

1) Vider complètement le réservoir ou jusqu'au marquage 0% (= 4 mA)¹⁾.



2) Appuyer sur les touches du bas (↵ et ↓) jusqu'à ce que la mesure de distance remplace les astérisques dans: „HAUT. RESERV. | *****“²⁾.



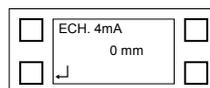
3) Puis relâcher et appuyer sur la touche ↵. En bas de l'affichage, écrit „SUR NON?“



4) Si la valeur mesurée n'est pas plausible ou si le réservoir n'est pas vide, annuler avec ↵. Ou alors accepter la valeur en appuyant sur ↑ „SUR OUI?“ et puis ↵.



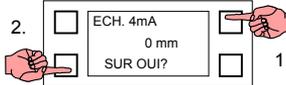
5) Maintenant, la hauteur du réservoir est rentrée.



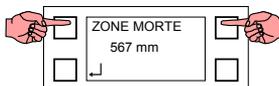
6) Dans la prochaine étape, vous pouvez aussi entrer la valeur du bas de l'échelle de mesure : 4 mA (0%). Appuyer sur ↵. Dans la ligne du bas apparaît: de nouveau „SUR NON?“



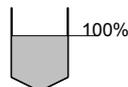
7) Si cette valeur ne doit pas être enregistrée, annuler avec ↵. Ou accepter cette valeur (4mA) en appuyant sur ↑ „SUR OUI?“ puis ↵.



8) Remplir le réservoir jusqu'au marquage 100%. Utiliser la même procédure pour le point 100%= 20 mA en appuyant ici sur les touches → et ↑^{1) 2)}.



9) La première distance mesurée peut être considérée comme zone morte. Après cela, vous pouvez entrer ou ajuster le point correspondant à 20 mA (100%) en corrélation avec le niveau actuel mesuré.



²⁾ Cet exemple à été rédigé pour le cas: courant de sortie niveau (par défaut). Pour la mesure de distance, les points 0% (courte distance = niveau haut) et 100% (grande distance = niveau bas) sont sermutás..

¹⁾ Si aucune mesure fiable n'est possible, l'affichage indique: „NO ACCESS“. Annuler en appuyant sur ↵.

Description des fonctions

Les tableaux des pages suivantes offrent une vue d'ensemble des paramètres programmables dans le menu de configuration.

Des explications plus précises de quelques fonctions et un exemple de configuration figurent après ces tableaux.

Menu de configuration (version 7.10)

Fonction (Fct.)	Variable	Description
1.0 OPERATION		
1.1 AFFICHAGE		
1.1.1 FONCT.AFF		Identique à 3.2.1
1.1.2 UNITE LONG		Identique à 3.2.2
1.1.3 UNITE CONV		Identique à 3.2.3
2.0 TEST		
2.1 HARDWARE		
2.1.1 CARTE.CPU		Test carte CPU
2.1.2 AFFICHAGE		Test afficheur et clavier.
2.1.3 STATUS		Information statut pour dépannage
2.2 SORT.COUR.I		
2.2.1 VALEUR I	Valeur affichée	Affichage valeur courant instantanée.
2.2.2 TEST I	Choix 3.6 mA/4mA/6mA/... ... 20 mA/22 mA	Génération des valeurs choisies sur la sortie courant. Avec précaution.
2.4 LOGICIEL		
2.4.1 CARTE.CPU	Affichage	Affichage version logiciel carte CPU.
3.0 INSTALL		
3.1 PARAM BASE		
3.1.1 HAUT.RESERV	Choix unité: m/cm/mm/inch/Ft Entrer 0.50 ... 20.00 [m]	Saisir l'unité pour toutes les mesures et entrer la hauteur du réservoir.
3.1.2 ZONE MORTE	Entrer 0.10 [m] ... hauteur réserv.	Entrer la zone non mesurable à partir du plan de joint de la bride (voir note explicative)
3.1.3 ANTENNE	Choisir STANDARD WAVE-STICK	Choix du type d'antenne parmi toutes les version WAVE-STICK, sauf le type „SW“ pour les puits tranquilisant.
3.1.4 ANT.EXTENS. EXTENSION	Entrer 0.00 [m] ...hauteur réserv.	Entrer la longueur d'extension antenne (à partir du plan de joint de la bride) (version Wave-Stick non concernée: réglage à 0)
3.1.5 EXTENS.H.T	Entrer 0 ... 2000 [mm]	Entrer la longueur d'extension Haute température entre le convertisseur et la bride (version haute temp. max = 120 mm).
3.1.6 TUBE TRANQ	Choix	Sélection avec ou sans tube

