

Conseils de sécurité

Liquiline CM42

Transmetteur 2 fils pour zones explosibles

FM IS NI Cl.I Div.1&2, Groupes A-D

CSA IS NI Cl.I,II,III Div.1&2, Groupes A-G



Liquiline CM42

Transmetteur 2 fils pour zones explosibles

Sommaire

Documentation associée	3
Exigences de raccordement pour les USA	3
Exigences de raccordement pour le Canada	6
Capteurs CM42 raccordables	11

Documentation associée

Le présent document fait partie intégrante du manuel de mise en service BA00382C.

Exigences de raccordement pour les USA

Remarque : En plus des informations fournies dans ce dessin de contrôle, le transmetteur CM42 marqué FM et les capteurs marqués cCSAus couverts et référencés par cette section peuvent être raccordés et utilisés avec les transmetteurs et les capteurs listés dans le dessin de contrôle n° 139689, sur la base du certificat n° FM16US0145X délivré par la FM.

Caractéristiques nominales d'équipement valables pour les USA

À sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe I, Zone 1, AEx ib [ia Ga] IIC ; Type 4, IP66/67

Non incendiaire pour Classe I, Division 2 ; Groupes A, B, C et D ; Classe I, Zone 2, Groupe IIC avec des raccordements de câbles sur site non incendiaires pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D et Classe I, Zone 2, Groupes IIC, Type 4 ; IP66/67

Température ambiante : $-20\text{ °C} < T_a < +50\text{ °C}(T_6)$

Appareils utilisant des sorties 4-20mA / HART

À sécurité intrinsèque (Entité), Classe I, Div. 1 Groupes A, B, C, D Installations en zone Ex

1. L'équipement de la salle de commande ne doit pas utiliser ou générer une tension supérieure à 250 Vrms.
2. Utiliser une barrière de sécurité intrinsèque approuvée par l'entité ou un autre équipement associé avec V_{oc} ou $V_f \leq V_{max}$, I_{sc} ou $I_f \leq I_{max}$, $C_a \geq C_i + C_{c\grave{a}ble}$, $L_a \geq L_i + L_{c\grave{a}ble}$.

Les paramètres d'entité sont les suivants (circuits commandés en courant) :

Bornes	V_{max}	I_{max}	P_{max}	C_i	L_i
133 et 134	30 V	100 mA	800 mW	1,2 nF	29 µH
233 et 234	30 V	100 mA	800 mW	0,2 nF	24 µH

3. L'installation doit être conforme à la norme ANSI/ISA RP12.06.01 "(Installation de systèmes intrinsèquement sûrs pour des zones Ex [classifiées])" et au Code électrique national (ANSI/NFPA70).
4. **AVIS**
Attention : La substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque !
▶ À respecter !
5. Ex ia est le mode de protection à sécurité intrinsèque.

Installation Division 2 et Zone 2 (circuit commandé en courant)

6. Le concept de circuit de câblage de terrain non incendiaire permet l'interconnexion d'appareils de câblage de terrain non incendiaires avec des appareils de câblage de terrain non incendiaires associés, en utilisant l'une des méthodes de câblage autorisées pour les zones non classifiés.

Les paramètres d'entité sont les suivants (circuits commandés en courant) :

Bornes	V_{max}	I_{max}	C_i	L_i
133 et 134	30 V	¹⁾	1,2 nF	29 µH
233 et 234	30 V		0,2 nF	24 µH

1) Pour ce circuit commandé en courant, le paramètre (I_{max}) n'est pas requis et ne doit pas être aligné avec le paramètre (I_{sc} ou I_f) de la barrière ou de l'appareil de câblage de terrain non incendiaire associé.

7. $V_{max} \geq V_{oc}$ ou V_f , $C_a \geq C_i + C_{c\grave{a}ble}$, $L_a \geq L_i + L_{c\grave{a}ble}$

8. L'installation doit être conforme à NEC.

9. **AVIS**

Attention : La substitution de composants peut nuire à l'adéquation à la classe I division 2 ou à la classe I zone 2 !

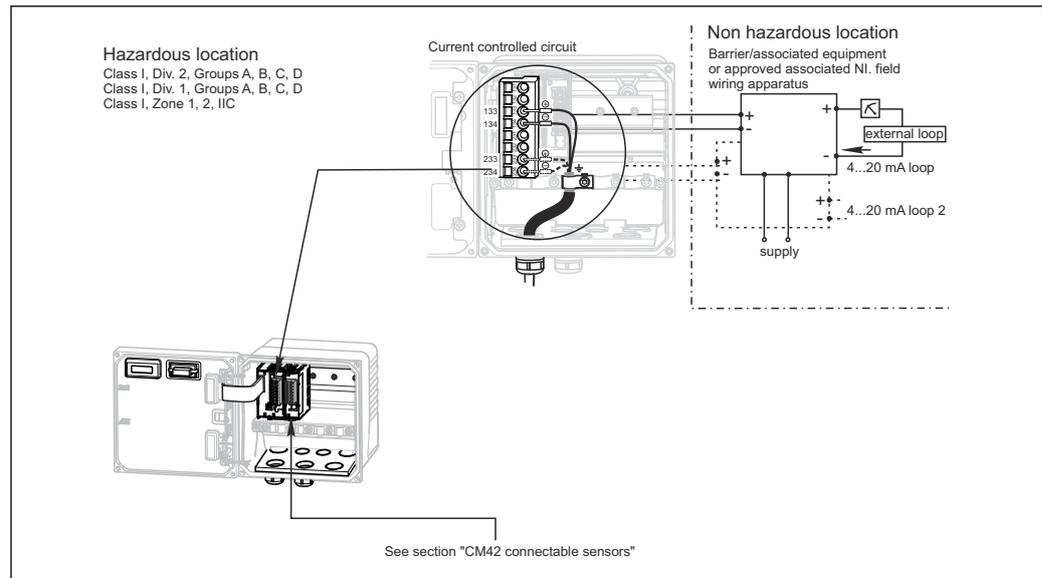
► À respecter !

