XA02419C/14/FR/03.23-00
71644720
2023-05-25

Conseils de sécurité
Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Transmetteur multivoie 4 fils universel

ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC
IECEx [Ex ia Ga] IIC

Endress+Hauser
People for Process Automation

Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Transmetteur multivoie 4 fils universel

Sommaire

Documentation associée 4
Documentation 4
Certificat fabricant 4
Autres normes 4
Identification 4
Conseils de sécurité 5
Tableaux des températures 6
Raccordement 7

Documentation associée

Le présent document fait partie intégrante des manuels de mise en service BA00444C, BA01225C, BA01570C et BA01954C.

Documentation

Brochure Compétence CP00021Z
- Protection contre les explosions : Directives et principes généraux
- www.fr.endress.com

Certificat fabricant

Déclaration de conformité UE

Numéro de déclaration :
EU00906

La déclaration UE de conformité est disponible :
Dans l'espace téléchargement du site Internet Endress+Hauser :
www.endress.com -> Télécharger -> Déclaration -> Type : Déclaration UE -> Code produit : ...

Autres normes

Les normes suivantes ont été appliquées :

ATEX
- EN 60079-11: 2012
- EN IEC 60079-0:2018

IECEx
- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-11:2011

Identification

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :
- Identification du fabricant
- Référence de commande
- Référence de commande étendue
- Numéro de série
- Version du firmware
- Conditions ambiantes
- Valeurs d'entrée et de sortie
- Codes d'activation
- Consignes de sécurité et mises en garde
- Indice de protection
- Marquages Ex
- Numéro de certificat

▶ Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

Code de type

ATEX

Type	Version						
CM442 CM444 CM448 CM442R CM444R CM448R CM44P	BM	*	*	**	*	***	+*
	II (1) G [Ex ia Ga] IIC	Pas relatif à Ex					

IECEx

Type	Version						
CM442 CM444 CM448 CM442R CM444R CM448R CM44P	IE	*	*	**	*	***	+*
	[Ex ia Ga] IIC	Pas relatif à Ex					

Certificats et agréments

Marquage CE

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.

Par la présente déclaration de conformité, le fabricant garantit que le produit est conforme aux exigences de la directive ATEX 2014/34/UE, de la directive CEM 2014/30/UE et de la directive RoHS 2011/65/UE. La conformité est vérifiée par le respect des normes listées dans la Déclaration de conformité.

Agréments Ex

ATEX

CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Ⓔx II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Numéro de certificat : TÜV 20 ATEX 8597 X

IECEx

CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Ⓔx [Ex ia Ga] IIC
Numéro de certificat : IECEx TUR21.0004X

Organisme notifié

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Conseils de sécurité

Le module 2DS Ex-i et son intégration dans les transmetteurs Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P selon le présent manuel de mise en service satisfont aux exigences de la directive sur la protection contre les explosions 2014/34/UE pour les appareils associés.

Les normes harmonisées ou les documents normatifs qui ont été appliqués sont énumérés dans la déclaration UE de conformité.

- Le module de communication capteur 2DS Ex-i dans les transmetteurs Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P est un appareil associé.
- Les Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P doivent être installés en zone non explosible.
- Seul un équipement électrique à sécurité intrinsèque peut être raccordé à l'entrée capteur numérique à sécurité intrinsèque. L'entrée est adaptée pour :
  - Matériel de groupe II, catégorie de matériel 1G pour une utilisation en Zone 0, avec niveau de protection du matériel Ga.
  - Les capteurs Memosens à sécurité intrinsèque et le câble Memosens peuvent être raccordés et placés en Zone 0, 1, 2.
- Seuls les capteurs appropriés peuvent être raccordés et utilisés comme prévu dans le manuel de mise en service.
  Se référer en supplément au chapitre Caractéristiques de raccordement. → 🖹 7
- Les capteurs appropriés et le câble Memosens sont marqués par un anneau rouge.