Fonction (Fct.)	Variable	Description
	NON / OUI si „OUI“: entrer 25 ... 200 [mm]	tranquillisant. Avec tube tranquillisant: entrer le diamètre du puits en [mm] (compense les vitesses d'onde dans les puits tranquillisants).
3.1.7 DECAL.REF	Entrer -10.00... 0 ...+10.00 [m]	Décalage référence rajouté à la valeur de distance mesurée.
3.1.8 DECAL.FOND	Entrer -100.00... 0 ...+100.00 [m]	Décalage du fond rajouté à la valeur du niveau mesurée.
3.2 AFFICHAGE		
3.2.1 FONCT.AFF	Choix NIVEAU DISTANCE CONVERSION	Choisir la fonction disponible sur l'afficheur. (voir notes explicatives)
3.2.2 UNITE LONG	Choix m /cm/mm/inch/Ft/ pourcent / bargraphe	Choisir l'unité de longueur de l'affichage (uniquement pour le niveau et la distance).
3.2.3 UNITE CONV	Choix m3 /l(Litre)/US Gal/ GB Gal/Ft3/bbl/Pourcent/ BARGRAPH/UNITE UTILISATEUR	Choisir l'unité de conversion pour l'afficheur („table de volume“). (vois notes explicatives)
3.2.4 UNITE UTIL	Entrer texte 10 caractères	Entrer l'unité utilisateur pour la table de conversion.
3.2.5 INDIC. ERR.	Choix NON/OUI	Choisir l'affichage des messages d'erreurs.
3.3 SORT SIGNAL		
3.3.1 FONCTION I	Choix ARRET/NIVEAU/DISTANCE/ CONVERSION	Choisir l'affectation de la sortie courant.
3.3.2 ECHELLE I	Choix 3.8-20.5mA/E3.6 3.8-20.5mA/E22 4-20mA 4-20mA/E3.6 4-20mA/E22	Choisir l'échelle et la valeur en mode erreur de la sortie courant (garde la dernière valeur ou 3.6 mA/22mA en statut erreur)
3.3.3 ECH. 4mA	Entrer -200.00 ... +200.00 [m] 0.00 ... 99999.99 [m ³]	Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure (4 mA) (voir notes explicatives)
3.3.4 ECH. 20mA	Entrer -200.00 ... +200.00 [m] 0.00 ... 99999.99 [m ³]	Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure (20 mA) (voir notes explicatives)
3.3.5 DEBIT.TRANS	Choix 1200 Bd	Vitesse de communication pour HART® communication (ne pas changer).
3.3.6 ADRESSE	Entrer 0 ... 255	Entrer l'adresse de l'appareil. (HART® multidrop)
3.3.7 PROTOCOLE	Choix HART /KROHNE-PC	Choisir le protocole de communication désiré.
3.4 DONNEE.UTIL		
3.4.1 LANGUE	Choix GB-USA/D/F/I/E/P/S	Choisir la langue de l'afficheur.

Fonction (Fct.)	Variable	Description
3.4.2 ENTRÉE CODE1	Choisir NON/OUI	Sélectionner le code d'accès à la programmation. Si oui, entrer un code de 9 caractères des 4 touches pour entrer dans le niveau programmation.
3.4.3 CODE 1	Entrer le code (RRREEUUU)	Entrer le code de protection d'entrée
3.4.4 N° APPAREIL	Entrer un texte (8 caractères)	Entrer un texte d'identification pour l'appareil
3.5 APPLICATION		
3.5.1 HAUT. R. AUTO	Fonction spéciale	Détermination automatique de la hauteur du réservoir (voir note explicative).
3.5.2 SPECT. VIDE.	Choix OFF/ON/RECORD	Enregistrement du profil des spectres du réservoir vide. (Voir notes explicatives).
3.5.3 CONST. TEMPS.	Entrer une valeur 1...10...100 [s]	Entrer le temps d'intégration.
3.5.4 VIT. SUIVI	Entrer une valeur 0.01...0.50...10.00 [m/Min]	Entrer la valeur maximum de variation de niveau.
3.5.5 REFL.MULTIP	Choix NON/OUI	Activer/Désactiver l'identification des réflexions multiples.
3.5.6 Z.M.DECT.	Choix NON/OUI	Activer/Désactiver l'identification de spectre dans la zone morte (voir notes explicatives).
3.5.7 FONCT. FTB	Choix ARRET/ PARTIEL	Activation de la fonction de suivi du fond du réservoir (voir notes explicatives).
3.5.8 EPSILON R	Entrer 1.1000 ... 8.0000	Entrer la constante diélectrique du produit (seulement pour Fct. 3.5.7 activée)
3.5.9 TYPE.RESERV	Choix STOCKAGE/PROCESS	Choisir le type de réservoir STOCKAGE = produit de surface lisse PROCESS = produit à surface agitée

Les valeurs par défaut sont en caractère **gras**.

Notes explicatives

Hauteur du réservoir

La hauteur du réservoir (**Fct. 3.1.1**) pour le BM 702 est définie par la distance entre la bride de raccordement et le point de référence en fond. Le point de référence est le „point“ où l'onde électromagnétique du BM702 se réfléchit lorsque le réservoir est vide. Ceci peut être le fond du réservoir (réservoir symétrique à fond plat), le point de réflexion à la verticale du BM 702 (réservoir à fond conique ou sphérique) ou une plaque de touches additionnelle. Le BM702 ne peut mesurer au-delà de ce point („résiduel“ au fond du réservoir).

Note: Lorsque le réservoir est totalement vide et que la réflexion du fond est suffisante (fond plat), la hauteur du réservoir peut être automatiquement déterminée à l'aide de la fonction **Fct. 3.5.1** AUTO TANKH. Avant de valider la valeur, s'assurer que la hauteur proposée est plausible!