Valeur nominales de fonctionnement

Ces valeurs nominales ne remplacent pas les valeurs relatives aux zones Ex.

Courant normal = 3,6 à 22 mA

Tension normale = 12,5 à 30 V



A0036350

Appareils utilisant des sorties PROFIBUS et FOUNDATION FIELDBUS

Concept FISCO

Le concept FISCO permet l'interconnexion d'appareils à sécurité intrinsèque à des appareils associés qui ne sont pas spécifiquement examinés dans cette combinaison.

Les critères pour l'interconnexion sont que la tension (U_i ou V_{max}), le courant (I_i ou I_{max}) et la puissance (P_i ou P_{max}), que les appareils à sécurité intrinsèque peuvent recevoir et rester à sécurité intrinsèque, compte tenu des défauts, doivent être égaux ou supérieurs aux niveaux de tension (U_o ou V_{oc} ou V_t), de courant (I_o ou I_{sc} ou I_t) et de puissance (P_o ou P_{max}), qui peuvent être délivrés par les appareils associés, compte tenu des défauts et des facteurs applicables. En outre, les capacités (C_i) et les inductances (L_i) maximales non protégées de chaque appareil (autre que la terminaison) raccordé au bus de terrain doivent être respectivement inférieures ou égales à 5 nF et 10 μ H.

Dans chaque segment, un seul appareil actif, normalement l'appareil associé, est autorisé à fournir l'énergie nécessaire au système de bus de terrain.

La tension (U_o ou V_{oc} ou V_t) de l'appareil associé doit être limitée entre 14 V et 17,5 VDC. Tous les autres équipements raccordés au câble bus doivent être passifs, ce qui signifie qu'ils ne sont pas autorisés à fournir de l'énergie au système, à l'exception d'un courant de fuite de 50 μ A pour chaque appareil raccordé. Les équipements alimentés séparément ont besoin d'une isolation galvanique pour garantir que le circuit du bus de terrain à sécurité intrinsèque reste passif.

Le câble utilisé pour interconnecter les appareils doit avoir les paramètres dans la gamme suivante :

Résistance de boucle R' :	15 ... 150 Ω /km
Inductance par unité de longueur L' :	0,4 ... 1 mH/km
Capacité par unité de longueur C' :	80 ... 200 nF/km
C' = C' ligne/ligne + 0.5C' ligne/blindage, si les deux lignes sont flottantes ou	
C' = C' ligne/ligne + C' ligne/blindage, si le blindage est raccordé à une ligne	
Longueur du câble de dérivation :	\leq 30 m
Longueur du câble de liaison :	\leq 1 km
Longueur de l'épaisseur :	\leq 1 m

À l'extrémité du câble de liaison, il convient d'utiliser une terminaison de ligne infaillible agréée, présentant les paramètres suivants :

$$R = 90 \dots 100 \Omega$$

$$C = 0 \dots 2,2 \mu\text{F}$$

L'une des terminaisons autorisées peut déjà être intégrée dans l'appareil associé.

Le nombre d'appareils passifs raccordés au segment de bus n'est pas limité pour des raisons de sécurité intrinsèque. Si les règles ci-dessus sont respectées, jusqu'à une longueur totale de 1 000 m (somme de la longueur du câble de liaison et de tous les câbles de dérivation), la capacité d'inductance du câble ne portera pas atteinte à la sécurité intrinsèque de l'installation.

NON INCENDIAIRE CLASSE 1, DIV.2, GROUPES A.B.C.D MONTAGE EN ZONE EX

1. Installer selon le code électrique national (NEC) en utilisant un conduit métallique fileté. Barrière de sécurité intrinsèque non requise. Tension d'alimentation max. 30 V. Pour le code T, voir le tableau.