- Le module de communication capteur 2DS Ex-i doit uniquement être raccordé à des signaux très basse tension de sécurité (SELV) ou à des signaux très basse tension de protection (PELV).
- Tous les circuits - sauf les circuits d'alimentation secteur (alimentation de l'appareil et raccordement des relais) - directement raccordés aux Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P avec un module de communication capteur 2DS Ex-i intégré doivent être des signaux très basse tension de sécurité. Ils doivent correspondre à des circuits SELV ou PELV ou les appareils directement raccordés doivent correspondre aux normes IEC 60950 et IEC 61010-1 ou à une norme techniquement équivalente.
- La gamme de température ambiante du module de communication capteur 2DS Ex-i doit être respectée conformément aux spécifications fournies dans les tableaux des températures. → 🖹 6
- Le transmetteur ne doit être utilisé que pour des installations fixes. Les câbles doivent être exempts de toute traction et fermement branchés.
- Fixer les presse-étoupes de manière à ce qu'ils ne se desserrent pas et monter les joints directement sur le boîtier. S'assurer que les presse-étoupes et les entrées de câble sont étanches. Pour assurer une fixation étanche, le presse-étoupe et les écrous de câble doivent être serrés avec un couple de 2 Nm après que les câbles aient été acheminés dans le presse-étoupe.
- Tenir compte des informations contenues dans le manuel de mise en service concernant les valeurs nominales des circuits d'entrée et de sortie.
- La configuration et le hardware de l'appareil ne doivent pas être modifiés car cela invaliderait la protection antidéflagrante. Toute modification compromet la sécurité et entraîne la perte de l'agrément Ex. Ceci s'applique à tous les modules du transmetteur, y compris les modules à sécurité non intrinsèque.
- Les travaux de maintenance et de réparation doivent uniquement être effectués par le personnel SAV du fabricant. Seules des pièces de rechange d'origine doivent être utilisées dans ce contexte.
- Lors du raccordement des câbles aux modules, il est important de veiller à ce que les bornes à sécurité intrinsèque et à sécurité non intrinsèque soient distantes d'au moins 50 mm. À cet effet, l'élément séparateur qui garantit l'espacement nécessaire doit être intégré entre les modules à sécurité intrinsèque et les modules à sécurité non intrinsèque et ne doit pas être retiré.
- Le montage, le raccordement à l'alimentation électrique, la mise en service, l'inspection et la maintenance des appareils doivent être effectués par le personnel qualifié et formé de manière appropriée pour effectuer des travaux sur les appareils Ex conformément aux réglementations applicables, p. ex. IEC 60079-14, -17, -19. Les instructions figurant dans le manuel de mise en service doivent être strictement observées.