Zone morte

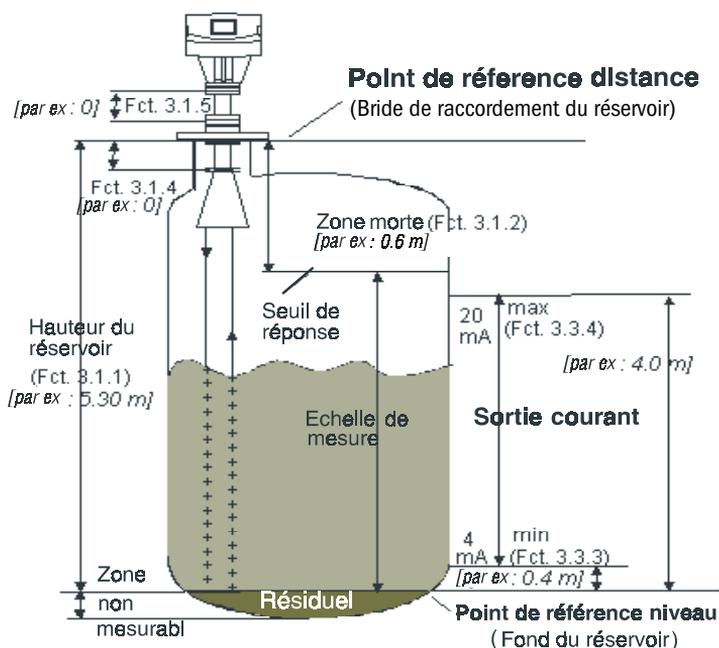
La fonction „zone morte“ (**Fct. 3.1.2**) est définie comme la zone sous la bride de raccordement dans laquelle la mesure n'est pas possible. La valeur de la zone morte doit être au moins supérieure de 10 ou 20 cm à la hauteur de l'antenne + extension antenne, ou au moins de 20 cm dans le cas d'une antenne PTFE (Wave-Stick).

Les signaux dans la zone morte sont systématiquement supprimés; si la hauteur de remplissage dépasse cette limite alors la mesure de distance sera égale à la zone morte quand la **Fct. 3.5.6 ZONE MORTE DETECTION** est active.

Configuration de la sortie courant

La plage de sortie courant (**Fct. 3.3.3**: niveau 1 = 4 mA ; **Fct. 3.3.4**: niveau 2 = 20 mA) doit être si possible dans l'échelle de mesure (entre le fond du réservoir (référence) et le seuil de réponse).

En appuyant sur les deux touches du haut (→ et ↑) ou les touches du bas (↵ et ↓) en même temps, le réglage à 0% (= 4 mA) ou à 100% (= 20 mA) peut être programmé en fonction du niveau lors de la mesure (voir page 9).



Spectre réservoir vide

Pour activer l'identification et la suppression de signaux interférents, par exemple causés par des obstacles fixes ou en mouvements dans le réservoir, le profil du réservoir (spectre vide) doit être enregistré à la mise en service du BM 702. Pour l'enregistrement, le réservoir doit être complètement vide et toutes pièces mobiles en fonctionnement (ex: agitateur). Si des interférences apparaissent ultérieurement durant le process, il est également possible d'effectuer une analyse spectrale partielle. Une analyse de ce type a déjà été réalisée en usine afin d'occulter le système d'étanchéité de la bride.

Enregistrement du spectre à vide via l'afficheur local

Après s'être rendu à la fonction **Fct. 3.5.2**, appuyer sur la touche →. L'afficheur indique si le spectre vide est en **MARCHE** ou **ARRET**. Appuyer ensuite sur la touche ↵ pour valider s'il n'y a pas de modification, ou utiliser la touche ↑ pour choisir les options suivantes:

- **MARCHE:** l'analyse spectrale est active et prise en compte dans l'évaluation de la mesure.
- **ARRET:** l'analyse spectrale n'est pas prise en compte pour la mesure, mais reste enregistrée dans le BM 702 et peut être activée plus tard.
- **ENREGISTREMENT:** l'actuelle analyse spectrale sera effacée et une nouvelle enregistrée.

Après avoir choisi „**ENREGISTREMENT**“: si d'autres paramètres ont été modifiés, l'affichage "**ACCEPT OUI**" apparaîtra. Dans ce cas confirmer en appuyant sur \downarrow . Pour enregistrer le spectre à vide, utiliser la touche \uparrow pour choisir une des options suivantes:

- **VALEURS MAX**: (seulement les amplitudes maximums des spectres seront prises en compte dans l'enregistrement)
- **MOYENNE**: (les valeurs moyennes d'amplitude de spectre seront utilisées; cette programmation peut être utilisée dans la majorité des applications)

Après avoir choisi avec la touche \uparrow , appuyer sur la touche \downarrow pour choisir **TOTALE** ou la touche \uparrow pour choisir **PARTIELLE**.

- Lorsque **TOTALE** est choisi, l'analyse spectrale est enregistrée sur la hauteur totale du réservoir.
- Si le réservoir n'est pas complètement vide, l'analyse spectrale peut être également enregistrée jusqu'à une certaine distance. Dans ce cas choisir **PARTIELLE**; Lorsque ceci a été effectué, une demande concernant la valeur de la distance jusqu'à laquelle nous voulons enregistrer les spectres apparaît après avoir validé avec la touche \downarrow . La partie du réservoir, au-delà de la distance choisie, est alors exclue de l'analyse spectrale. Il est recommandé de prévoir une distance de sécurité de 20 à 30 cm.