2. ⚠ AVERTISSEMENT

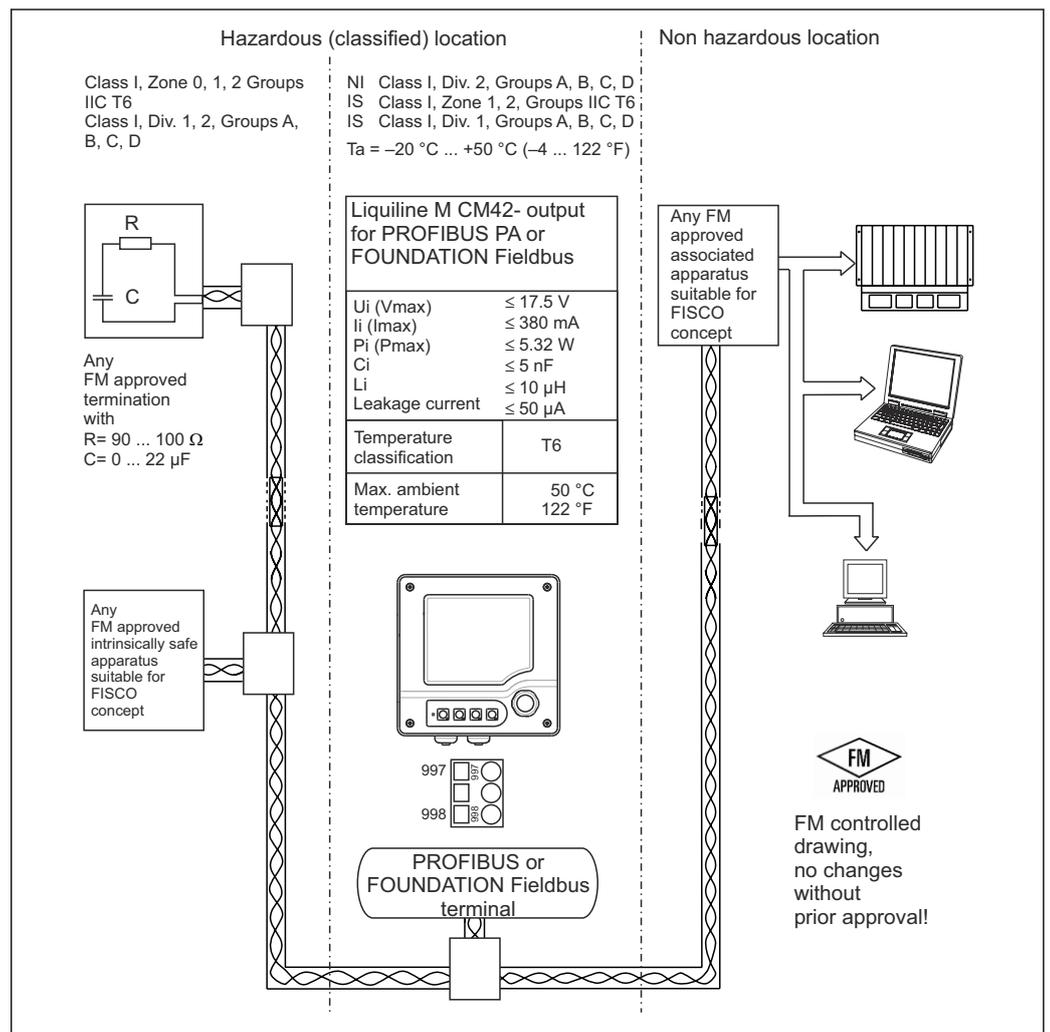
Risque d'explosion !

- ▶ Ne pas débrancher l'équipement à moins que l'alimentation ait été coupée ou que la zone soit connue comme non Ex.

AVIS

La substitution des composants peut compromettre l'aptitude à la CLASSE I, Division 2 !

- ▶ Respecter ce point.



Pour le raccordement des capteurs : → 11

Exigences de raccordement pour le Canada

Remarque : En plus des informations fournies dans ce dessin de contrôle, le transmetteur CM42 labellisé CSA et les capteurs labellisés cCSAus couverts et référencés par cette section peuvent être raccordés et utilisés avec les transmetteurs et les capteurs listés dans le dessin de contrôle n° 139711, sur la base du certificat n° 1718339 émis par la CSA.

Caractéristiques nominales d'équipement valables pour le Canada

Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D ; Classe II, Groupes E, F, G, Classe III, Type 4 ; IP66/67

Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, Type 4 ; IP66/67

Température $-20\text{ °C} < T_a < +50\text{ °C}(T6)$

ambiante : $-20\text{ °C} < T_a < +55\text{ °C}(T4)$

Appareils utilisant des sorties 4-20mA / HART

Paramètres d'entité sécurité intrinsèque et non incendiaire du transmetteur :

Bornes	V_{max}	I_{max}	C_i	L_i
133 et 134	30 V	100 mA	1,2 nF	29 µH
233 et 234	30 V	100 mA	0,2 nF	24 µH

Remarques concernant CL. Installation à sécurité intrinsèque I, II et III :

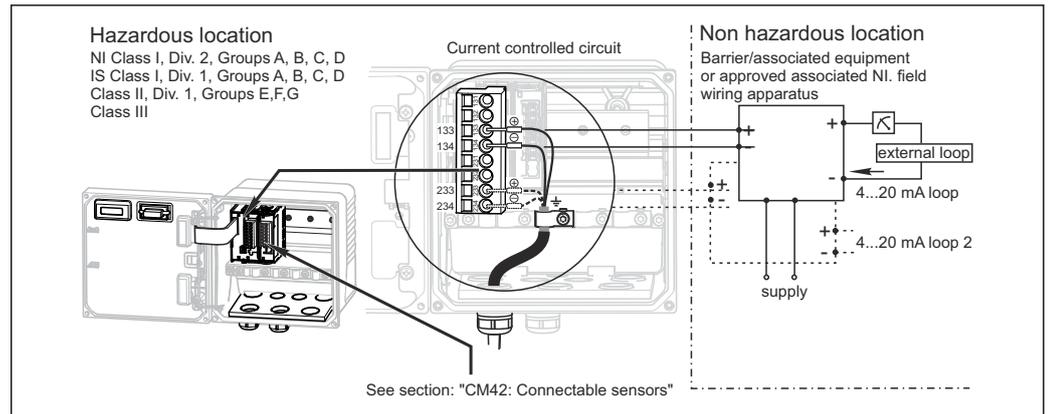
1. Installer selon le Code électrique canadien, Partie I.
2. Les équipements de la salle de commande raccordés dans la zone non Ex ne doivent pas utiliser ou générer des tensions supérieures à 250 Vrms.
3. Le(s) circuit(s) 4-20 mA circuit(s) doit/doivent être raccordé(s) à un équipement associé certifié lorsque les conditions suivantes sont remplies pour chaque boucle : $V_{oc} \leq V_{max}$, $I_{sc} \leq I_{max}$, $C_a \geq C_i + C_{câble}$, $L_a \geq L_i + L_{câble}$.
4. Chaque circuit 4-20 mA doit utiliser des paires torsadées et blindées. L'isolation et le blindage des câbles doivent être maintenus à moins de 10 mm de la connexion du bornier de raccordement.
5. Le câblage du capteur est intrinsèquement sûr pour le raccordement aux capteurs spécifiés.