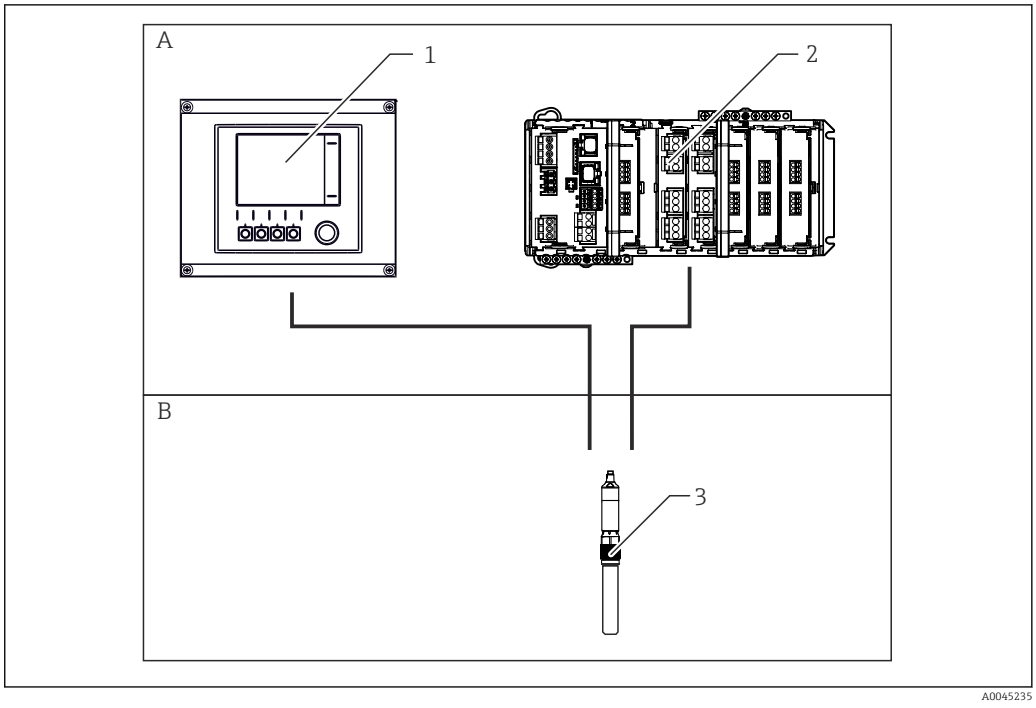
Tableaux des températures

Appareil / module	Température ambiante T_a
Module 2DS Ex-i	-20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C (-4 °F ≤ T_a ≤ 185 °F)
CM442-BM CM442-IE CM44P-BMFIH CM44P-IEFIH CM444-BM CM444-IE CM448-BM CM448-IE	-20 °C ≤ T_a ≤ +50 °C [1] (-4 °F ≤ T_a ≤ +122 °F) [1]
CM442R-BM CM442R-IE CM44P-BMDIN CM44P-IEDIN CM444R-BM CM444R-IE CM448R-BM CM448R-IE	0 °C ≤ T_a ≤ +50 °C [1] (32 °F ≤ T_a ≤ +122 °F) [1]

1) La gamme de température ambiante du transmetteur Liquiline CM44x(R) avec modules 2DS Ex-i intégrés est inférieure en raison de l'échauffement interne du transmetteur.

Raccordement

Conditions de montage



A Zones non explosibles
B Zone 0, 1, 2
*1 Transmetteur Liquiline CM442, CM444, CM448, CM44P**FIH avec module 2DS Ex-i intégré*
*2 Transmetteur Liquiline CM442R, CM444R, CM448R, CM44P**DIN avec module 2DS Ex-i intégré*
3 Appareils et capteurs à sécurité intrinsèque avec agrément pour le raccordement au module 2DS Ex-i

Caractéristiques de raccordement

Données de raccordement pour le module de communication capteur 2DS Ex-i, qui est un appareil électrique associé à sécurité intrinsèque intégré aux Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P.

Entrée numérique à sécurité intrinsèque : [Ex ia IIC] (module de communication capteur 2DS Ex-i, bornes 87i, 88i, 97i, 98i)	
Tension de sortie max. U_o	5 V
Courant de sortie max. I_o	112 mA
Puissance max. P_o	165 mW
Capacité interne max. C_i	5,2 µF
Inductance interne max. L_i	0 µH
Capacité externe max. C_o	Correspondant à xYK10, xYK20 [1] et CLS50D + longueur de câble max. 100 m
Inductance externe max. L_o	Correspondant à xYK10, xYK20 [1] et CLS50D + longueur de câble max. 100 m

1) x ... C ou O ou OC

Tension max. autorisée au niveau des connexions à sécurité non intrinsèque sur les CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P	
Tension de sortie max. U_m	≤ 250 VAC rms

Appareils et câbles enfichables

Le raccordement à l'entrée capteur numérique est uniquement autorisé pour les appareils agréés énumérés ci-dessous :
- Câble Memosens xYK10 [1], xYK20 [1] (avec certification Ex)
  Le raccordement de l'appareil associé Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P avec module de communication capteur 2DS Ex-i et les câbles Memosens à sécurité intrinsèque xYK10 [1] et xYK20 [1] est certifié en tant que système.
- Capteur numérique Memosens / autres appareils Memosens
  Capteurs numériques Memosens et autres appareils qui satisfont aux paramètres électriques indiqués pour les Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P avec module de communication capteur 2DS Ex-i.
  Les capteurs numériques Memosens / appareils Memosens, exception faite du xLS50D [1], sont raccordés à des câbles Memosens à sécurité intrinsèque xYK10 [1] et xYK20 [1] via une interface inductive.
- Simulateur de capteur numérique xYP03D [1]

Les appareils indiqués dans les certificats suivants et autres appareils qui satisfont aux paramètres d'entité indiqués peuvent être raccordés au module de communication capteur 2DS Ex-i.