Par la suite, appuyer sur la touche \downarrow pour démarrer un enregistrement du spectre à vide. L'affichage indique „200" et décompte jusqu'à „0". Le message ATTENDRE clignote. FIN apparaît après approximativement 1 à 3 minutes. Appuyer alors 5 fois sur la touche \downarrow pour valider l'enregistrement du spectre à vide, qui sera pris en compte pour la mesure.

Enregistrement du spectre à vide via PC-CAT

Lancer la connexion entre le BM 702 et PC-CAT. A partir de l'image principale, exécuter la combinaison des touches Ctrl-L. Le type de spectre à vide pourra être choisi par les touches d'accès rapide suivantes:

1: Valeurs maxi.	4: Valeurs maxi partielles	A: Abandon
2: Valeurs moyennes	5: Valeurs moyennes partielles	

Mode suivi du fond du réservoir (FTB)

Le logiciel du BM 702 offre une fonction supplémentaire pour mesurer de façon fiable les niveaux de produits ayant une faible constante diélectrique, à condition que le fond du réservoir soit plat. La fonction FTB permet la mesure à proximité du fond du réservoir (20 % maxi. de la hauteur de mesure). Au-delà de cette limite, la fonction de mesure traditionnelle par réflexion sur la surface du produit reprends le relais.

Lors du remplissage, si la première mesure indiquée par le BM702 se situe entre 0.3 et 1 m, vous pouvez alors activer la fonction FTB **Fct. 3.5.7** „PARTIELLE“. La permittivité relative ϵ_R du produit doit être renseignée dans la **Fct. 3.5.8**. Si elle n'est pas connue, saisir par exemple: 2. Pour une utilisation optimale de ce mode de fonctionnement, il est recommandé d'utiliser la **Fct. 3.5.1** „HAUTEUR RES.AUTO" lorsque le réservoir est vide, afin que le BM 702 enregistre physiquement où se trouve le fond du réservoir.

Table de Conversion / Table de Volume

Une linéarisation comprenant un maximum de 50 points peut être enregistrée dans le BM 702 pour une conversion linéaire ou non du niveau, ex: barémage volumique. Cependant cette linéarisation ne peut être programmée qu'à l'aide du logiciel PC-CAT (Fct. 3.7.2).

Exemple de paramétrage (seulement si option affichage)

Les descriptions suivantes se réfèrent à un réservoir de stockage dont les paramètres sont ceux du schéma de la page 15. Si la configuration par défaut a été modifiée, l'action sur les touches suivantes peut différer.

Action	Touches à activer	Affichage BM 702 après action
Accès au menu de configuration	→	Fct. 1.0 OPERATION
Programmation de la hauteur du réservoir	↑ ↑ → →	Fct. 3.1.1 HAUT.RESERV
Affichage de la valeur par défaut	→	10.000 m
Programmer une hauteur de réservoir de „5.30 m”	→ ↓ → 5x ↑ → 3x ↑	05.300 m
Valider la hauteur de réservoir et passage à la zone morte	↓ ↑	Fct. 3.1.2 ZONE MORTE
Affichage de la valeur par défaut	→	0.5000 m
Programmer une zone morte de „0.60 m”	→ ↑	0.6000 m
Valider la zone morte et passage à la configuration de la sortie courant	↓ ↓ ↑ ↑	Fct. 3.3 SORT.SIGNAL
Passage à la valeur basse	→ ↑ ↑	Fct. 3.3.3 ECH. 4 mA
Affichage de la valeur par défaut	→	+ 00.000 m
Entrer l'échelle mini (0.4 m = 4 mA)	3x → 4x ↑	+ 00.400 m
Valider l'échelle mini et passage à la pleine échelle	↓ ↑	Fct. 3.3.4 ECH. 20mA
Affichage de la valeur par défaut	→	010.00 m
Entrer la pleine échelle (4.0 m = 20 mA)	2x → ↓ → 4x ↑	004.00 m
Valider la pleine échelle et passage au spectre à vide du réservoir	↓ ↓ ↑ ↑ → ↑	Fct. 3.5.2 SPECT.VIDE
Choisir enregistrement du spectre à vide	→ ↑ ↑	ENREGIST
Enregistrer la modification des paramètres	↓	ACCEPT. OUI
Valider et choisir : moyenne	↓ ↑	MOYENNE
Valider et débiter l'enregistrement du spectre à vide. approx. 1 à 3 minutes!	↓ ↓	ATTENDRE
Valider et passage au type de réservoir	↓ 7x ↑	Fct. 3.5.9 TYPE.RESERV
Affichage de la valeur par défaut	→	PROCESS
Choisir le type de réservoir „stockage”	↑ ↑	STOCKAGE
Retour à l'affichage de la mesure en validant les paramètres modifiés	5x ↓	VERIF. PARAM., puis DEMARRAGE, puis affichage mesure

5 Entretien, dépannage

Remplacement du convertisseur de mesure

Avant de commencer, noter les paramètres de configuration du BM 702 et couper l'alimentation.