Remarques concernant CL. Installation I, Div.2 Câblage de terrain non incendiaire :

1. Installer selon le Code électrique canadien, Partie I.
2. Les équipements de la salle de commande raccordés dans la zone non Ex ne doivent pas utiliser ou générer des tensions supérieures à 250 Vrms.
3. Le(s) circuit(s) 4-20 mA doit/doivent être raccordé(s) à un équipement associé certifié (barrières de sécurité intrinsèque) ou à un équipement certifié fournissant des circuits de câblage non incendiaires, lorsque les conditions suivantes sont remplies pour chaque boucle : $V_{oc} \leq V_{max}$, $I_{sc} \leq I_{max}$, $C_a \geq C_i + C_{câble}$, $L_a \geq L_i + L_{câble}$ (Les boucles 4-20 mA sont des circuits commandés en courant et, par conséquent, le paramètre I_{sc} et le paramètre I_{max} n'ont pas besoin d'être alignés).
4. Chaque circuit 4-20 mA doit utiliser des paires torsadées et blindées. L'isolation et le blindage des câbles doivent être maintenus à moins de 10 mm de la connexion du bornier de raccordement.
5. Le câblage du capteur est un câblage de terrain non incendiaire pour le raccordement aux capteurs spécifiés.

Remarques concernant CL. Installation I, Div. 2 :

1. Installer selon le Code électrique canadien, Partie I.
2. Les circuits 4-20 mA doivent être installés selon CL. Méthodes de câblage I, Div. 2.
3. Seul le filetage d'entrée de câble NPT ½" est applicable.
4. Le câblage du capteur est un câblage de terrain non incendiaire pour le raccordement aux capteurs spécifiés.



Appareils utilisant des sorties PROFIBUS et FOUNDATION FIELDBUS

Installation PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus en zones Ex Classe I, Div 1, GROUPES A, B, C, D

Concept FISC

Le concept FISCO permet l'interconnexion d'appareils à sécurité intrinsèque à des appareils associés qui ne sont pas spécifiquement examinés dans une telle combinaison.

Les critères d'interconnexion sont les suivants : les valeurs de tension (U_i ou V_{max}), de courant (I_i ou I_{max}) et de puissance (P_i ou P_{max}) que les appareils à sécurité intrinsèque peuvent recevoir et pour lesquelles ces appareils peuvent maintenir leur niveau de sécurité intrinsèque, compte tenu des défauts, doivent être égales ou supérieures aux niveaux de tension (U_o ou V_{oc} ou V_t), de courant (I_o ou I_{sc} ou I_t) et de puissance (P_o ou P_{max}) pouvant être délivrés par les appareils associés, compte tenu des défauts et des facteurs applicables. En outre, les capacités (C_i) et les inductances (L_i) maximales non protégées de chaque appareil (autre que la terminaison) raccordé au bus de terrain doivent être inférieures ou égales à 5 nF et 10 μ H respectivement.

Dans chaque segment, un seul appareil actif, normalement l'appareil associé, est autorisé à fournir l'énergie nécessaire pour le système de bus de terrain.

La tension (U_o ou V_{oc}) de l'appareil associé doit être limitée à la plage 14 V à 24 V DC. Tous les autres équipements raccordés au câble de bus doivent être passifs, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas autorisés à fournir de l'énergie au système, sauf un courant de fuite de 50 μ A pour chaque appareil raccordé. Les équipements alimentés séparément ont besoin d'une isolation galvanique pour assurer que le circuit de bus de terrain à sécurité intrinsèque reste passif.

Le câble utilisé pour interconnecter les appareils doit avoir les paramètres suivants :

Résistance de boucle R' : 15 ... 150 Ω /km

Inductance par unité de longueur L' : 0,4 ... 1 mH/km

Capacité par unité de longueur C' : 80 ... 200 nF/km

$C' = C' \text{ ligne/ligne} + 0,5C' \text{ ligne/blindage}$, si les deux lignes sont sans potentiel ou

$C' = C' \text{ ligne/ligne} + C' \text{ ligne/blindage}$, si le blindage est raccordé à une ligne

Longueur du câble de dérivation : ≤ 30 m

Longueur du câble principal : ≤ 1 km

Longueur de la jonction : ≤ 1 m

À chaque extrémité du câble principal, une terminaison de ligne infaillible approuvée avec les paramètres suivants est appropriée :