ATEX
- xYK10 [1] et xYK20 [1] suivant BVS 04 ATEX E 121 X
- xYP03D [1] suivant BVS 12 ATEX E 008
- xLS50D [1] suivant BVS 12 ATEX E 048 X

IECEx
- xYK10 [1] et xYK20 [1] suivant IECEx BVS 11.0052X
- xYP03D [1] suivant IECEx BVS 12.0007
- xLS50D [1] suivant IECEx BVS 14.0004X

En supplément de ces appareils/capteurs, les capteurs Memosens 2.0 à sécurité intrinsèque certifiés (p. ex. CPS11E-BA*) avec des câbles Memosens à sécurité intrinsèque certifiés CYK10/CYK20 (longueur de câble max. 100 m) peuvent être raccordés au Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R ou CM44P avec module de communication capteur 2DS Ex-i.
La puissance d'entrée maximale de sécurité P_i (180 mW) des capteurs raccordés doit être supérieure à la puissance de sortie maximale de sécurité P_o définie ci-dessus.
Les numéros de certificat de ces capteurs ne sont pas répertoriés ici. Pour obtenir ces informations, se référer au manuel de mise en service du capteur.

Intégration du module

Informations générales
- La maintenance et la réparation des appareils agréés Ex sont réservées au personnel SAV du fabricant.
- Veiller au respect strict des normes applicables, des réglementations nationales concernant les zones explosibles ainsi que des instructions de sécurité fournies dans les manuels de mise en service et les certificats.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine provenant du fabricant.
- Lors de la commande de pièces de rechange, tenir compte de la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces peuvent uniquement être remplacées par des pièces identiques ou agréées pour cette utilisation.
- La configuration et le hardware de l'appareil ne doivent pas être modifiés car cela invaliderait la protection antidéflagrante. Toute modification compromet la sécurité et entraîne la perte de l'agrément Ex. Ceci s'applique à tous les modules du transmetteur, y compris les modules à sécurité non intrinsèque.
- Chaque réparation ou modification de l'appareil doit être documentée.

Le module de communication capteur 2DS Ex-i doit uniquement être intégré dans le transmetteur avec le boîtier de module 2DS Ex-i.

Liquiline CM442, CM442R
- Un module de communication capteur 2DS Ex-i peut être intégré dans un transmetteur Liquiline CM442 ou CM442R.
- L'élément séparateur doit être placé entre les modules à sécurité non intrinsèque et le module de communication capteur 2DS Ex-i. L'élément séparateur assure une distance d'au moins 50 mm entre les bornes à sécurité non intrinsèque et les bornes à sécurité intrinsèque. Le module de communication capteur 2DS Ex-i doit être intégré dans le slot 2

1) x ... C ou O or OC

Liquiline CM444, CM444R, CM44P, CM448, CM448R

- Deux modules de communication capteur 2DS Ex-i peuvent être intégrés dans un transmetteur Liquiline CM444, CM444R ou CM44P. Jusqu'à trois modules de communication capteur 2DS Ex-i peuvent être intégrés dans un transmetteur Liquiline CM448 ou CM448R. L'élément séparateur doit être placé entre les modules à sécurité non intrinsèque et le module de communication capteur 2DS Ex-i. L'élément séparateur assure une distance d'au moins 50 mm entre les bornes à sécurité non intrinsèque et les bornes à sécurité intrinsèque.
- L'élément séparateur est intégré entre les slots 4 et 5 indépendamment de la configuration des modules.
- Les modules de communication capteur 2DS Ex-i peuvent être placés dans les slots 5, 6 et 7. Si un module de communication capteur 2DS Ex-i est intégré dans le transmetteur CM44x, l'intégration d'un module à sécurité non intrinsèque dans les slots 5, 6 ou 7 n'est pas autorisée.
- Les slots vides à la gauche de l'élément séparateur (slots 2, 3 et 4) doivent être obturés au moyen d'un cache.
- Les slots vides à la droite de l'élément séparateur (slots 5, 6 et 7) doivent être obturés au moyen d'un cache.

Disposition de l'élément séparateur

L'élément séparateur doit être installé conformément aux exigences suivantes :