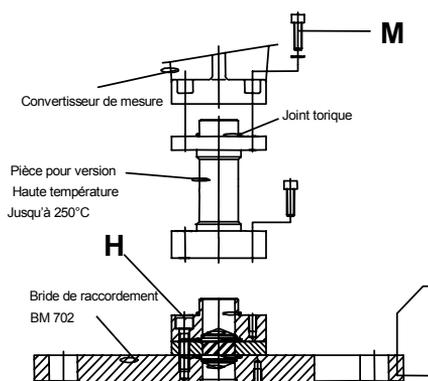
1. Déconnecter tous les câbles des bornes du compartiment.
2. Enlever les 4 vis Allen M (clé taille 5 mm) et soulever le convertisseur de mesure.
La partie bride (avec le système d'étanchéité) doit rester fixée si le réservoir est sous pression.



Attention

Pour les réservoirs sous pression, ne jamais retirer les 4 vis **H** qui servent à maintenir le système complet d'étanchéité de la bride du BM 702. **DANGER!**

3. Replacer le nouveau convertisseur du BM 702.
4. Reconnecter tous les câbles aux bornes du compartiment, comme décrit dans la section 3.
5. Vérifier dans le document inclus que les paramètres usine sont corrects pour l'application. Si non, reprogrammer.
6. Enregistrer le spectre vide, voir Section 4.



Retour d'un instrument en usine

Les appareils qui ont été en contact avec des substances toxiques, caustiques, inflammables ou polluantes pour les eaux doivent être retournés munis d'un certificat de décontamination. En cas de retour de l'appareil, s'assurer que toutes les cavités du BM 702 soient parfaitement propres.

Affichage des messages d'erreurs pendant la mesure (seulement si option affichage)

Lorsque la fonction 3.2.5 „MSG. ERR“ est sur OUI, toutes erreurs se produisant seront indiquées sur l'affichage en alternance avec la mesure, ceci durant toute la période où l'erreur est active.

De plus, toutes les erreurs sont enregistrées. Effectuer la combinaison de touches suivante $\downarrow \uparrow \rightarrow \rightarrow$ pour accéder à la liste des erreurs. Il est possible de faire défiler les différents messages avec la touche \rightarrow et d'acquiescer les erreurs à la fin par „QUIT OUI“.

Appuyer 2 fois sur la touche \downarrow pour retourner au mode mesure.

Les erreurs fatales (ERR. FATALE) qui sont détectées lorsque l'appareil est mis sous tension rendent impossible le bon fonctionnement du BM 702.

6 Instructions de sécurité

Systemes pour zones dangereuses

- Types de protection du compartiment électrique du BM 702:
Sécurité intrinsèque „ia“
- Consulter les normes en vigueur concernant le câblage et l'installation. Exemple:
EN 60079-14, avant le montage, le démontage ou les connexions électriques en zone dangereuse.

Température d'utilisation des câbles de raccordement :

La température d'utilisation des câbles de raccordement dépend de la température de la bride:

Version	Température bride maxi.	Classe de température des câbles.
Sans extension haute température	$\leq 100^{\circ}\text{C}$	70°C
	$> 100^{\circ}\text{C}$	80°C
Avec extension haute température	$\leq 200^{\circ}\text{C}$	70°C
	$> 200^{\circ}\text{C}$	80°C

7 Caractéristiques techniques (extrait)

Hauteur réservoir (échelle de mesure)	0.5 - 20 m
Incertitude de mesure (distance)	≥ 1m: ± 1cm/; ≥ 5m: ± 0.2%
Résolution	1 mm
Variation de niveau	max. 10 m/min (vitesse de suivi)

Bride de raccordement

Antenne conique / Guide d'onde	DIN 2501 DN 50 à DN 200 / PN 6 - PN 64 et supérieur; Type C selon DIN 2526 ou autres ANSI B16.5 2" - 8", Classe 150 lb ou 300 lb, RF
Wave-Stick (antenne PTFE)	DN 50...150 ou ANSI 2"...6", Industrie laitière DIN 11851 DN 50/65/80, Tri-Clamp 2/3/4", SMS 51/63/76 mm, G 1½"

Pression de service	-1 bar (vide) à 64 bar supérieure sur demande dépend de la version et de la pression maximum admissible (voir plaque signalétique)
----------------------------	--

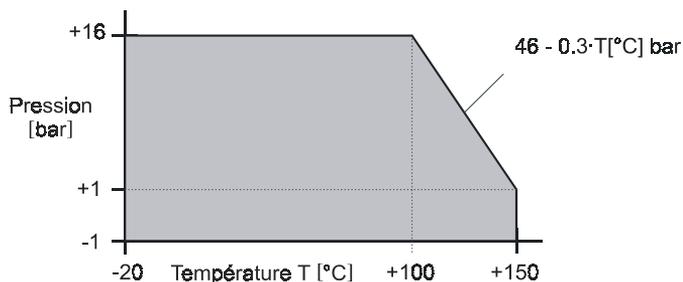
Brides Basses Pression avec antenne conique ou guide d'ondes ou antenne PTFE sans plaquage de la bride

-1 bar (vide) à +2 bar

Bride V96 de raccordement pour antenne conique ou guide d'ondes:

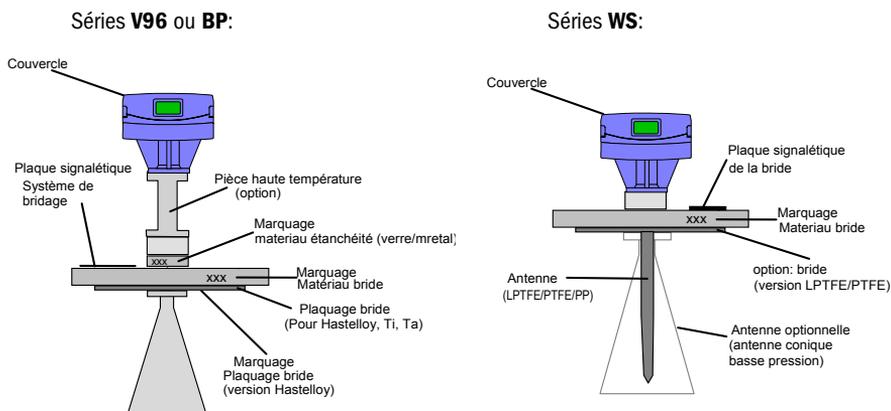
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
DN 80	16 bar	---	40 bar	64 bar
DN 100	16 bar	---	38 bar	55 bar
DN 150	16 bar	---	34 bar	47 bar
DN 200	16 bar	25 bar	32 bar	45 bar

Antenne PTFE / Wave-Stick: max. 16 bar, en fonction de la température:



Température de service à la bride (voir chapitre 8)	<u>Bride B.P.:</u> -20°C à +130°C
	<u>Bride V96 :</u>
	Version standard: -20°C à +130°C
	Version spéciale: min. -60°C
	Version H.T., FFKM:
	max. +250°C
	Kalrez 2035: max. +210°C
	FPM (Viton) ou revêtu FEP: max. +200°C
	<u>PTFE-Wave-Stick:</u> -20°C à +150°C, dépend de la pression
	<u>PP-Wave-Stick:</u> -20°C à +100°C
Température du produit	Sans restriction, si la température à la bride est dans la tolérance spécifiée
Température ambiante T_{amb}	Convertisseur de mesure: -20°C à +55°C
Ondes électromagnétiques	
Principe de mesure	Radar FMCW (Ondes Continue à modulation de fréquence)
Plage de fréquence	Bande X, 8,5 à 9,9 GHz
Angle de radiation de l'antenne	Type 3: $\pm 8^\circ$ Type 4: $\pm 6^\circ$ Wave-Stick: $\pm 9^\circ$
Sortie courant Ex-i HART® (passive)	
Plage de courant	4 - 20 mA; avec ou sans mode d'erreur 3,6 mA ou 22 mA ou 3,8-20,5 mA selon NAMUR NE43 à partir de la version de logiciel 7.12
Incertitude et linéarité	0.15 %; TC=100 ppm/K
Tension aux bornes	$\geq 17V$ (I = 4 mA); $\geq 13V$ (I = 20 mA)
Communication digitale	HART®
Environnement	
Classe climatique	Installation à l'air libre, Degré d'acuité D1 selon EN 60654-1
Indice de protection	IP66 / IP67
Connexion électrique	
Presse étoupe:	1 x M 20x1.5 (livré avec 1 presse étoupe M 20 mm ou QUICKON® bi-pôle borne de coupe)
Bornes:	Section du câble 0.5-1.5 mm ²
Bornes de masse en U	(pour PA et FE) section du câble max. 4 mm ²

8 Level-Radar BM 702 Codification



Marquage du convertisseur de mesure (voir plaque signalétique):

BM 702 Version non-Ex (version pour les zones non-dangereuses)
 BM 702i / Eex Version Ex (pour les zones dangereuses),
 Compartiment électrique en sécurité intrinsèque „ia“

Marquage de la bride (voir plaque signalétique de la bride):

..(1)..(2)..... Version non-Ex (version pour des zones non-dangereuses)
 ..(1)..(2)..... - E Ex ..(3).. Version Ex (version pour des zones dangereuses)

(1) **Séries**
V96 Bride V96
 (Avec séparation „verre/métal“ pour versions antennes coniques ou guide d'ondes)
WS RAP Wave-Stick
 (antenne plastique ou antenne courte pour puits tranquillisant)
LP Version Basse Pression BP
 (avec antenne conique ou guide d'onde)
 (2) **Matériau des pièces en contact avec le produit**
- Séries V96 et LP:
 » Antennes et brides:
SS Bride et antenne en acier inoxydable
 matériau utilisé: voir marquage sur la bride
HB Plaquage bride et antenne en Hastelloy B (ex: B2)
 matériau utilisé: voir marquage sur plaquage
HC Plaquage bride et antenne en Hastelloy C (ex: C4 ou C22)
 matériau utilisé: voir marquage sur plaquage

Ti	Plaquage bride et antenne en Titane
Ta	Plaquage bride et antenne en Tantale
Mo	Plaquage bride et antenne en Monel » Matériau des joints:
FFKM	Joints en FFKM, ex: Kalrez™ 4079 ou Parofluor™ V8545-75
K2035	Joints en Kalrez™ 2035
FPM	Joints en FPM, ex: Viton™
FEP	Joint Viton revêtu FEP
K6230	Joints en Kalrez™ 6230
K6375	Joints en Kalrez™ 6375
FEPS	Joints en silicone à revêtement FEP (FEP/MVQ)

- Séries WS

LPTFE	Antenne et plaquage bride en PTFE conducteur
PTFE	Antenne et plaquage bride en PTFE
SS PTFE	Bride en acier inox, antenne en PTFE, joint FFKM, également version „B.P. antenne conique“
SS PP	Bride en acier inox, antenne en PP, joint FPM (Viton™)

(2)	<i>Conditions d'applications, équipement groupe II (atmosphère explosive par gaz, vapeurs, brouillard)</i>
1G	Équipement catégorie 1, application en Zone 0 (versions V96, ou Wave-Stick LPTFE ou PTFE avec séparation verre/métal)
2G	Équipement catégorie 2, application en Zone 1 (Wave-Stick PP ou PTFE sans séparation verre/métal, ou brides B.P.)
(libre)	sans homologation Ex (ex: version Basse Pression)

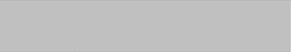
Température admissible à la bride

Version	Température mini.		Température maxi. à la bride	
	Version Standard	Version spéciale avec marquage "2.4610" sur la séparation verre/métal	Sans extension haute température	Avec extension haute température
V96 ... K2035	-20°C	---	+130°C	+210°C
V96 ... K4079	-20°C	---	+130°C	+250°C
V96 ... K6230 (FDA)	-20°C	---	+130°C	+250°C
V96 ... K6375	-20°C	---	+130°C	+250°C
V96 ... FPM	-20°C	---	+130°C	+200°C
V96 ... FEP	-15°C	---	+130°C	+200°C
V96 ... FEP S	-30°C	-60°C	+130°C	+200°C
WS LPTFE	-20°C	---	+130°C	+150°C
WS PTFE	-20°C	---	+130°C	+150°C
WS SS PTFE	-20°C	---	+130°C	+150°C
WS SS PP	-20°C	---	+100°C	+100°C
LP	-20°C	---	+130°C	---

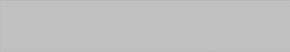
i

9 Liste de vérification des paramètres de configuration BM 702

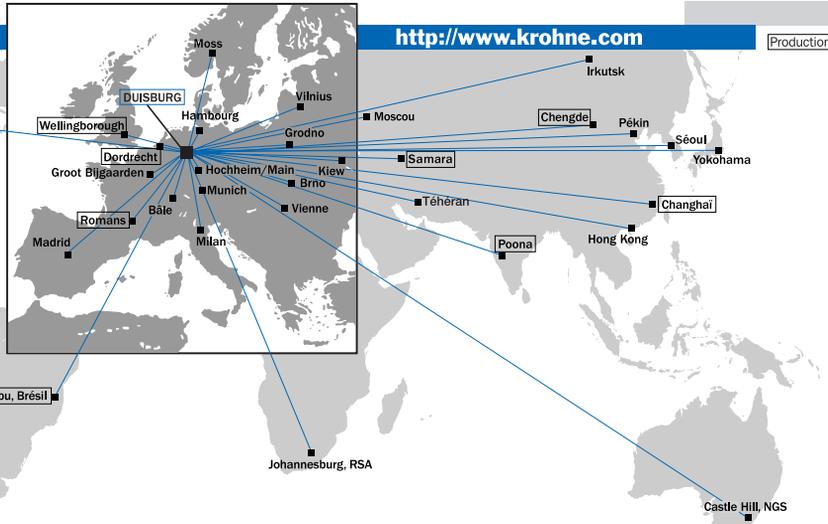
BM 702..... Version:	
Appareil no.	
Modification du menu le : : :	
Fct.	Configuration (extrait)
3.1.1	Hauteur réservoir : :
3.1.2	Zone morte..... : :
3.1.3	Antenne : :
3.1.4	Extension d'antenne : :
3.1.5	Extension haute température : :
3.1.6	Puits tranquillisants / diamètre..... : :
3.1.7	Décalage référence : :
3.1.8	Décalage du fond..... : :
3.3.1	Fonction, sortie courant..... : :
3.3.2	Échelle courant / erreur..... : :
3.3.3	Echelle mini: : :
3.5.2	Spectre à vide : :
3.5.3	Constante de temps : :
3.5.4	Vitesse de suivi : :
3.5.5	Réflexions multiples (oui/non)..... : :
3.5.6	Zone morte, détection (oui/non)..... : :
3.5.7	Fonction FTB : :
3.5.8	Epsilon R..... : :
3.5.9	Type de réservoir : :



NOTES



NOTES



KROHNE

Afrique du Sud

KROHNE Pty. Ltd.
163 New Road
Halfway House Ext. 13
Midrand
TEL: +27(0)11-315-2685
FAX: +27(0)11-805-0531
e-mail: midrand@krohne.co.za

Allemagne

KROHNE Messtechnik
GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße
D-47058 Duisburg
TEL: +49(0)203-301-0
FAX: +49(0)203-301-10 389
e-mail: krohne@krohne.de

Australie

KROHNE Australia Pty Ltd
Quantum Business Park
10/287 Victoria Rd
Rydalmere NSW 2116
TEL: +61 2 8846 1700
FAX: +61 2 8846 1755
e-mail: krohne@krohne.com.au

Autriche

KROHNE Austria Ges.m.b.H.
Modcenterstraße 14
A-1030 Wien
TEL: +43(0)1/203 45 32
FAX: +43(0)1/203 47 78
e-mail: info@krohne.at

Belgique

KROHNE Belgium N.V.
Brusselstraat 320
B-1702 Groot Biljgaarden
TEL: +32(0)2-4 66 00 10
FAX: +32(0)2-4 66 08 00
e-mail: krohne@krohne.be

Brésil

KROHNE Conaut
Controles Automaticos Ltda.
Estrada Das Águas Espraiadas, 230 C.P.56
06835 - 080 EMBU - SP
TEL: +55(0)11-4785-2700
FAX: +55(0)11-4785-2768
e-mail: conaut@conaut.com.br

C.E.I.

Kanex KROHNE Engineering AG
Business-Centre Planeta, Office 403
ul. Marxistskaja 3
109147 Moscow/Russia
TEL: +7(0)095-9117165
FAX: +7(0)095-9117231
e-mail: krohne@dof.ru

Chine

KROHNE Measurement Instruments
(Shanghai) Co. Ltd., (KMIC)
Room 1501, Tower A
City Centre of Shanghai
100 Zun Yi Road
Shanghai 200051
TEL: +86 21 6237 2770
FAX: +86 21 6237 2771
Cellphone: +86 (0) 139 01954185
e-mail: info@krohne-asia.com

Corée

KROHNE Korea
Room 508 Miwon Bldg
43 Yoido-Dong
Youngdeungpo-Ku
Séoul, Corée
TEL: 00-82-2-780-1743
FAX: 00-82-2-780-1749
e-mail: krohnekorea@krohnekorea.com

Espagne

I.L. KROHNE Iberia, S.r.L.
Poligono Industrial Nilo
Calle Brasil, n° 5
E-28806 Alcalá de Henares-Madrid
TEL: +34(0)91-8 83 21 52
FAX: +34(0)91-8 83 48 54
e-mail: krohne@krohne.es

France

KROHNE S.A.S.
Les Ors
BP 98
F-26103 ROMANS Cedex
TEL: +33(0)4-75 05 44 00
FAX: +33(0)4-75 05 00 48
e-mail: info@krohne.fr

Grande-Bretagne

KROHNE Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm Industrial Estate
Wellingborough,
Northants NN8 6AE, UK
TEL: +44(0)19 33-408 500
FAX: +44(0)19 33-408 501
e-mail: info@krohne.co.uk

Inde

KROHNE Marshall Ltd.
A-34/35, M.I.D.C.
Industrial Area, H-Block,
Pimpri Poona 411018
TEL: +91(0)20-744 20 20
FAX: +91(0)20-744 20 40
e-mail: pcu@vsnl.net

Iran

KROHNE Liaison Office
North Sohravardi Ave.
26, Sarmad St., Apt. #9
Tehran 15539
TEL: +98-21-874-5973
FAX: +98-21-850-1268
e-mail: krohne@kroheiran.com

Italie

KROHNE Italia Srl.
Via V. Monti 75
I-20145 Milano
TEL: +39(0)2-4 30 06 61
FAX: +39(0)2-43 00 66 66
e-mail: info@krohne.it

Norvège

Krohne Instrumentation A.S.
Ekholtveien 114
NO-1526 Moss
P.O. Box 2178, NO-1521 Moss
TEL: +47(0)69-264860
FAX: +47(0)69-267333
e-mail: postmaster@krohne.no
Internet: www.krohne.no

Pays-Bas

KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
NL-3313 LC Dordrecht
TEL: +31(0)78-6306300
FAX: +31(0)78-6306390
e-mail: postmaster@krohne-altometer.nl

KROHNE Nederland B.V.

Kerkeplaat 14
NL-3313 LC Dordrecht
TEL: +31(0)78-6306200
FAX: +31(0)78-6306405
Service Direkt: +31(0)78-6306222
e-mail: info@krohne.nl

République Tchèque

KROHNE CZ, spol. s r.o.
Soběšická 156
CZ-63800 Bmo
TEL: +420 545 532 111
FAX: +420 545 220 093
e-mail: bmo@krohne.cz

Singapour

Tokyo Keiso - KROHNE Pte. Ltd.
27 Kian Teck Drive Jurong
Singapore 628844
Singapore
TEL: +65-62-64-3378
FAX: +65-62-65-3382

Suisse

KROHNE AG
Uferstr. 90
CH-4019 Basel
TEL: +41(0)61-638 30 30
FAX: +41(0)61-638 30 40
e-mail: info@krohne.ch

USA

KROHNE Inc.
7 Dearborn Road
Peabody, MA 01960
TEL: +1-978 535 - 6060
FAX: +1-978 535 - 1720
e-mail: info@krohne.com

Représentations

- | | |
|---------------------|------------------|
| Algérie | Irlande |
| Antilles françaises | Israël |
| Arabie Saoudite | Japon |
| Argentine | Jordanie |
| Bulgarie | Koweït |
| Canada | Maroc |
| Cameroun | Mexique |
| Chili | Nouvelle Zélande |
| Colombie | Pakistan |
| Côte d'Ivoire | Pérou |
| Croatie | Pologne |
| Danemark | Portugal |
| Equateur | Sénégal |
| Egypte | Slovaquie |
| Finlande | Stonie |
| Guinée | Suède |
| Grèce | Taiwan (Formose) |
| Hong Kong | Thaïlande |
| Hongrie | Tunisie |
| Ile Maurice | Turquie |
| Indonésie | Venezuela |
| Iran | Yougoslavie |

Autres pays:

KROHNE Messtechnik
GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str.
D-47058 Duisburg
TEL: +49(0)203-301 309
FAX: +49(0)203-301 389
e-mail: export@krohne.de