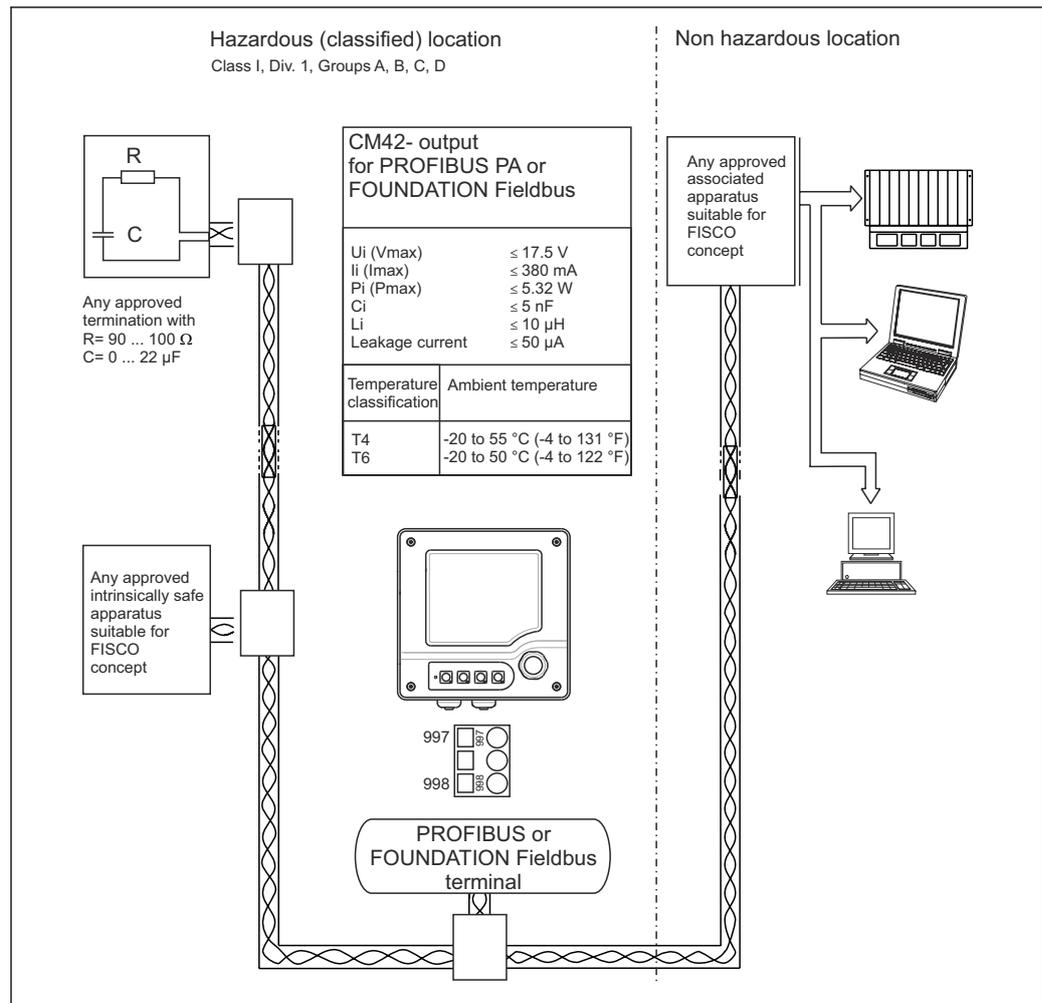
$R = 90 \dots 100 \Omega$

$C = 0 \dots 2,2 \mu\text{F}$.

L'une des terminaisons autorisées peut déjà être intégrée dans l'appareil associé.

L'une des terminaisons autorisées peut déjà être intégrée dans l'appareil associé. Le nombre d'appareils passifs raccordés au segment de bus n'est pas limité pour des raisons de sécurité intrinsèque. Si les règles mentionnées ci-dessus sont respectées, jusqu'à une longueur totale de 1 000 m (somme de la longueur du câble principal et de tous les câbles de dérivation), l'inductance et la capacité du câble ne compromettent pas la sécurité intrinsèque de l'installation.

- Installer selon le Code électrique canadien, Partie I, pour le câblage de terrain à sécurité intrinsèque.



Pour le raccordement du capteur : → 11

INSTALLATION PROFIBUS PA ET FOUNDATION FIELDBUS EN ZONES EX CLASSE I, DIV 2, GROUPES A, B, C, D

Le concept FNICO permet l'interconnexion d'appareils non incendiaires à des appareils associés qui ne sont pas spécifiquement examinés dans une telle combinaison.

Les critères d'interconnexion sont les suivants : les valeurs de tension (U_i ou V_{max}), de courant (I_i ou I_{max}) et de puissance (P_i ou P_{max}) que les appareils non incendiaires peuvent recevoir et pour lesquelles ces appareils peuvent maintenir leur niveau non incendiaire, compte tenu des défauts, doivent être égales ou supérieures aux niveaux de tension (U_o ou V_{oc}), de courant (I_o ou I_{sc}) et de puissance (P_o ou P_{max}) pouvant être délivrés par les appareils associés, compte tenu des défauts et des facteurs applicables. En outre, les capacités (C_i) et les inductances (L_i) maximales non protégées de chaque appareil (autre que la terminaison) raccordé au bus de terrain doivent être inférieures ou égales à 5 nF et 20 μH respectivement.