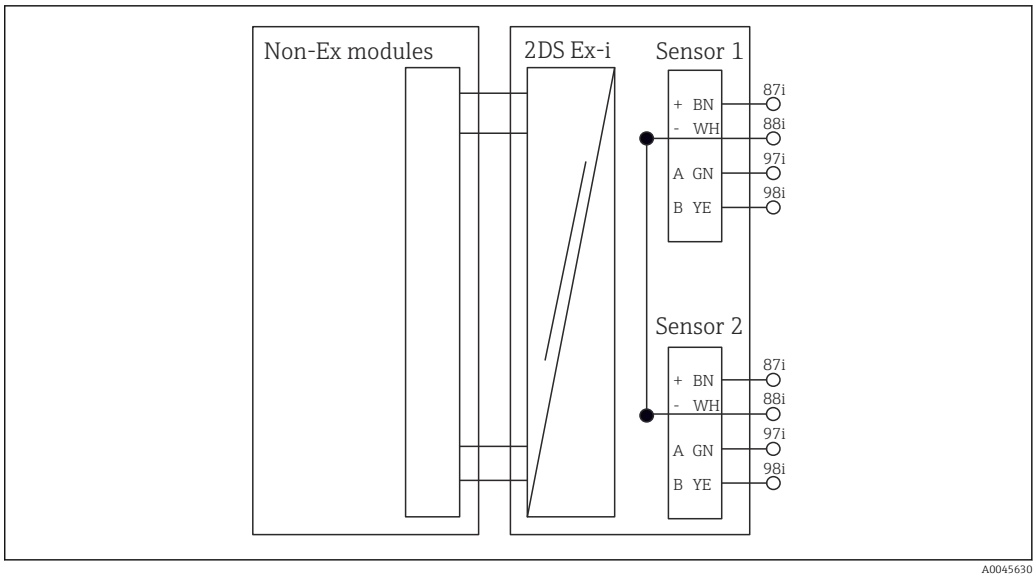
- Lors du montage de l'élément séparateur, accorder une attention particulière à la stabilité mécanique.
- Pour toutes les versions de l'appareil, les instructions d'installation de l'élément séparateur se réfèrent au module à sécurité non intrinsèque à côté du module de communication capteur 2DS Ex-i.
- Le module 2DS Ex-i est fixé en premier lieu.
- Ensuite, l'élément séparateur est fixé au module adjacent à sécurité non intrinsèque. Le cache du module doit être positionné entre le contour de l'élément séparateur et les verrous doivent être positionnés entre les entretoises du cache du module.
- Le module à sécurité non intrinsèque avec l'élément séparateur est ensuite inséré dans la position de slot à côté du module de communication capteur 2DS Ex-i.
  Les éléments de verrouillage doivent s'enclencher complètement dans leur positions de départ.

Séparation galvanique

Les circuits capteur du module de communication capteur 2DS Ex-i sont isolés par rapport à tous les circuits à sécurité non intrinsèque des Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P jusqu'à la tension maximale U_m indiquée.

Les deux circuits capteur à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i sont isolés par rapport au potentiel de terre avec ≥ 500 VAC rms.

Les deux circuits capteur à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i ne sont pas galvaniquement isolés l'un par rapport à l'autre (voir le graphique ci-dessous).

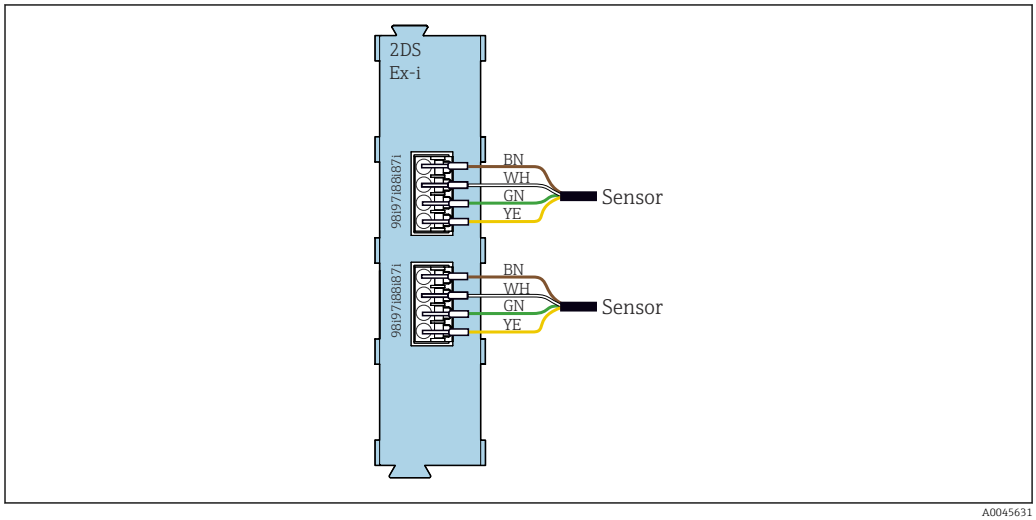


1 U_m = 250 V, [Ex ia Ga] IIC

Si l'installation complète du système nécessite deux circuits à sécurité intrinsèque isolés l'un de l'autre, les deux circuits capteur doivent être installés sur deux modules de communication capteur 2DS Ex-i différents.