Dans chaque segment, un seul appareil actif, normalement l'appareil associé, est autorisé à fournir l'énergie nécessaire pour le système de bus de terrain.

La tension (U_o ou V_{oc}) de l'appareil associé doit être limitée à la plage 14 V à 24 V DC. Tous les autres équipements raccordés au câble de bus doivent être passifs, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas autorisés à fournir de l'énergie au système, sauf un courant de fuite de 50 μA pour chaque appareil raccordé. Les équipements alimentés séparément ont besoin d'une isolation galvanique pour assurer que le circuit de bus de terrain non incendiaire reste passif.

Le câble utilisé pour interconnecter les appareils doit avoir les paramètres suivants :

Résistance de boucle R' :	15 ... 150 Ω /km
Inductance par unité de longueur L' :	0,4 ... 1 mH/km
Capacité par unité de longueur C' :	80 ... 200 nF/km
C = C' ligne/ligne + 0,5C' ligne/blindage, si les deux lignes sont sans potentiel ou	
C = C' ligne/ligne + C' ligne/blindage, si le blindage est raccordé à une ligne	
Longueur du câble de dérivation :	\leq 30 m
Longueur du câble principal :	\leq 1 km
Longueur de la jonction :	\leq 1 m

À chaque extrémité du câble principal, une terminaison de ligne infaillible approuvée avec les paramètres suivants est appropriée :

$$R = 90 \dots 100 \Omega$$

$$C = 0 \dots 2,2 \mu\text{F}$$

L'une des terminaisons autorisées peut déjà être intégrée dans l'appareil associé.

L'une des terminaisons autorisées peut déjà être intégrée dans l'appareil associé. Le nombre d'appareils passifs raccordés au segment de bus n'est pas limité pour des raisons de concept non incendiaire. Si les règles mentionnées ci-dessus sont respectées, jusqu'à une longueur totale de 1 000 m (somme de la longueur du câble principal et de tous les câbles de dérivation), l'inductance et la capacité du câble ne compromettent pas le caractère non incendiaire de l'installation.

- Installer selon le Code électrique canadien, Partie I, pour le câblage de terrain non incendiaire.

INSTALLATION EN ZONE EX CLASSE I, DIV 2, GROUPES A, B, C, D.

1. Installer selon le Code électrique canadien, Partie I.
2. Le câblage du bus doit être installé en utilisant les méthodes de câblage CLASSE I, DIV 2.
3. Seul le filetage d'entrée de câble NPT 1/2" est applicable.
4. Un appareil associé approprié pour le concept FNICO n'est pas requis. Tension d'alimentation max. 32 V.
5. **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion !

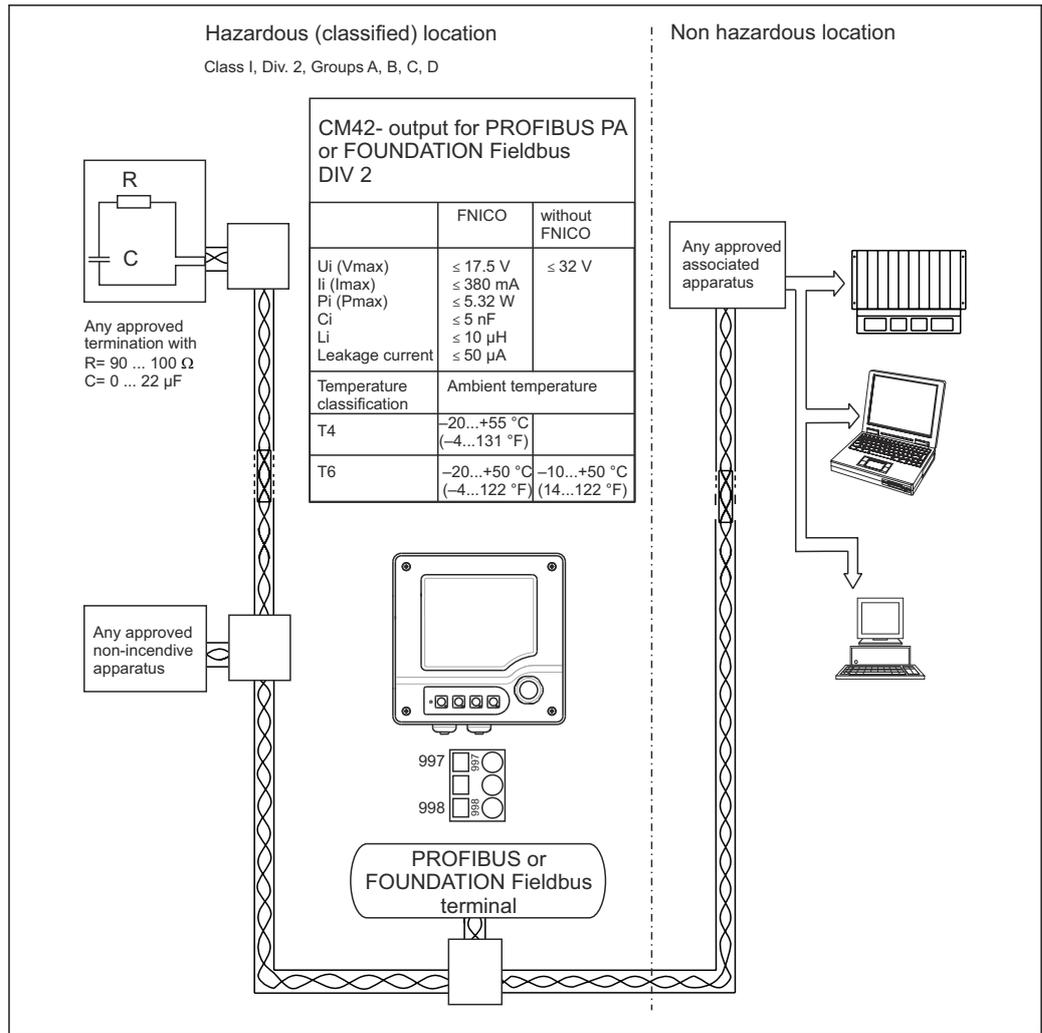
- Ne pas déconnecter l'équipement tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou tant que la zone n'est pas connue comme étant non dangereuse.

AVIS

Attention : la substitution de composants peut compromettre l'aptitude à la CLASSE I, Division 2 !

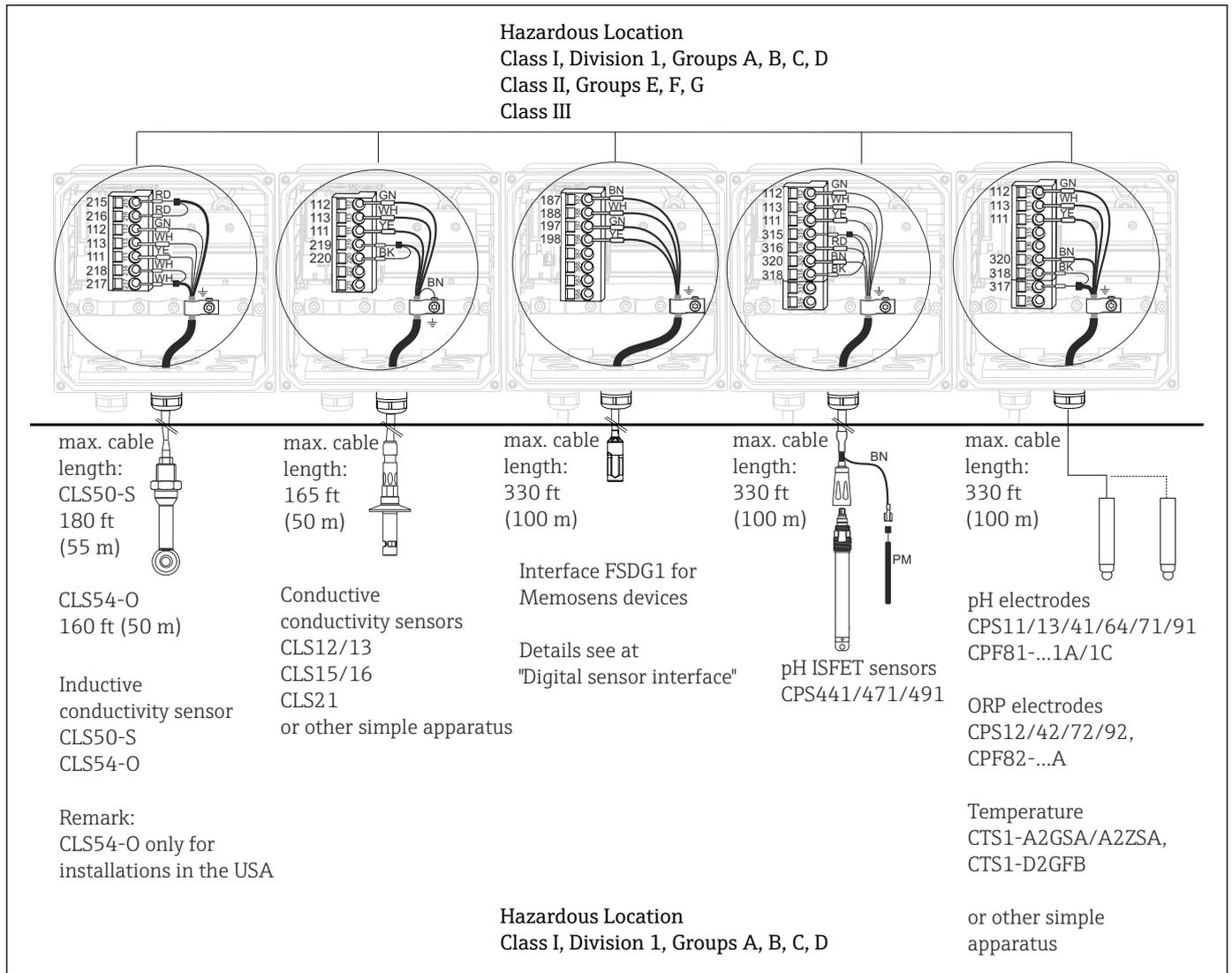
- À respecter !

Le câblage du capteur est un câblage de terrain non incendiaire pour le raccordement aux capteurs spécifiés (→ 11).



A0036357

Capteurs CM42 raccordables Pour les appareils utilisant des sorties 4-20 mA / HART, PROFIBUS et FOUNDATION FIELDBUS.



A0053356

- ▶ Les capteurs ne doivent pas être utilisés dans une zone Ex poussière. Seul le transmetteur peut être utilisé en zone Ex poussière Classe II, Groupes E, F, G et Classe III.
- ▶ Installer une cloison de séparation entre la zone Ex gaz et la zone Ex poussière.

Interface capteur numérique

Bornes	187-188, 197-198
Tension de sortie maximale U_o	5,04 V
Courant de sortie maximal I_o	80 mA
Puissance de sortie maximale P_o	112 mW
Capacité interne effective C_i	12,400 nF (uniquement interne, pas effective)
Inductance interne effective L_i	160,4 μ H (uniquement interne, pas effective)

Capteurs de pH ou redox analogiques

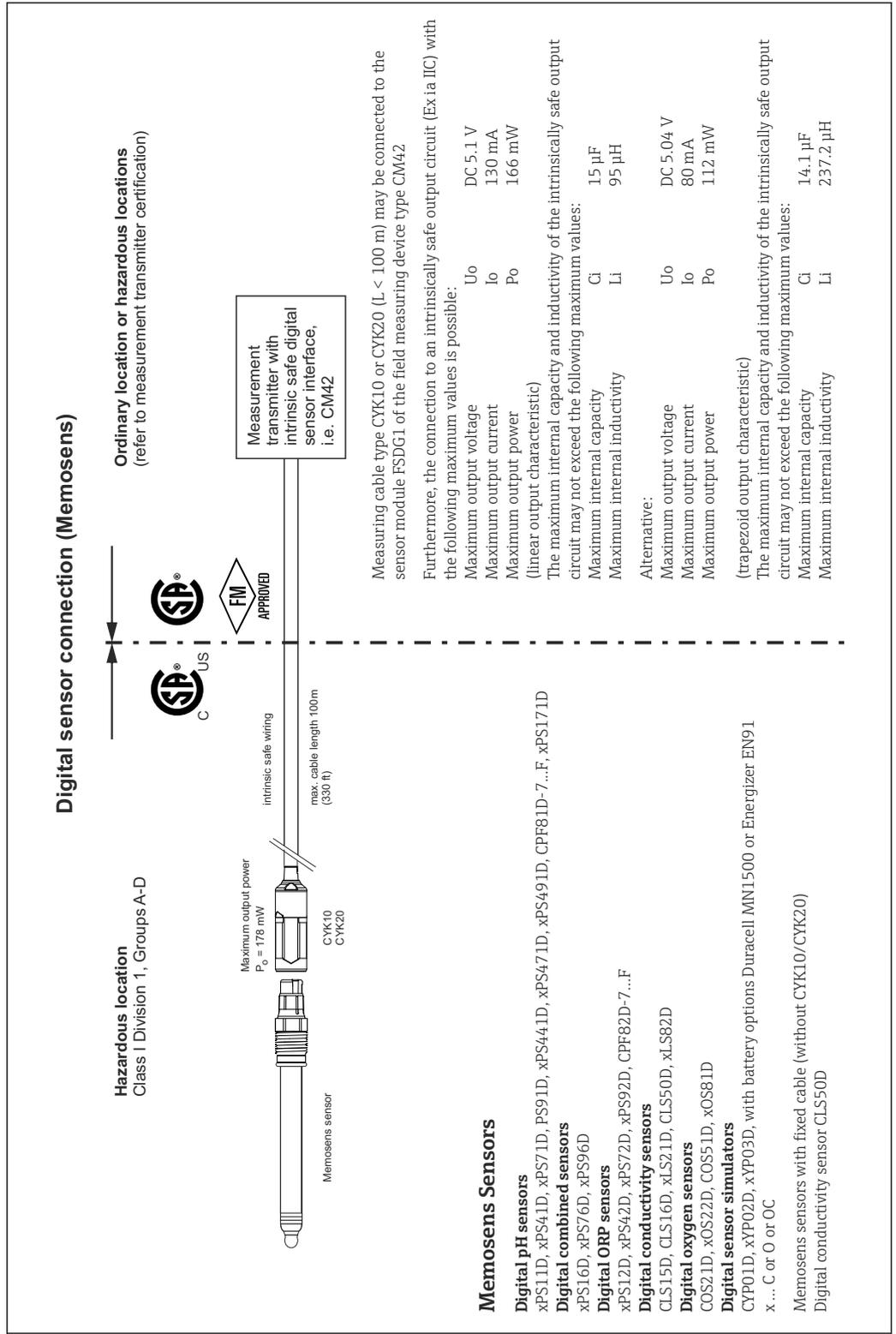
	Verre	ISFET
Tension de sortie max. U_o	10,08 V	10,08 V
Courant de sortie max. I_o	4,1 mA	50,7 mA
Puissance de sortie max. P_o	10,2 mW	128 mW
Capacité externe max. C_o	250 nF	250 nF
Inductance externe max. L_o	1000 μ H	1000 μ H

Capteurs analogiques avec mesure conductive de la conductivité

Tension de sortie max. U_o	10,08 V
Courant de sortie max. I_o	23 mA
Puissance de sortie max. P_o	57 mW
Capacité externe max. C_o	50 nF
Inductance externe max. L_o	300 μ H

Capteurs analogiques avec mesure inductive de la conductivité

Tension de sortie max. U_o	10,08 V
Courant de sortie max. I_o	64 mA
Puissance de sortie max. P_o	128 mW
Capacité externe max. C_o	1800 nF
Inductance externe max. L_o	100 μ H



A0043274



www.addresses.endress.com