Raccordement des circuits capteur

Les capteurs numériques à sécurité intrinsèque ne peuvent être raccordés qu'aux entrées capteur du module de communication capteur 2DS Ex-i marquées en bleu.



Afin d'éviter toute confusion entre les circuits de sécurité intrinsèque et non intrinsèque, les capteurs à sécurité non intrinsèque ne peuvent pas être utilisés sur un transmetteur avec des circuits capteur à sécurité intrinsèque. Les bornes correspondantes sont désactivées.

Les blindages du câble du capteur à sécurité intrinsèque doivent être reliés au potentiel de terre au niveau du rail de montage du câble du transmetteur. Il ne doit y avoir qu'une seule connexion du blindage du câble avec le système de compensation de potentiel.

Câblage intrinsèquement sûr

Le câblage des câbles et des connexions à sécurité intrinsèque et à sécurité non intrinsèque doit être établi conformément aux exigences de séparation de la norme IEC/EN 60079-14.

Les presse-étoupes doivent être disposés de manière à assurer la séparation des câbles et des connexions à sécurité intrinsèque et à sécurité non intrinsèque. Dans le cas des appareils avec un boîtier de terrain, l'utilisation des presse-étoupes (4, 8, B, F, G, I) est uniquement autorisée pour l'installation des circuits capteur à sécurité intrinsèque.

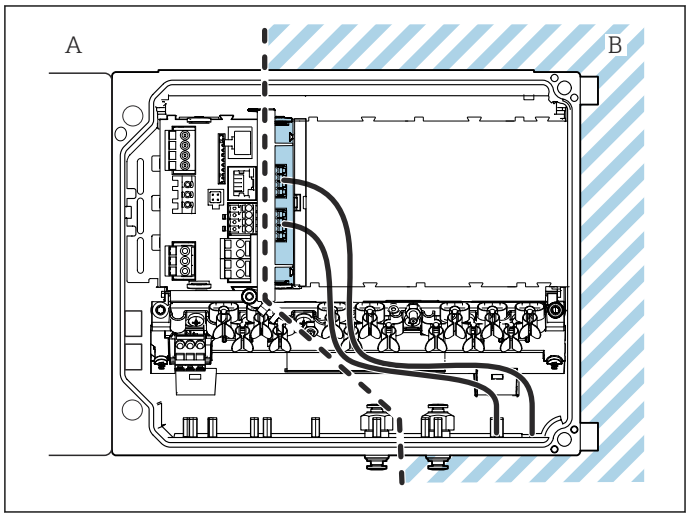
Une distance d'au moins 50 mm doit être respectée entre les bornes à sécurité intrinsèque et les bornes à sécurité non intrinsèque. Ceci est garanti par l'élément séparateur.

Il est recommandé de faire passer les câbles à sécurité intrinsèque et à sécurité non intrinsèque dans deux directions différentes afin de garantir une séparation optimale des circuits.

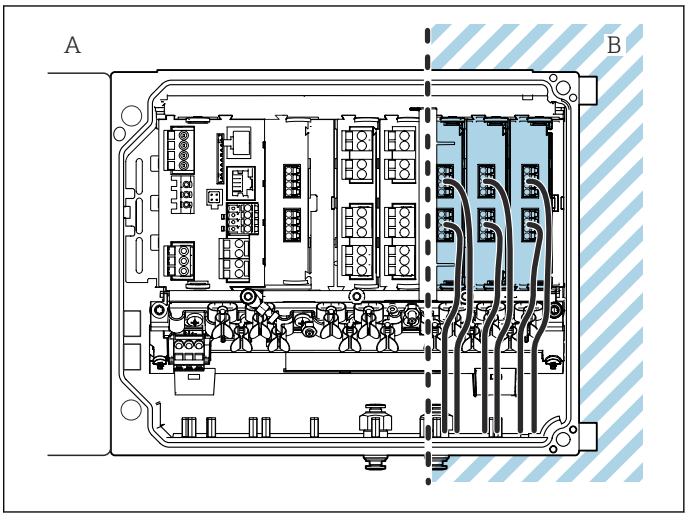
Les Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R et CM44P disposent de deux borniers séparés pour les connexions de terre. Ils peuvent être utilisés pour séparer les blindages des

câbles des circuits à sécurité intrinsèque et les blindages des câbles des circuits à sécurité non intrinsèque.

CM442, CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH



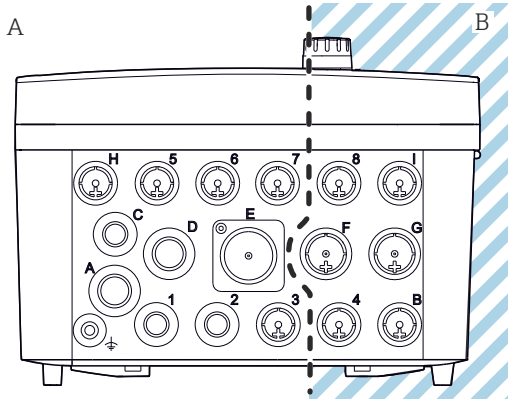
2 *Appareil ouvert (CM442)*



3 *Appareil ouvert (CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH)*

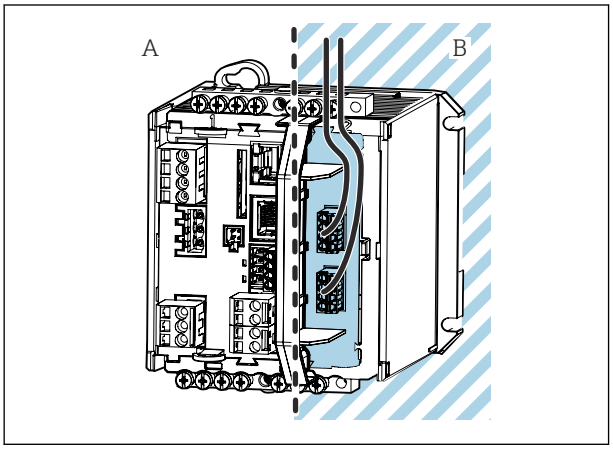
A : câblage à sécurité non intrinsèque
B : câblage à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i

Entrées de câble CM442, CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH

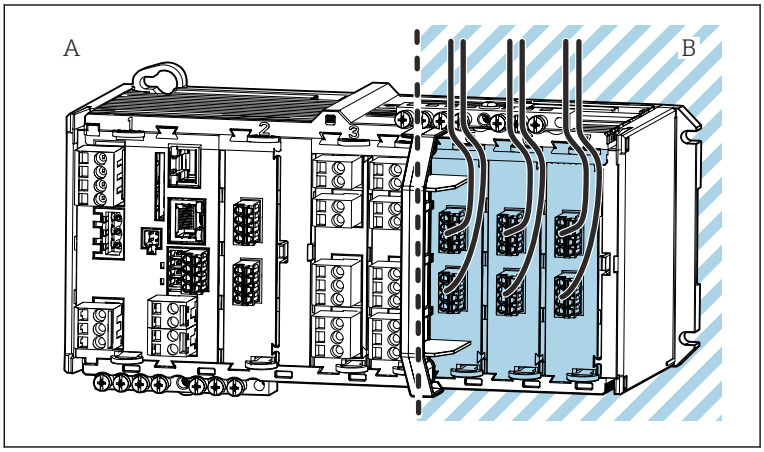
Identification de l'entrée de câble au fond de l'appareil	**Presse-étoupe adapté**	
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8	
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2	
E	-	
⏚	M12x1,5 mm	
 4 *A : zone non explosible, B : zone explosible*	**Affectation recommandée**	
	1/2/3 5/6/7	Ne pas utiliser
	4/8 B/F/G/I	Capteurs à sécurité intrinsèque
	A	Alimentation électrique
	C	RS485 Out ou M12 Ethernet
	D	Sorties et entrées courant, relais
	H	RS485 In ou M12 DP/RS485
	E	Ne pas utiliser

Ne pas croiser les câbles pour la zone non explosible et la zone explosible dans le boîtier. Sélectionner une entrée de câble appropriée pour le raccordement.

CM442R, CM444R, CM448R, CM44P-BMDIN, CM44P-IEDIN



A0045633



A0045632

A : câblage à sécurité non intrinsèque
B : câblage à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation