

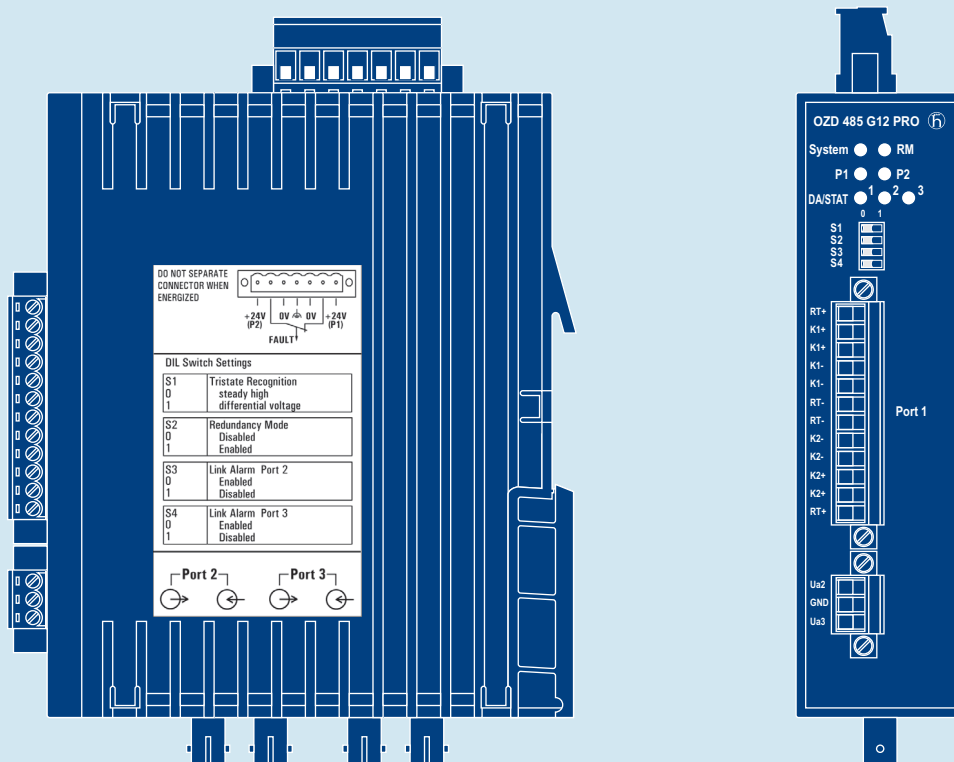


# HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND

## Manuel

# Répéteur Fibre Optique Universel RS 485 OZD 485 G12(-1300) PRO



## Références

OZD 485 G12 PRO	943 894-321
OZD 485 G12-1300 PRO	943 895-321
Manuel Répéteur Fibre Optique Universel RS 485 OZD 485 G12(-1300) PRO	039 555-001

Les caractéristiques décrites ne sont définitives que si elles ont été expressément stipulées lors de la conclusion du contrat. La conformité des informations du présent manuel avec le logiciel et le matériel qui y sont décrits a été vérifiée. Des divergences ne pouvant cependant pas être exclues, nous ne pouvons garantir la conformité intégrale. Les informations contenues dans ce document sont contrôlées régulièrement et les corrections nécessaires sont portées dans les versions suivantes. Toutes les suggestions en vue d'améliorer la qualité de ce document sont les bienvenues.

Sous réserve de modifications techniques.

Toute transmission ou reproduction de ce support d'informations, de même que toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf mention contraire. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, particulièrement pour la délivrance d'un brevet ou l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

© Hirschmann Automation and Control GmbH

Tous droits réservés

## Remarque

Nous attirons l'attention sur le fait que le contenu de ce manuel d'utilisation ne fait pas partie d'un accord, d'un engagement ou d'un rapport de droit et n'en constitue pas une modification. La société Hirschmann est uniquement soumise aux obligations figurant dans le contrat d'achat respectif, ce dernier contenant également, dans leur intégralité, les seules règles de garantie valables. Ces conditions de garantie contractuelles ne sont ni étendues ni limitées par les versions de ce manuel d'utilisation.

Nous attirons également l'attention sur le fait que, pour des raisons de clarté et de compréhension, ce manuel ne saurait présenter tous les problèmes potentiels en relation avec l'utilisation de cet appareil. Pour avoir de plus amples informations ou en cas de problèmes particuliers non traités de manière détaillée dans le manuel d'utilisation, il est possible d'obtenir les renseignements nécessaires auprès du partenaire de la société Hirschmann le plus proche, ou de la société Hirschmann directement (l'adresse figure dans la section "Remarques sur l'identification CE").

## Remarques concernant la sécurité

Ce manuel contient des remarques qu'il convient de respecter pour la sécurité personnelle des intervenants ainsi que pour éviter tout endommagement matériel. Ces remarques sont signalées par un triangle d'avertissement et, en fonction du degré de dangerosité, sont représentées de la manière suivante:



### **Danger!**

Signifie que la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables **interviendront** si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas prises.



### **Avertissement!**

Signifie que la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables **peuvent intervenir** si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas prises.



### **Prudence!**

Signifie que des blessures corporelles de moindre gravité ou des dommages matériels peuvent intervenir si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas prises.

### **Remarque:**

Correspond à une information importante concernant le produit, la manipulation de ce dernier ou la partie de la documentation devant être lue attentivement.

## Qualification du personnel

### **Remarque:**

On entend par personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation de ce produit et disposant des qualifications nécessaires à leur activité, par exemple:

- Formation, enseignement ou autorisation portant sur les points suivants: activer et désactiver, mettre à la terre et repérer les circuits électriques et les appareils ou les systèmes conformément aux standards actuels de la technique de sécurité.
- Formation ou enseignement conformément aux standards actuels de la technique de sécurité dans l'utilisation et l'entretien des équipements de sécurité adaptés.
- Secourisme.

## Consignes de sécurité générales

- ▶ Cet appareil est un appareil électrique. Respecter scrupuleusement les instructions de sécurité de ce manuel concernant les tensions à appliquer!
- ▶ Veiller à la conformité de l'installation électrique avec les normes de sécurité locales ou nationales.



### **Avertissement!**

En cas de non respect des remarques d'avertissement, des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels ne peuvent être exclus. Seul le personnel disposant des qualifications requises est habilité à travailler sur cet appareil ou à proximité immédiate de ce dernier. Ces personnes doivent parfaitement connaître les avertissements et les mesures de maintenance décrites dans ce manuel d'utilisation. Un transport, un stockage et un montage conformes aux directives, de même qu'une maintenance et une utilisation soigneuses sont indispensables pour une exploitation sûre et fiable de l'appareil. Toute pièce endommagée ne doit plus être utilisée.



### **Avertissement!**

Les éventuels travaux nécessaires sur l'installation électrique ne peuvent être effectués que par le personnel spécialisé ayant été formé à cet effet.



### **Avertissement!**

CLASSE DE LASER 1 selon IEC 60825-1 (2014).

## Utilisation conforme

Tenir compte des points suivants:



### **Avertissement!**

L'utilisation de l'appareil est réservée aux situations prévues dans le catalogue et la description technique, et ce uniquement en association avec des appareils et composants externes recommandés et/ou autorisés par Hirschmann. Un transport, un stockage, une mise en place et un montage conformes aux directives, de même qu'une maintenance et une utilisation soigneuses sont indispensables pour permettre une exploitation sûre et fiable du produit.

## Remarques de sécurité concernant la tension d'alimentation

- ▶ N'activer l'appareil que si le boîtier est fermé.



### Avertissement!

Les appareils ne peuvent être raccordés qu'à la tension d'alimentation figurant sur la plaque signalétique.

Les appareils sont dimensionnés pour une exploitation avec une basse tension de sécurité. En conséquence, seuls les circuits de tension PELV ou SELV avec les limitations de tension selon IEC/EN 60950 peuvent être connectés aux raccords de tension d'alimentation ainsi qu'aux contacts de signalisation.

- ▶ Lorsque le module est exploité avec une tension externe: le système doit être alimenté avec une basse tension de sécurité selon IEC/EN 60950.

Amérique du Nord:

- ▶ L'appareil ne peut être raccordé qu'à une tension d'alimentation de classe 2 conforme aux exigences du National Electrical Code, Table 11(b). En cas d'alimentation redondante (deux sources de tension différentes), les tensions d'alimentation doivent remplir ensemble les exigences du National Electrical Code, Table 11(b).
- ▶ Utiliser uniquement un conducteur cuivre (Cu) 90 ou 90 °C.

## Remarques de sécurité concernant l'environnement



### Avertissement!

L'appareil ne peut être exploité que lorsque la température ambiante et l'humidité relative de l'air (non condensable) correspondent aux valeurs indiquées.

- ▶ L'emplacement de montage doit être choisi de manière à ce que les valeurs limites climatiques indiquées dans les caractéristiques techniques soient respectées.
- ▶ Utilisation réservée aux milieux ambiants avec degré d'encrassement 2 (IEC 60664-1).

## Remarque de sécurité concernant le boîtier



### Avertissement!

Seuls les techniciens habilités par Hirschmann peuvent ouvrir le boîtier.

## Normes et standards de base

Les appareils sont conformes aux normes et standards suivants:

- EN 61000-6-2:2001 Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels
- EN 55022:1998 + A1 2000+A2:2003 – Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques
- EN 61131-2: Automates programmables
- EN 60825-1 Sécurité des appareils à laser
- FCC 47 CFR Part 15:2004 – Code of Federal Regulations

## Remarques sur l'identification CE



Les appareils respectent les réglementations des directives européennes suivantes:

89/336/CEE

Directive du conseil concernant le rapprochement des législations des états membres relatives à la compatibilité électromagnétique (modifiée par les directives 91/263/CEE, 92/31/CEE et 93/68/CEE).

La condition pour le respect des valeurs limites CEM est l'observation stricte des instructions de montage indiquées dans la description et le manuel d'utilisation.

Conformément aux directives européennes citées plus haut, la déclaration de conformité européenne est à la disposition des autorités compétentes à l'adresse suivante:

Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Strasse 45 – 51  
72654 Neckartenzlingen  
Allemagne  
Téléphone +49 (0) 1805 14-1538  
E-Mail HAC.Support@Belden.com

Le produit peut être utilisé dans un environnement résidentiel (habitations, commerces, petites entreprises) ainsi que dans un environnement industriel.

- Résistance aux interférences:  
EN 61000-6-2:2001
- Emission d'interférences:  
EN 55022:1998+A1:2000+A2:2003 classe A



### Avertissement!

Ce produit est un équipement de la classe A. A ce titre, il peut provoquer des perturbations radioélectriques dans les habitations. Dans ce cas, l'exploitant peut être tenu de procéder aux mesures appropriées.

## Règlement de la FCC

Cet appareil est conforme à la section 15 du règlement de la FCC. Son exploitation doit remplir les deux conditions suivantes:

- (1) Cet appareil ne doit émettre aucune interférence nuisible et
- (2) Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant affecter son fonctionnement.

**Remarque:** cet équipement a subi des tests et a été déclaré conforme aux limites imposées aux appareils numériques de classe A, en vertu de la section 15 du règlement de la FCC. Ces limites ont été prévues pour assurer une bonne protection contre les interférences nuisibles dans les installations chez les particuliers. Cet équipement génère, utilise et peut émettre une énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément au mode d'emploi, peut produire des interférences affectant les communications radio. Cependant, il n'est pas garanti qu'aucune interférence ne se produira lors de son utilisation dans une zone résidentielle, dans lequel cas l'utilisateur est tenu de remédier aux interférences à ses propres frais.

## C-Tick

**Australia/New Zealand**



This product meets the requirements of the AS/NZS 3548 standard.

N1337

## Autorisations

### cUL508

Veillez vous référer au chap. 5.4, "Utilisation en Amérique du Nord", page 23.

### ISA12.12.01

Hazardous Locations Class1 Div 2 Groups

A, B, C und D

Veillez vous référer au chap. 5.4 "Utilisation en Amérique du Nord", page 23.

### ATEX RL 94/9EG Zone 2 3G

Veillez vous référer au chap. 5.2 "Utilisation en zone explosive 2", page 21.

### Remarque:

Ne tenir compte pour un appareil donné que des certifications indiquées sur l'étiquette qu'il porte.

## Recyclage



Après utilisation, ce produit doit être éliminé en tant que déchet électronique conformément aux réglementations actuelles de la région/du pays/de l'Etat concerné.



# Sommaire

<b>1 Introduction</b>	7
<b>2 Mode semi-duplex/mode duplex intégral</b>	9
2.1 Mode semi-duplex	9
2.2 Mode duplex intégral	10
<b>3 Détection tristate</b>	11
3.1 Détection tristate par "high constant"	11
3.2 Détection tristate par "tension différentielle"	12
<b>4 Topologies de réseau</b>	13
4.1 Topologie en ligne sans redondance	13
4.2 Boucle redondante	14
4.3 Distributeur en étoile	15
4.4 Extension du réseau	16
4.5 Nombre d'appareils en cascade et débit des données	16
<b>5 Mise en service</b>	19
5.1 Instructions de montage	19
5.2 Utilisation en zone explosive 2 (ATEX RL 94/9EG)	21
5.3 Control Drawing	22
5.4 Utilisation en Amérique du Nord	23
5.5 Déroulement de la mise en service	23
5.6 Montage du répéteur	24
5.7 Installation des résistances terminales et pull-up/pull-down	25
5.8 Réglage des commutateurs DIL	26
5.9 Raccordement des câbles optiques de bus	27
5.10 Raccordement des câbles électriques de bus	27
5.11 Raccordement de mise à la terre	28
5.12 Raccordement des lignes de contact de signalisation (option)	28
5.13 Raccordement des sorties de tension analogiques (option)	29
5.14 Raccordement de l'alimentation en tension de service	30
5.15 Contrôle des affichages DEL	30

<b>6 Configurations de bus</b> .....	31
6.1 BITBUS .....	31
6.2 Bus de mesure DIN .....	32
6.3 InterBus-S .....	33
6.4 Modbus RTU/Modbus ASCII .....	33
6.4.1 Détermination des variantes de Modbus .....	34
6.4.2 Sans Line Polarization .....	35
6.4.3 Avec Line Polarization .....	36
6.5 Configuration des autres systèmes de bus .....	37
<b>7 Aide en cas de problèmes</b> .....	39
7.1 Affichages DEL .....	39
7.2 Dépannage .....	40
7.3 Signalisation des problèmes .....	41
7.4 Contact .....	42
<b>8 Caractéristiques techniques</b> .....	43



# 1 Introduction

Le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12(-1300) PRO est conçu pour l'utilisation dans les réseaux de bus de terrain optiques RS 485 (Modbus RTU, Modbus ASCII, BITBUS) et les bus spécifiques des entreprises.

Il permet de convertir les signaux électriques RS 485 en signaux optiques RS 485 et inversement.

Les répéteurs OZD 485 G12(-1300) PRO permettent la réalisation de systèmes universels de transmission semi-duplex (2 brins) ou duplex intégral (4 brins) avec des interfaces RS 485.

Les répéteurs peuvent être intégrés dans des réseaux de bus de terrain électriques RS 485 existants. Ils permettent également de configurer des réseaux de bus de terrain optiques RS 485 selon une topologie en ligne, en boucle ou en étoile avec les répéteurs OZD 485 G12 (-1300) PRO.

Le boîtier se compose de deux parties en matière synthétique et d'une plaque avant métallique. Il peut être monté sur un rail profilé.

## Ports

Le répéteur dispose de trois ports indépendants les uns des autres qui se composent à leur tour d'une partie émettrice et d'une partie réceptrice.

Le port 1 est conçu comme un bornier à 12 pôles, les ports 2 et 3 comme des prises optiques BFOC/2,5 (ST<sup>®</sup>)

## Alimentation en tension

L'alimentation en tension de service s'effectue par une tension continue de +18 V à +24 V (seulement pour "non-hazardous locations": +18 V à +32 V).

Afin d'augmenter la sécurité de fonctionnement, on dispose d'une alimentation en tension de service redondante présentant deux sources distinctes. Pour cela, les deux tensions de service doivent être amenées au niveau de deux broches différentes du bornier à 7 pôles.

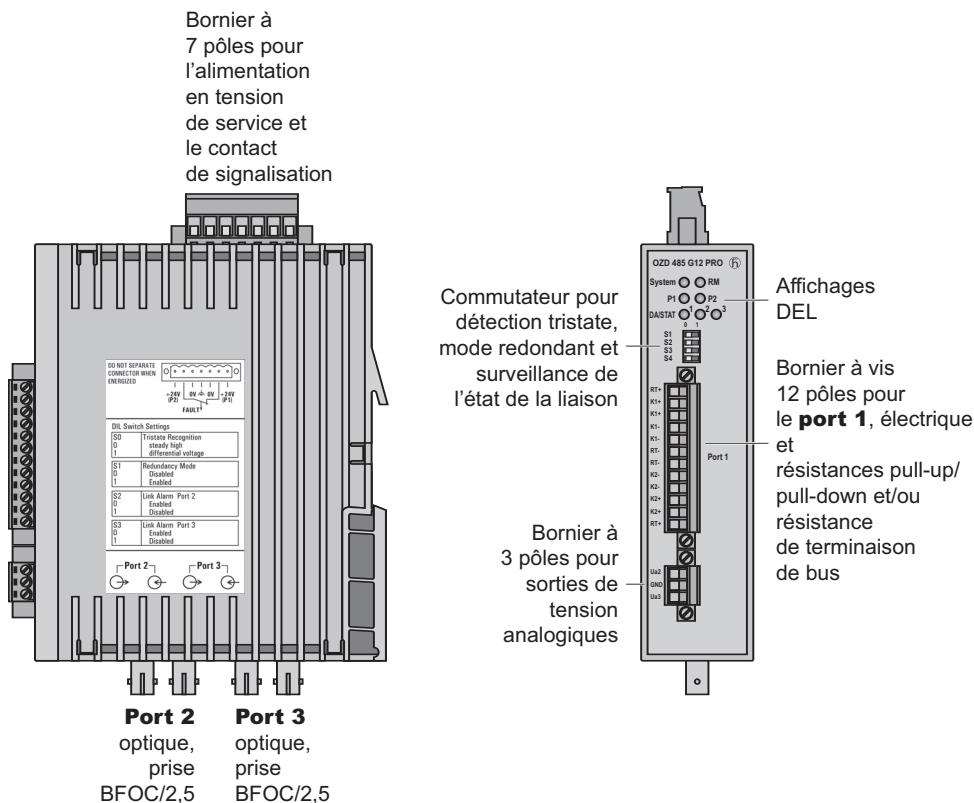


Fig. 1: Répéteur fibre optique OZD 485 G12(-1300) PRO avec indication de position des différents ports, des borniers et des affichages DEL

Les deux raccords sont découplés via des diodes afin d'empêcher l'alimentation en retour ou la destruction par l'inversion de polarisation.

Il n'y a pas de répartition de la charge entre les différentes sources. En cas d'alimentation redondante, l'unité par la tension de sortie supérieure doit uniquement alimenter le répéteur.

### Contact de signalisation

Un contact de signalisation (relais avec contacts sans potentiel) permet de signaler les défaillances du répéteur. Les raccords du contact de signalisation sont également disposés au niveau du bornier à 7 pôles.

### DEL

Sept diodes électroluminescentes mono ou bicolores signalent l'état de service actuel ainsi que d'éventuelles anomalies de fonctionnement.

### Configuration

La configuration du système peut être modifiée facilement en fonction des besoins spécifiques des clients via des commutateurs DIL pouvant être actionnés de l'extérieur.

Les réglages suivants sont possibles:

- Détection tristate
- Mode redondant
- Signalisation d'une puissance d'entrée trop faible au niveau du port optique 2
- Signalisation d'une puissance d'entrée trop faible au niveau du port optique 3

### Technique de fibre de verre

L'utilisation de la technique de transmission par fibre de verre permet des portées très importantes et garantit une protection optimale contre les effets CEM, aussi bien sur la ligne de transmission que sur le répéteur lui-même, en raison de la séparation du potentiel.

### Vitesse de transmission

Le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12(-1300) PRO est compatible avec les vitesses de données comprises entre 0 et 1,5 MBit/s NRZ.

### Extension du réseau

L'extension de réseau admise pour les topologies en ligne, en boucle et en étoile dépend du système de bus et des terminaux utilisés, voir chap. 4.4, page 16.

### Redondance

La boucle redondante garantit une sécurité de transmission très élevée.

La sécurité de fonctionnement peut être encore améliorée grâce à l'utilisation d'une alimentation en tension de service redondante.

### Variantes de l'appareil

Les répéteurs fibre optique RS 485 OZD 485 G12 ... PRO sont disponibles comme OZD 485 G12 PRO pour fibres multimodes (50/125 µm et 62,5/125 µm) et comme OZD 485 G12-1300 PRO pour fibres monomodes (10/125 µm) et multimodes (50/125 µm et 62,5/125 µm).

### Compatibilité avec d'autres répéteurs fibre optique RS 485

Le répéteur **OZD 485 G12 PRO** peut être exploité via les ports optiques

- avec le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12 ou
- avec le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12 BAS si seules des caractéristiques également compatibles avec OZD 485 G12 BAS sont utilisées dans la totalité du réseau.

Le répéteur **OZD 485 G12-1300 PRO** peut être exploité via les ports optiques

- avec le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12-1300.

## 2 Mode semi-duplex/mode duplex intégral

### 2.1 Mode semi-duplex

Les deux canaux de données K1 et K2 du port électrique peuvent transmettre des données simultanément et indépendamment l'un de l'autre en mode semi-duplex <sup>1)</sup>. Chaque canal de données remplace un câble à deux fils. En mode semi-duplex, le procédé d'arbitrage utilisé par les appareils raccordés doit veiller à ce que, à tout moment, seul un appareil puisse accéder au bus (fonctionnement maître-esclave par exemple). Les méthodes d'accès sujettes à collisions (CAN par exemple) ne sont pas admises.

1) En cas d'utilisation simultanée des deux canaux de données K1 et K2 et en cas d'installation en cascade du répéteur, la vitesse de transmission maximale autorisée et/ou le nombre d'appareils en cascade sont réduits en raison de l'instabilité de phase accrue, voir chapitre 4.5, page 16.

En mode semi-duplex, les télégrammes de données successifs doivent être suffisamment séparés dans le temps les uns des autres, afin de garantir la détection de la fin d'un télégramme de données et permettre une commutation du sens des données dans OZD 485 G12(-1300) PRO. Cet intervalle de temps est de 3,5  $\mu$ s dans le cas de la détection tristate par "high constant" et de 1  $\mu$ s pour la détection tristate par tension différentielle. Plusieurs OZD 485 G12 ... peuvent être installés en cascade via les interfaces optiques <sup>1)</sup>. Des appareils ou des segments de bus peuvent être raccordés aux interfaces électriques au niveau de tous les OZD 485 installés en cascade.

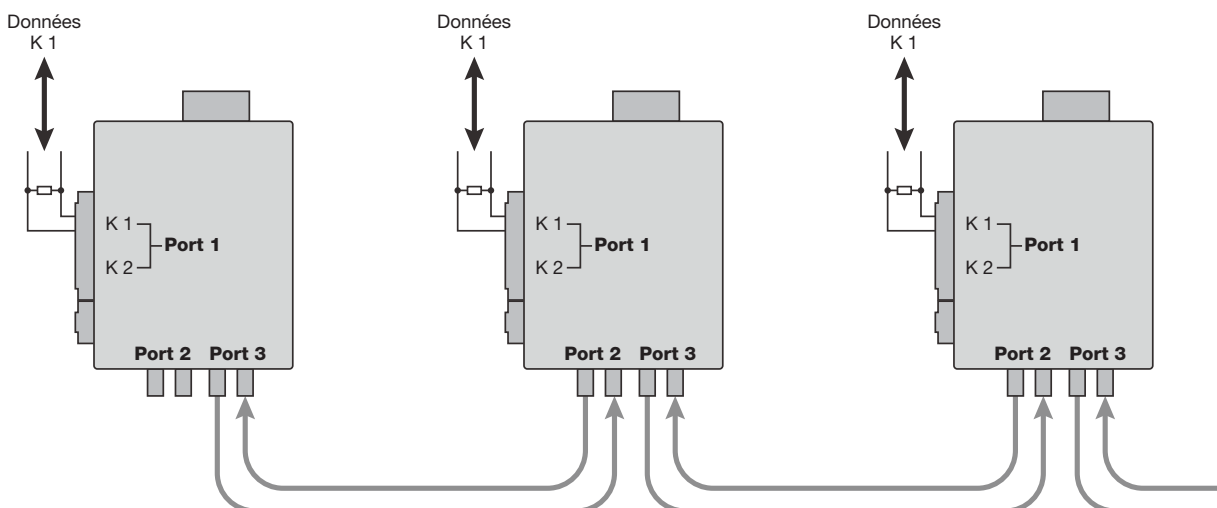


Fig. 2: Mode semi-duplex – le canal de données K1 est utilisé pour la transmission des données, le canal de données K2 n'est pas utilisé

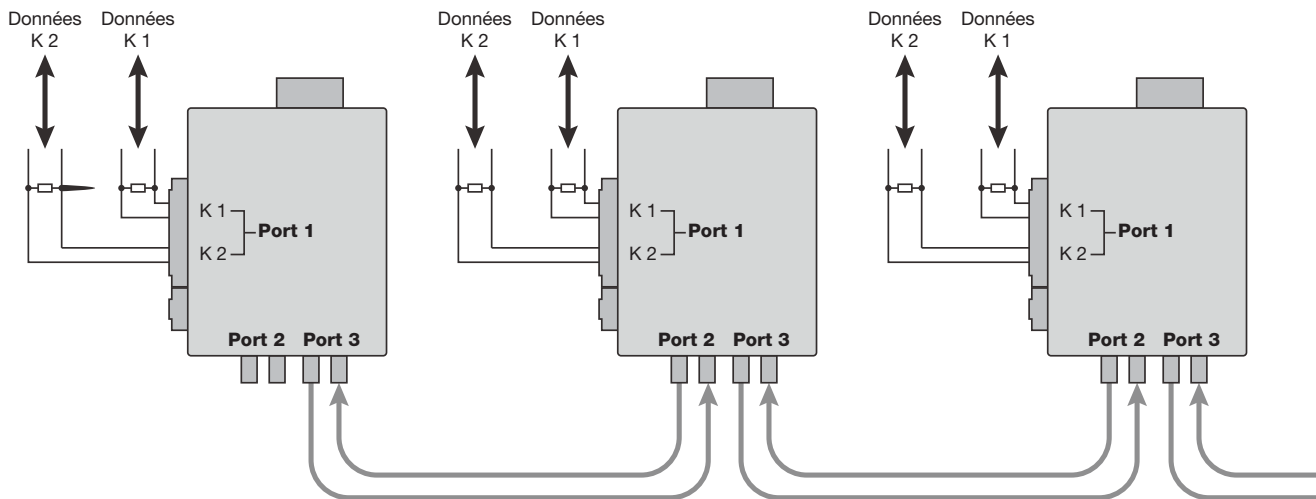


Fig. 3: Mode semi-duplex – les canaux de données K1 et K2 sont utilisés pour la transmission des données

## 2.2 Mode duplex intégral

En mode duplex intégral, il est possible d'établir une liaison bidirectionnelle entre deux appareils. Les canaux de données K1 et K2 sont respectivement utilisés pour la transmission des données dans un sens. Plus de deux OZD 485 G12(-1300) PRO peuvent être installés en cascade via les interfaces optiques.

Le procédé d'arbitrage utilisé par les appareils raccordés doit garantir que, à un instant quelconque, seul un abonné bus envoie des données sur le canal 1 et, de même, seul un abonné bus envoie des données sur le canal 2. Les méthodes d'accès au canal 1 ou 2 impliquant des collisions ne sont pas admises.

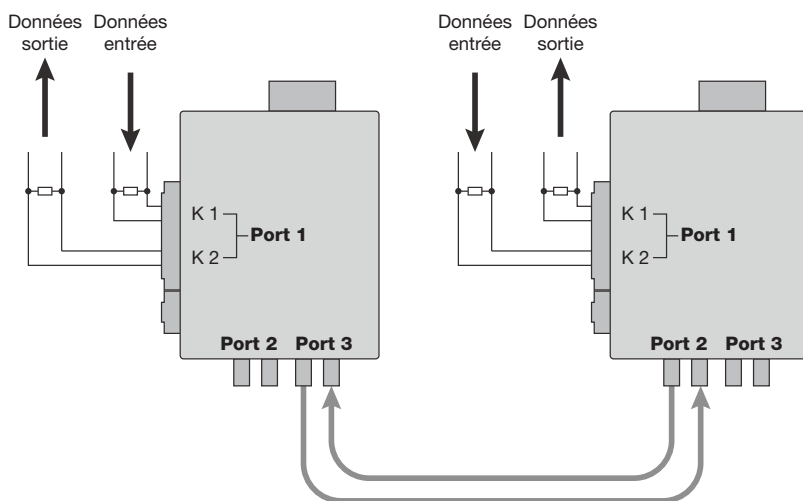


Fig. 4: Mode duplex intégral - les canaux de données K1 et K2 sont respectivement utilisés pour la transmission des données dans un sens

### 3 Détection tristate

Le type de détection tristate dépend de la terminaison du système de bus utilisé, voir également chap. 5.7, page 25.

#### 3.1 Détection tristate par "high constant"

Un câble à deux brins se terminant par une résistance caractéristique et des résistances pull-up/pull-down supplémentaires (p. ex. Modbus RTU/ASCII) est remplacé.

Pendant la phase de repos, le signal est au niveau high logique (tension positive entre les bornes K1+ et K1-).

Dès qu'un niveau high constant est maintenu pendant  $2,5 \mu\text{s}$ , les répéteurs détectent un état tristate et basculent leur émetteur en état de repos (haute impédance).

Une pente descendante est détectée comme un bit de départ. La transmission a alors lieu dans le sens correspondant, le sens de transmission opposé étant bloqué.

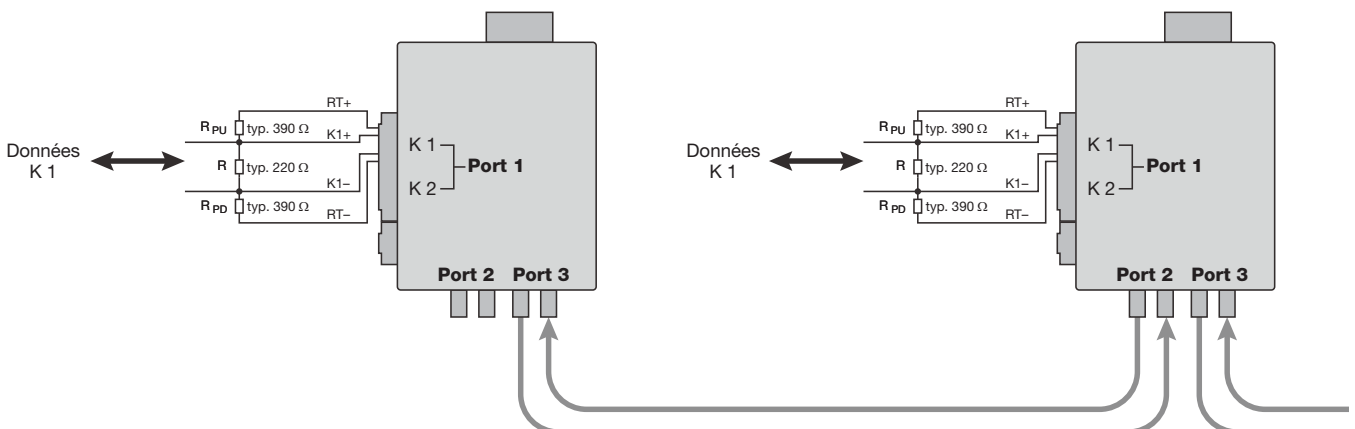


Fig. 5: Détection tristate par "high constant"

### 3.2 Détection tristate par "tension différentielle"

Un câble à deux brins se terminant uniquement par une résistance caractéristique est remplacé.

Pendant la phase de repos, la tension différentielle baisse en dessous d'une valeur déterminée. Cela est détecté par les répéteurs en tant que tristate.

Lorsque le seuil de commutation est dépassé, la transmission s'effectue dans le sens correspondant; le sens opposé est bloqué.

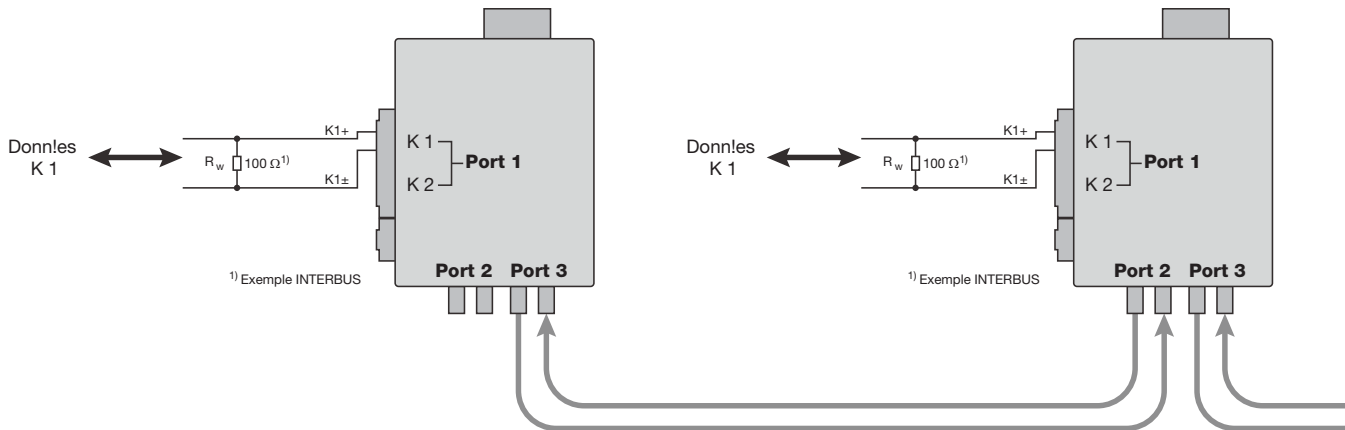


Fig. 6: Détection tristate par tension différentielle, exemple de l'INTERBUS.

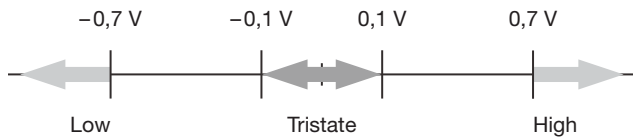


Fig. 7: Seuil de commutation dans lequel les répéteurs OZD 485 G12(-1300) PRO détectent un tristate (gris foncé) et valeurs de tension maximales/minimales correspondantes pour les états logiques "high" et "low" (gris clair).

## 4 Topologies de réseau

### 4.1 Topologie en ligne sans redondance

Cette topologie de réseau peut être appliquée avec une liaison optique entre les terminaux ou les segments de bus.

Dans le cas des répéteurs en fin de ligne, le commutateur DIL S3 ou S4 du port optique correspondant non occupé doit être en position "1", ce qui signifie qu'une puissance d'entrée trop faible au niveau du port 2 ou 3 n'est pas signalée au contact de signalisation.

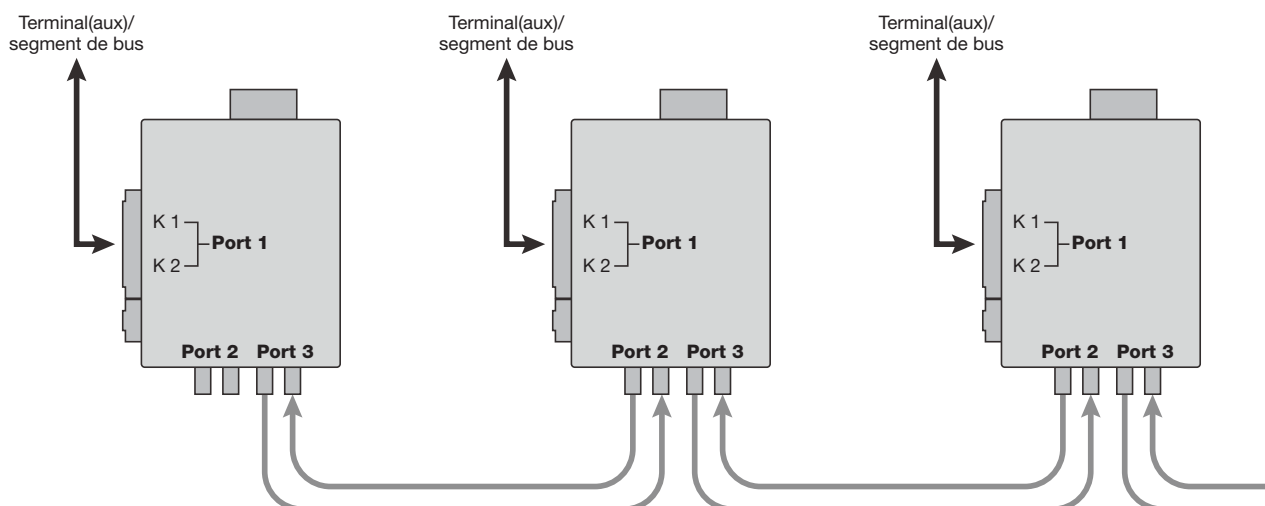


Fig. 8: Topologie en ligne sans redondance

## 4.2 Boucle redondante

Dans une boucle redondante, le mode redondant doit être activé dans un seul et unique répéteur (commutateur S2, voir chap. 5.8, page 26). Le port optique 2 de ce répéteur est alors le port redondant (en gris foncé sur la figure ci-dessous). Il ne transmet aucune donnée en fonctionnement normal mais surveille la puissance d'entrée optique des données reçues.

Si, suite au dysfonctionnement d'une ligne optique ou d'un répéteur, un défaut survient dans la boucle, le port redondant devient actif après 1,4 ms max. et commence à transmettre les données.

Le port redondant se désactive à nouveau après l'élimination du défaut. L'interruption peut durer 0,4 ms max.

Seules des lignes de transmission optiques peuvent intervenir dans une boucle redondante.

La boucle redondante peut être utilisée en mode semi-duplex ainsi qu'en mode duplex intégral.

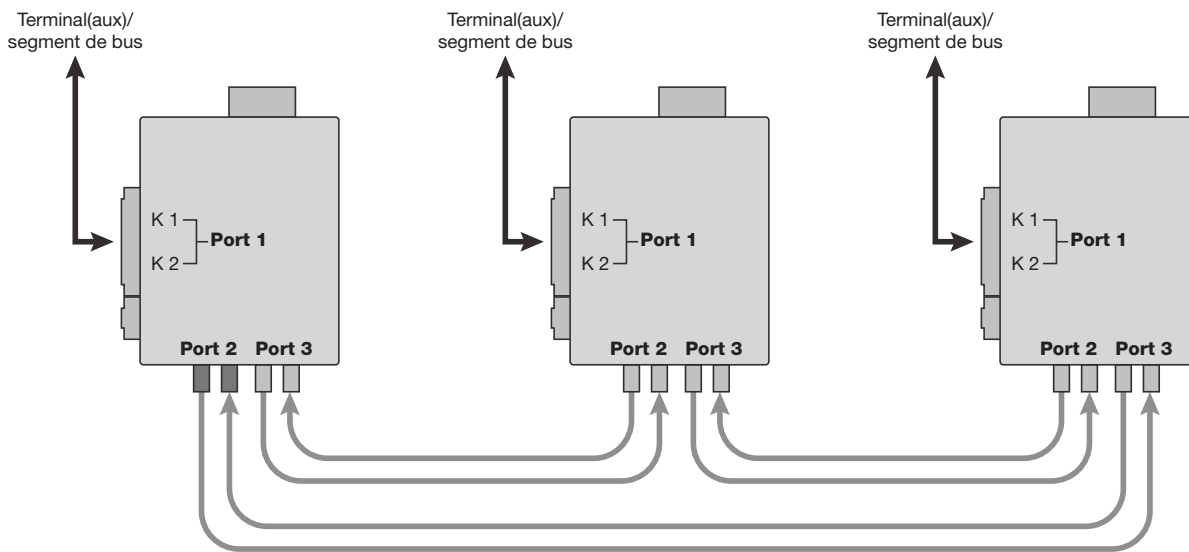


Fig. 9: Boucle redondante





## 4.4 Extension du réseau

L'extension de réseau maximale dépend du temps de propagation maximal du signal du système de bus et des terminaux utilisé(s).

Le temps de propagation du signal du réseau planifié  $t_R$  se compose des temps de propagation des signaux sur les câbles électriques (env. 5  $\mu\text{s}/\text{km}$ ) et les fibres optiques (env. 5  $\mu\text{s}/\text{km}$ ) ainsi que des temps de passage des signaux dans les répéteurs OZD 485 G12(-1300) PRO (max. 1,33  $\mu\text{s}/\text{répéteur}$ ).

Dans la **structure de ligne**,  $t_R$  correspond au temps de propagation total entre les deux extrémités d'une ligne.

Dans la **structure en étoile**,  $t_R$  correspond au temps de propagation maximal dans le réseau.

Dans la **structure en boucle redondante**,  $t_R$  correspond au temps de propagation maximal dans le réseau, toutes les interruptions de boucle possibles devant être prises en compte!

La durée de propagation du signal dans la boucle optique est de 320  $\mu\text{s}$  max.

## 4.5 Nombre d'appareils en cascade et débit des données

Le nombre d'appareils en cascade dépend de l'importance de la distorsion de la durée des bits autorisée du système de bus ou des terminaux utilisé(s).

L'augmentation de la distorsion de la durée de bits due à l'instabilité de phase dans la ligne de transmission optique dépend des critères suivants:

- Nombre de OZD 485 G12(-1300) PRO dans la ligne de transmission
- Fonctionnement en mode un ou deux canaux

### Détermination du nombre d'appareils en cascade

Pour déterminer le nombre maximal d'appareils en cascade dans un réseau planifié, il est nécessaire de connaître les paramètres suivants:

- Distorsion de la durée de bits maximale autorisée dans le système de bus et/ou les terminaux utilisé(s)
- Vitesse de transmission
- Un seul canal (mode monocanal) ou deux canaux (mode deux canaux) en mode semi-duplex

### Exemple du mode monocanal

La distorsion de la durée de bits autorisée avec les terminaux est de 20 % par exemple. Pour une vitesse de transmission de 1 Mbit/s, un bit d'une longueur nominale de 1  $\mu\text{s}$  peut donc être raccourci ou rallongé de 200 ns.

L'augmentation de l'instabilité de phase par OZD 485 G12(-1300) PRO est de 10 ns. On peut donc en déduire que, en mode monocanal, jusqu'à 20 OZD 485 G12(-1300) PRO peuvent se trouver dans la ligne de transmission (voir figure 11).

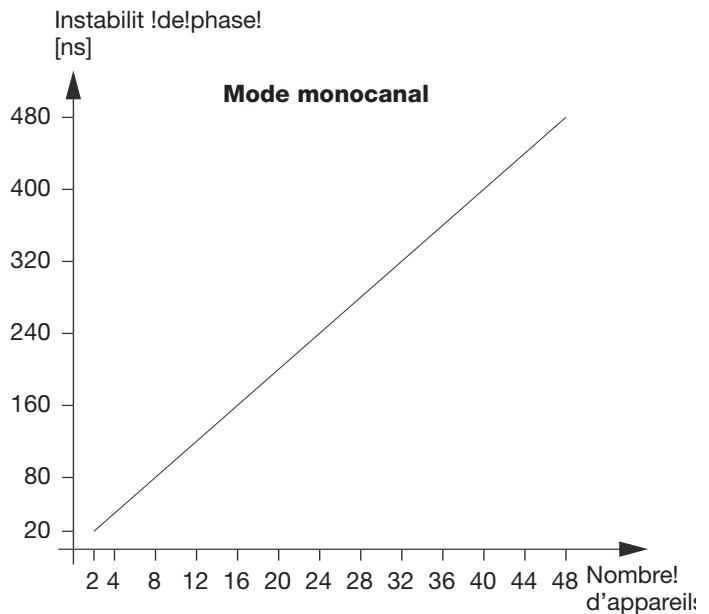


Fig.: 11 Relation entre le nombre d'appareils et l'instabilité de phase en mode monocanal

### Exemple de mode de fonctionnement à deux canaux

La distorsion de la durée de bits autorisée avec les terminaux est de 10 % par exemple. Pour une vitesse de transmission de 100 kbit/s, un bit d'une longueur nominale de 10  $\mu$ s peut donc être raccourci ou rallongé de 1  $\mu$ s. 0,6  $\mu$ s de ces 1  $\mu$ s sont utilisés par le mode deux canaux.

L'augmentation de l'instabilité de phase par OZD 485 G12(-1300) PRO est de 10 ns.

On peut donc en déduire que, avec les 400 ns restants en mode deux canaux, jusqu'à 40 OZD 485 G12(-1300) PRO peuvent se trouver dans la ligne de transmission (voir figure 12).

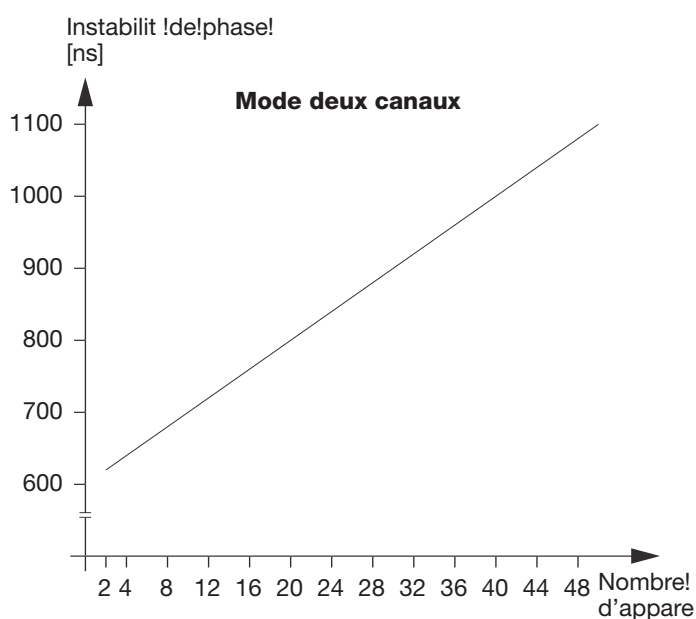


Fig. 12: Relation entre le nombre d'appareils et l'instabilité de phase en mode deux canaux



## 5 Mise en service

### 5.1 Instructions de montage

#### Compatibilité électromagnétique (CEM)

La compatibilité électromagnétique (CEM) se rapporte aux effets de radiations électriques, magnétiques et électromagnétiques.

Afin d'éviter toutes influences parasites dans les installations électriques, ces effets de radiation doivent être

réduits au maximum. Ceci peut être obtenu en prenant certaines mesures importantes comme un montage correct et un raccord conforme des câbles de bus ainsi que le blindage d'inductances sous tension.

#### Blindage d'inductances sous tension

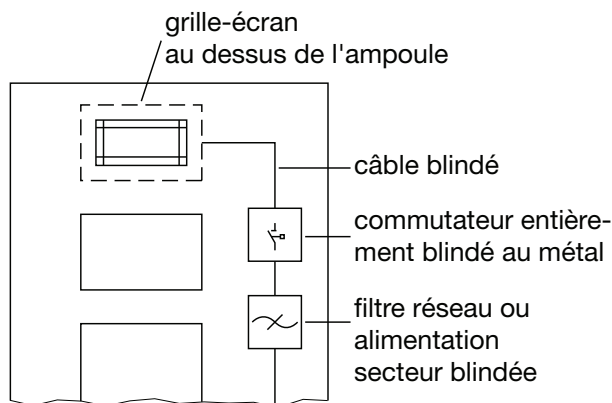


Fig. 13: Mesures antiparasitage pour les tubes fluorescents dans l'armoire de commande

- Mettre en place des extinctions d'arc pour les inductances sous tension.

La mise en circuit d'inductances, comme dans les relais ou les ventilateurs, génère des tensions parasites dont la valeur dépasse de loin la tension de service. Ces tensions parasites peuvent avoir des répercussions sur les appareils électroniques.

Les tensions parasites d'inductances doivent être réduites à la source d'émission au moyen d'extinctions d'arc (câblage de diodes ou RC). N'utiliser que des moyens d'élimination de parasites conçus pour le relais ou le ventilateur présents.

- Eclairage de l'armoire de commande  
Pour l'éclairage de l'armoire de commande, utiliser des ampoules à incandescence comme celles de la marque LINESTRA par exemple. Éviter l'utilisation de tubes fluorescents car ceux-ci génèrent des champs parasites. Le cas échéant, procéder à un montage conforme à la fig. 13.

#### Disposition des appareils et câblages

- Éviter les effets parasites en réduisant les écarts entre les composants.

Une manière efficace de réduire ces effets parasites est de séparer physiquement les appareils ou les câbles qui sont sources ou font l'objet de parasites. Les effets parasites inductifs et capacitifs sont inversement proportionnels au carré de la distance entre les éléments concernés. En doublant l'écart entre les éléments, les effets parasites diminuent d'un facteur 4. Si les instructions de disposition des composants sont prises en compte dès la construction du bâtiment et/ou de l'armoire de commande, les coûts de mise aux normes sont généralement restreints.

- Les points suivants doivent être respectés:  
Il convient de respecter une distance minimale de 15 cm entre un OZD 485 G12(-1300) PRO et un élément commutant un circuit de puissance (contacteur électromagnétique, relais, régulateur de température, commutateur, etc.).  
Cette distance minimale doit être mesurée entre les arêtes extérieures des composants et elle doit être respectée tout autour d'un OZD 485 G12(-1300) PRO.

Les câbles d'alimentation électrique (+24 VDC et 0 V) du OZD 485 G12(-1300) PRO ne doivent pas être posés dans le même canal de câbles que les câbles conducteurs des circuits de puissance (circuits de charge).

Les câbles (+24 VDC et 0 V) doivent être torsadés ensemble.

- ▶ Recommandations conformes à la norme de l'affectation dans l'espace des appareils et câblages. La norme EN 50174-2 contient les recommandations concernant l'affectation dans l'espace d'appareils et câblages dans le but de garantir une influence réciproque moindre.
- ▶ Utilisation avec câbles de bus blindés  
Respecter les instructions suivantes pour le blindage des câbles:
  - Utiliser uniquement des câbles blindés. Les câbles doivent disposer d'une épaisseur de couverture de blindage suffisante pour répondre aux exigences légales en vigueur en matière de tenue aux émissions et radiations.

- Poser toujours les blindages de câbles de bus dans les deux directions. Seul un raccord aux deux extrémités des blindages correspond aux exigences en vigueur quant aux radiations parasites de l'installation (marquage CE).
- Dénuder le blindage du câble de bus sans coupure et le déposer sur un rail d'égalisation de potentiel. Ce rail doit être raccordé par un câble de faible longueur à la terre du OZD 485 G12(-1300) PRO.

#### Remarque:

En cas de différences de potentiel entre les points de mise à la terre, un fort courant compensateur non admissible peut traverser le blindage raccordé aux deux extrémités. Ne jamais séparer le blindage du câble de bus dans le but d'éliminer la cause du problème!

Solution possible pour éliminer le problème:

Poser, parallèlement au câble de bus, une liaison équipotentielle prenant en charge le courant du blindage.

#### Modèles de raccords de blindage

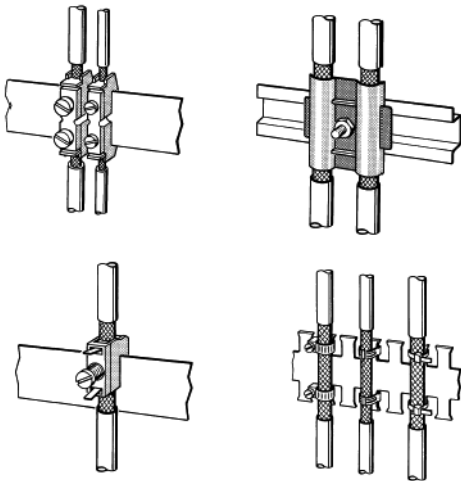


Fig. 14: Fixation des câbles blindés avec serre-câbles et colliers de serrage (représentation schématique)

Lors de la pose de blindages de câbles, respecter les points suivants:

- ▶ Fixer les tresses de blindage au moyen de serre-câbles métalliques.
- ▶ Les serre-câbles doivent entourer généreusement le blindage et garantir un bon contact (voir fig. 14).
- ▶ Etablir le contact au niveau des câbles uniquement via un blindage à tresse de fils de cuivre.
- ▶ Les blindages des câbles menant de l'extérieur vers une armoire doivent tous passer dans une gaine, située à l'entrée de cette armoire, puis être en contact sur une surface suffisamment importante avec la terre de l'armoire.
- ▶ Il est important de veiller à ne pas détériorer la tresse de blindage en dénudant les câbles. Les revêtements galvanisés ou zingués permettent un contact idéal entre les composants de mise à la terre. Dans le cas des revêtements zingués, les contacts nécessaires doivent être fixés en les vissant de manière adéquate. Les revêtements peints ne sont pas admis au niveau des contacts.
- ▶ Ne pas exercer de tension au niveau des gaines de blindage ou des contacts de mise à la terre. Le contact avec le rail de blindage pourrait se détériorer ou céder.

## 5.2 Utilisation en zone explosive 2 conformément à ATEX 94/9/EG

### Informations importantes relatives à une utilisation en zone explosive 2, conformément à la directive ATEX 94/9/EG:

**Ce produit ne peut être exploité en zone explosive 2 que si l'étiquette du produit l'indique. Les informations suivantes sont applicables si cet équipement est exploité en zone explosive 2:**



II 3G

Ex nA ic IIC T4 Gc

DEMKO 07 ATEX 142156X

Code température T4	Ta : -25 ... +70 °C
Liste des normes	EN 60079-15: 2010 EN 60079-0: 2012 EN 60079-11: 2012
Emission énergétique optique	OZD 485 G12 PRO: 5 mW max. (820 nm) OZD 485 G12-1300 PRO: 2 mW max. (1300 nm)

NE PAS OUVRIR SI ALIMENTÉ  
CONNECTEUR A 5 POLES:  
NE PAS DESASSEMBLER SI ALIMENTÉ

### Consignes d'installation:

Les modules OZD 485 G12(-1300) PRO doivent être utilisés dans une zone qui présente un niveau de pollution au maximum de 2 et qui est conforme à IEC 60664-1.

Les modules OZD 485 G12(-1300) PRO doivent être installés dans une enveloppe certifiée IP54 disposant d'un cache ou d'une porte conforme à EN 60079-15 nécessitant un outil pour ouvrir le cache/la porte.

Les contacts du relais doivent être installés comme non inflammables conformément à la schéma de contrôle n° 000100622DNR pour ATEX Zone 2 – voir les pages suivantes dans ce document.

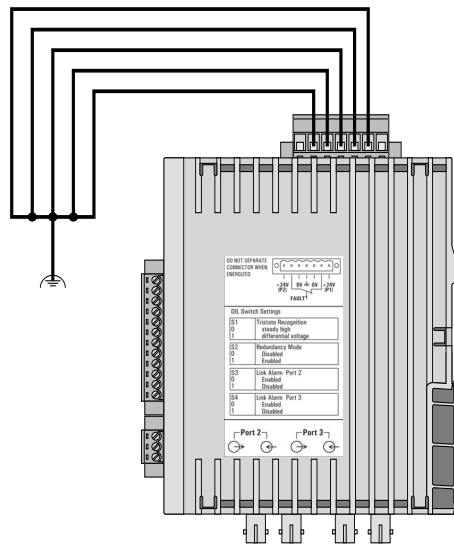
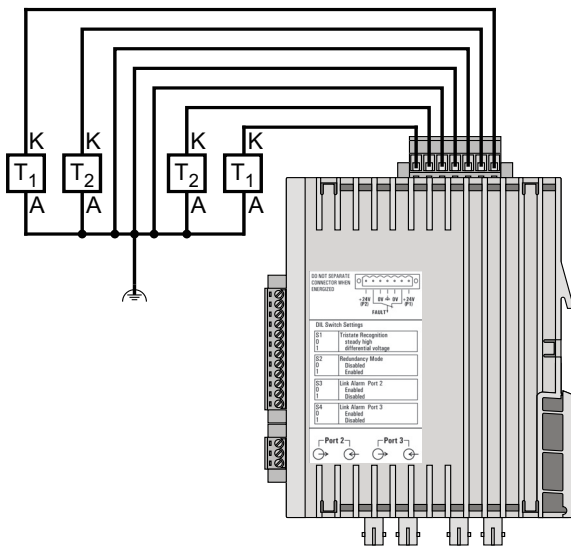
Les modules doivent être connectés à des circuits d'alimentation où la tension déterminée ne peut pas excéder le seuil de 119 V en raison des perturbations transitoires.

Les illustrations montrent deux installations externes possibles.

Longueur de ligne max., en fonction de la section:

200 mm avec 0,5 mm <sup>2</sup>
400 mm avec 1,0 mm <sup>2</sup>
800 mm avec 2,0 mm <sup>2</sup>

Lors de la mise en œuvre, respecter les consignes de la directive relative à l'installation IEC/EN 60079-14.



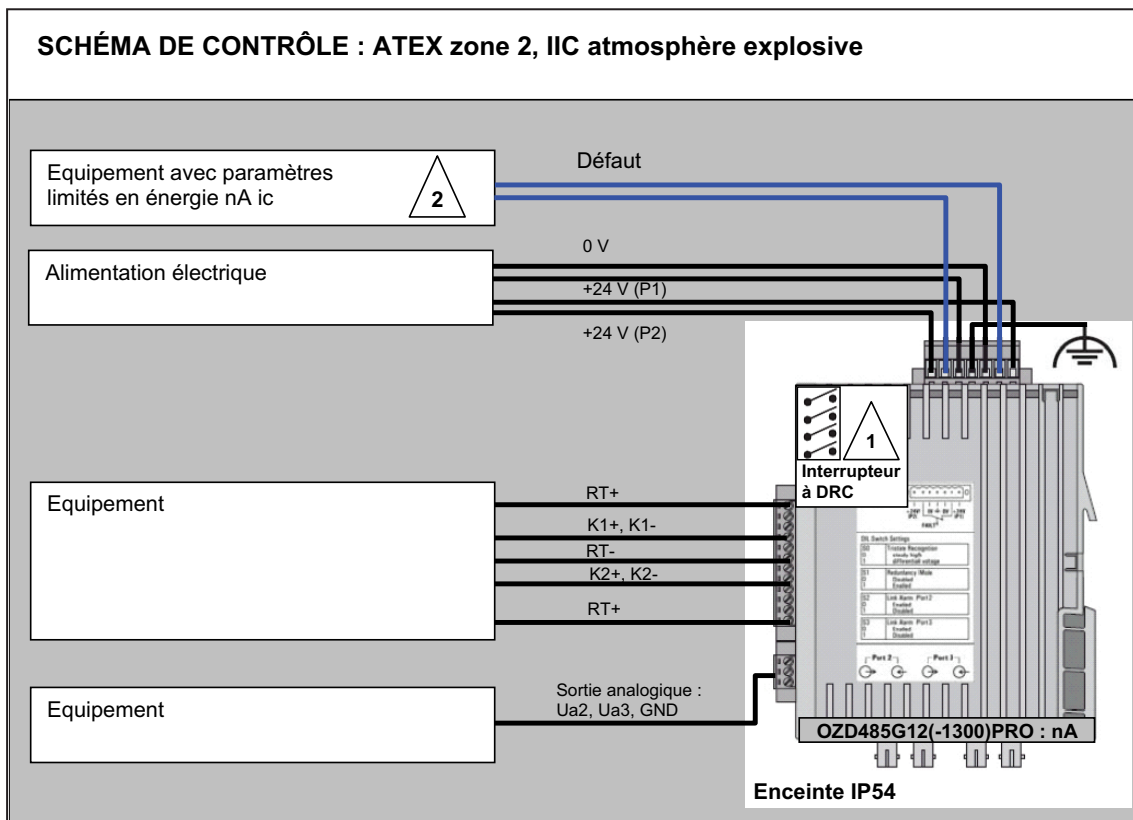
T1 : il faut veiller à ce que les bornes d'alimentation en courant de l'appareil soient équipées d'une protection contre les tensions transitoires, ne dépassant pas 119 V.

Exemple : pour une alimentation en courant de 24 V, vous pouvez utiliser P4KE30A ou P6KE30A.

T2 : Il est impératif d'empêcher que se produisent des tensions transitoires de crête supérieures à 119 V entre la broche 0 V ou les broches de défaut du connecteur à 7 pôles et la terre / le boîtier, p. ex. en mettant en place des limiteurs de surtension (L) ou des courts-circuits (voir illustrations).



**5.3 Schéma de contrôle**



Remarques :



Les interrupteurs à DRC qui sont classés nA ic.



Le concept de circuit à énergie limitée permet l'interconnexion d'un appareil à énergie limitée avec un appareil à énergie limitée associé à l'aide d'une méthode de câblage quelconque permise pour les zones non classifiées lorsque certaines conditions concernant les paramètres sont remplies.

$$U_i \geq U_o \quad I_i \geq I_o \quad C_i + C_{\text{Câble}} \leq C_o \quad L_i + L_{\text{Câble}} \leq L_o$$

Paramètres limités en énergie :

Paramètres d'entité ... pour ATEX II 3G, zone 2, IIC =>	U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	U <sub>i</sub>	I <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
<b>Connecteur :</b> 7 pôles, <b>Contacts :</b> contacts par défaut	-	-	-	-	30V	90mA	200nF	5mH

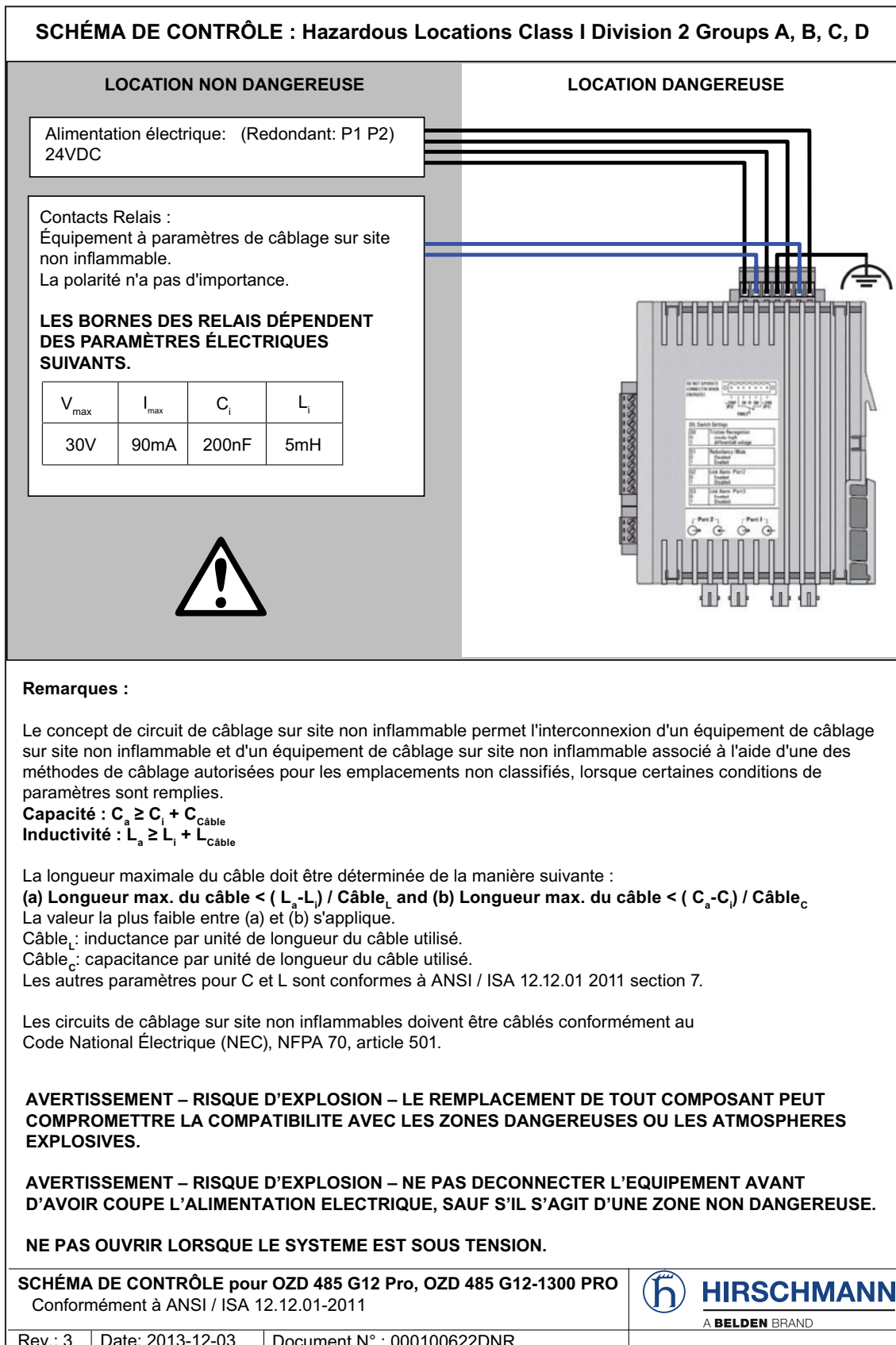
**AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – LE REMPLACEMENT DE TOUT COMPOSANT PEUT COMPROMETTRE LA COMPATIBILITE AVEC LES ZONES DANGEREUSES OU LES ATMOSPHERES EXPLOSIVES.**

**AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – NE PAS DECONNECTER L'EQUIPEMENT AVANT D'AVOIR COUPE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE, SAUF S'IL S'AGIT D'UNE ZONE NON DANGEREUSE.**

**NE PAS OUVRIR LORSQUE LE SYSTEME EST SOUS TENSION.**



Titre: <b>SCHÉMA DE CONTRÔLE pour OZD 485 G12 Pro, OZD 485 G12-1300 PRO</b>		
Format A4	Document N° : 000100622DNR	Rev. 3
Date: 2014-04-02		Page 1/1



## 5.4 Utilisation en Amérique du Nord

### Informations importantes destinées à l'Amérique du Nord:

- ▶ Only for connection with a Class 2 power supply.
- ▶ For use in Class 2 Circuits.
- ▶ Use 90 or 90°C copper(CU) wire only.

### Additional Information for Use in Hazardous Locations:

**This product may be operated in hazardous locations only if the product label is marked accordingly.**

**The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:**

Products marked "Class I, DIV 2, Group A, B, C and D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only.

Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code.

When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Wiring must be in accordance with Class I Div. 2 wiring methods and in accordance with the authority having jurisdiction.

- ▶ The peripheral equipment must be suitable for the location in which it is used.
- ▶ These devices must be installed as non-incendive according to the Control Drawing No. 000100622DNR / Class 1 Div. 2 in this document.
- ▶ These devices are open-type devices that are to be installed in an enclosure according to ANSI/UL50, suitable for the environment in which it is used.

## 5.5 Déroulement de la mise en service

Etapas de mise en service du répéteur RS 485 OZD 485 G12(-1300):

- ▶ Monter le répéteur
- ▶ Installer les résistances terminales (si l'appareil se trouve en fin de ligne)
- ▶ Si nécessaire: installer les résistances pull-up/pull-down (si l'appareil se trouve en fin de ligne)
- ▶ Régler les commutateurs DIL
- ▶ Raccorder les câbles optiques de bus
- ▶ Raccorder les câbles électriques de bus
- ▶ Raccorder la mise à la terre
- ▶ Raccorder les lignes de contact de signalisation (option)
- ▶ Raccorder les sorties de tension analogiques (option)
- ▶ Raccorder l'alimentation en tension de service
- ▶ Contrôler l'affichage des DEL

## 5.6 Montage du répéteur

Le répéteur fibre optique OZD 485 G12(-1300) PRO peut être monté sur un rail profilé 35 mm selon IEC 60715: 1981 + A1: 1995.

- ▶ L'emplacement de montage doit être choisi de manière à ce que les valeurs limites climatiques indiquées dans les caractéristique techniques soient respectées.
- ▶ Veiller à ce qu'un espace suffisant soit disponible pour le raccordement des câbles de bus et d'alimentation.
- ▶ Pour faciliter le montage des câbles optiques, raccorder ces derniers avant le montage du répéteur.
- ▶ Monter le répéteur sur le rail profilé.  
Accrocher pour cela le cran de verrouillage supérieur du répéteur dans le rail profilé et appuyer le côté inférieur - voir fig. 15 - sur le rail, jusqu'à ce que le cran de verrouillage s'enclenche.

### Remarque:

Il est possible de démonter le répéteur du rail profilé en déverrouillant le dispositif de fermeture avec un tournevis, comme cela est illustré à la fig. 16.

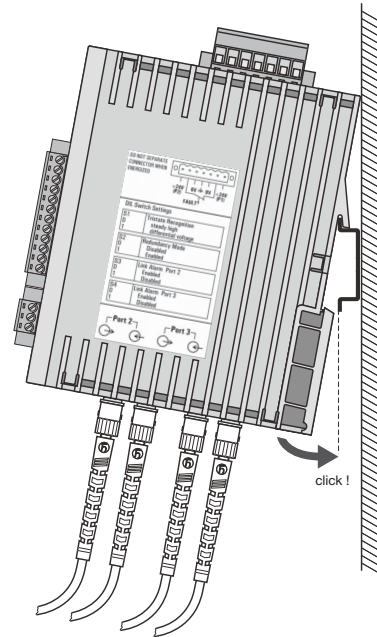


Fig. 15: Montage du répéteur sur un rail profilé

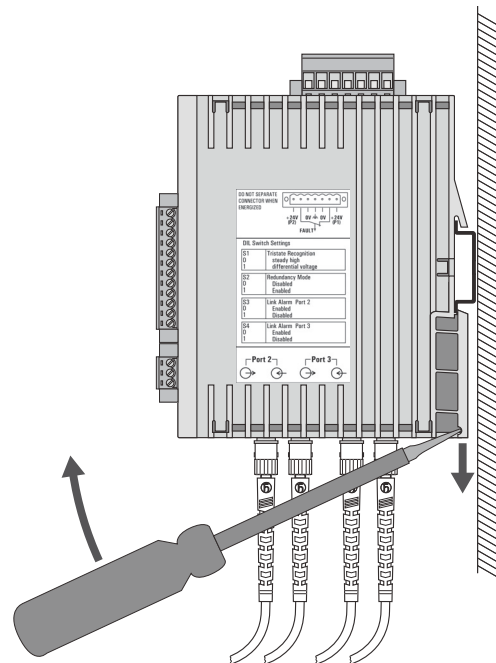


Fig. 16: Démontage du répéteur du rail profilé

## 5.7 Installation des résistances terminales et pull-up/pull-down

Les câbles de bus électriques (même très courts) doivent être terminés aux deux extrémités conformément aux spécifications du système de bus utilisé (voir chapitre 3, page 11).

Si un OZD 485 G12(-1300) PRO est installé au début ou à la fin de la ligne de données, la résistance terminale ainsi que les résistances pull-up/pull-down (le cas échéant) peuvent être montées directement sur le répéteur. Dans la détection tristate par "high constant", il s'agit d'une résistance terminale et de résistances pull-up/pull-down (voir fig. 17); dans le cas de la détection tristate par "tension différentielle", il s'agit d'une résistance caractéristique (voir fig. 18).

Type de résistance conseillé:

Limite de charge 1/3 W, tolérance 5 %

Remarque concernant les figures ci-contre:

Sur les figures, seul le canal 1 est utilisé. Si le canal 2 est également utilisé, il doit être terminé de la même façon.

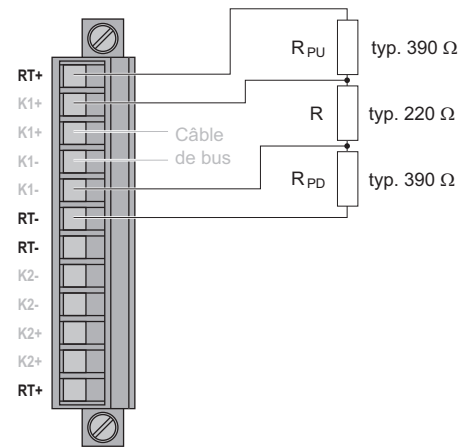


Fig. 17: Terminaison au niveau du bornier à 12 pôles lors de la détection tristate par "high constant" (résistance terminale et résistances pull-up/pull-down)

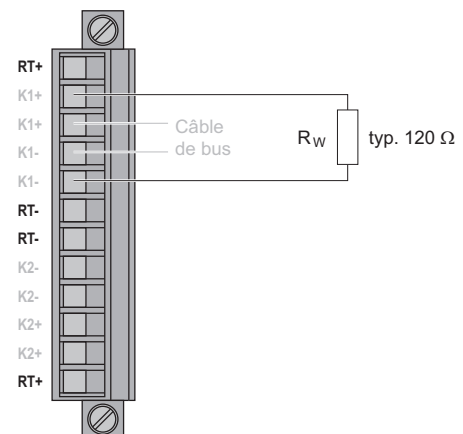


Fig. 18: Terminaison au niveau du bornier à 12 pôles lors de la détection tristate par "tension différentielle" (résistance caractéristique)

## 5.8 Réglage des commutateurs DIL

- Régler les commutateurs DIL S1 à S4 en fonction des besoins

### Hinweis:

La position des commutateurs DIL peut être modifiée pendant le fonctionnement. Cela provoque cependant une réinitialisation du répéteur et donc une interruption de réseau pendant 1,5 s max., ainsi que des messages d'erreur des autres OZD 485 G12(-1300) PRO du réseau. Après la réinitialisation, la nouvelle configuration est enregistrée par l'appareil.

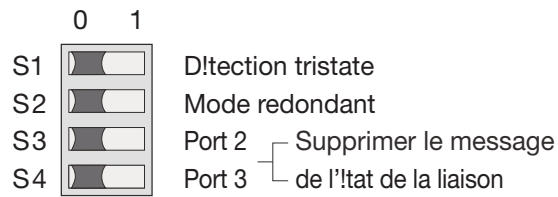


Fig. 19: Aperçu des commutateurs DIL S1 à S4 sur la plaque frontale (réglages à la livraison)

Commutateur	Position des commutateurs		Remarque
	0	1	
S1	Détection tristate par "high permanent"	Détection tristate par "tension différentielle"	Commutation simultanée pour les deux canaux de données
S2	Le mode redondant n'est pas activé	Le mode redondant est activé	
S3	Une puissance d'entrée trop faible sur le port optique 2 est signalée au contact de signalisation	Une puissance d'entrée trop faible sur le port optique 2 n'est pas signalée au contact de signalisation	
S4	Une puissance d'entrée trop faible sur le port optique 3 est signalée au contact de signalisation	Une puissance d'entrée trop faible sur le port optique 3 n'est pas signalée au contact de signalisation	

## 5.9 Raccordement des câbles optiques de bus

- ▶ Relier les différents répéteurs à l'aide d'un câble optique duplex avec les connecteurs BFOC/2,5 (ST<sup>®</sup>).
- ▶ Contrôler la longueur maximale des câbles optiques ainsi que les types de fibres possibles indiqués dans les caractéristiques techniques.
- ▶ Veiller à ce qu'une entrée optique  $\ominus$  soit toujours raccordée à une sortie optique  $\oplus$  (liaisons croisées). Les prises BFOC correspondantes des deux ports sont marquées sur les vignettes autocollantes latérales.
- ▶ S'assurer que la décharge de traction des câbles optiques soit suffisante et observer les rayons de courbure min. des câbles optiques.
- ▶ Obturer les prises BFOC non utilisées avec les capuchons de protection inclus dans la livraison. Une lumière ambiante incidente peut perturber le réseau, particulièrement lorsque la luminosité ambiante est élevée. L'infiltration de poussière peut rendre les composants optiques inutilisables.

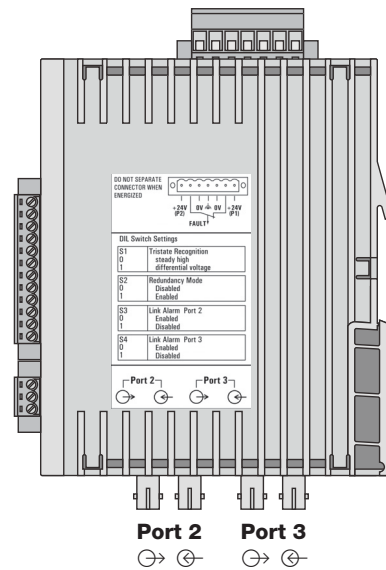


Fig. 20: Position des ports optiques 2 et 3 avec entrée et sortie

## 5.10 Raccordement des câbles électriques de bus

- ▶ Le raccordement des câbles de bus s'effectue via le bornier à vis enfichable sur la face avant de l'appareil.
- ▶ Pour raccorder les câbles, dévisser et retirer la partie supérieure. Après le raccordement des câbles de bus et l'enfichage, ne pas oublier de revisser le bornier à vis.

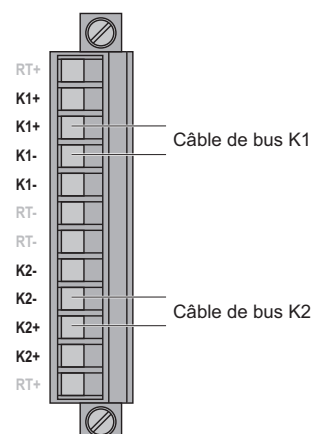



Fig. 21: Raccordement des câbles de bus au bornier à vis 12 pôles

## 5.11 Raccordement de la mise à la terre



Il n'existe aucune isolation galvanique entre les câbles de bus et le raccord de mise à la terre. C'est pourquoi il convient de respecter les consignes de sécurité suivantes:

- ▶ Ne pas relier le répéteur via des câbles de bus avec des éléments de l'installation placés à un autre potentiel de terre. Les différences de tension induites peuvent entraîner la destruction du répéteur.
- ▶ Ne raccorder aucun câble de bus installé partiellement ou entièrement à l'extérieur des bâtiments. Dans le cas contraire, les câbles risqueraient d'être touchés par la foudre, ce qui entraînerait la destruction du répéteur. Pour les câbles de bus en extérieur, utiliser des câbles optiques.

- ▶ Le blindage de la ligne de données doit être connecté au raccord de mise à la terre dans l'armoire de commande au niveau d'un rail d'égalisation de potentiel. Les rails d'égalisation de potentiel des armoires de commande reliés via un câble de bus électrique RS 485 doivent être connectés les uns aux autres par une liaison de basse impédance.
- ▶ Le répéteur est mis à la terre via le raccord  du bornier à vis sur la face supérieure de l'appareil.

## 5.12 Raccordement des lignes du contact de signalisation (option)

- ▶ Le bornier 7 pôles au niveau de la face supérieure du répéteur dispose des raccords sans potentiel d'un relais pour le contact de signalisation. Lorsque le OZD 485 G12(-1300) PRO fonctionne correctement, le contact est fermé. Il s'ouvre en cas de dysfonctionnement ou de coupure de tension.

- ▶ Les défaillances du réseau et du répéteur suivantes peuvent être signalées via le contact de signalisation:

### Tension d'alimentation

- coupure

### Défaut d'appareil interne

### Données de réception

- pas de signal d'entrée au niveau du port 2
- pas de signal d'entrée au niveau du port 3

### Gestionnaire de redondance

- la DEL RM clignote en jaune (causes possibles voir chap. 7.1, page 39.)

- ▶ Valeurs limites du contact de relais
  - tension de commutation max.: 32 V
  - courant de commutation max.: 90 mA
  - (seulement pour "non-hazardous locations": 1 A, puissance de commutation max. 30 W)

- ▶ La tension appliquée au relais doit être une **basse tension de sécurité (SELV)** conforme aux normes IEC/EN 660950-1.
- ▶ Veiller impérativement à une affectation correcte des broches sur le bornier à 7 pôles. S'assurer que l'isolation électrique des lignes de raccordement des contacts de signalisation soit suffisante. Une affectation incorrecte des broches peut provoquer la destruction des répéteurs

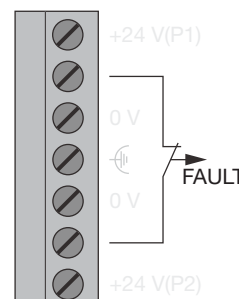


Fig. 22: Contact de signalisation – Affectation des broches du bornier 7 pôles



### 5.13 Raccordement des sorties de tension analogiques (option)

- ▶ L'appareil dispose de deux sorties de tension analogiques Ua2 et Ua3 fournissant respectivement une tension de sortie protégée contre les courts-circuits et dépendante de la puissance d'entrée optique au niveau des ports 2 et 3, dans le but d'établir des diagnostics situés dans une plage de 0 à 5 volts (rapportée à "GND" du bornier 3 pôles).
- ▶ Le raccordement de ces sorties de tension s'effectue par une borne à vis à 3 pôles. La borne à vis convient pour des câbles de ligne de diamètre compris entre 0,2 et 2,5 mm<sup>2</sup>.

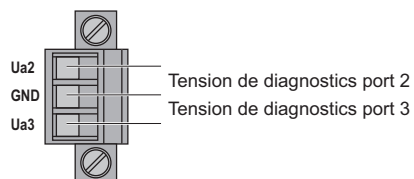


Fig. 23: Sorties de tension analogiques – Affectation des broches sur le bornier à 3 pôles

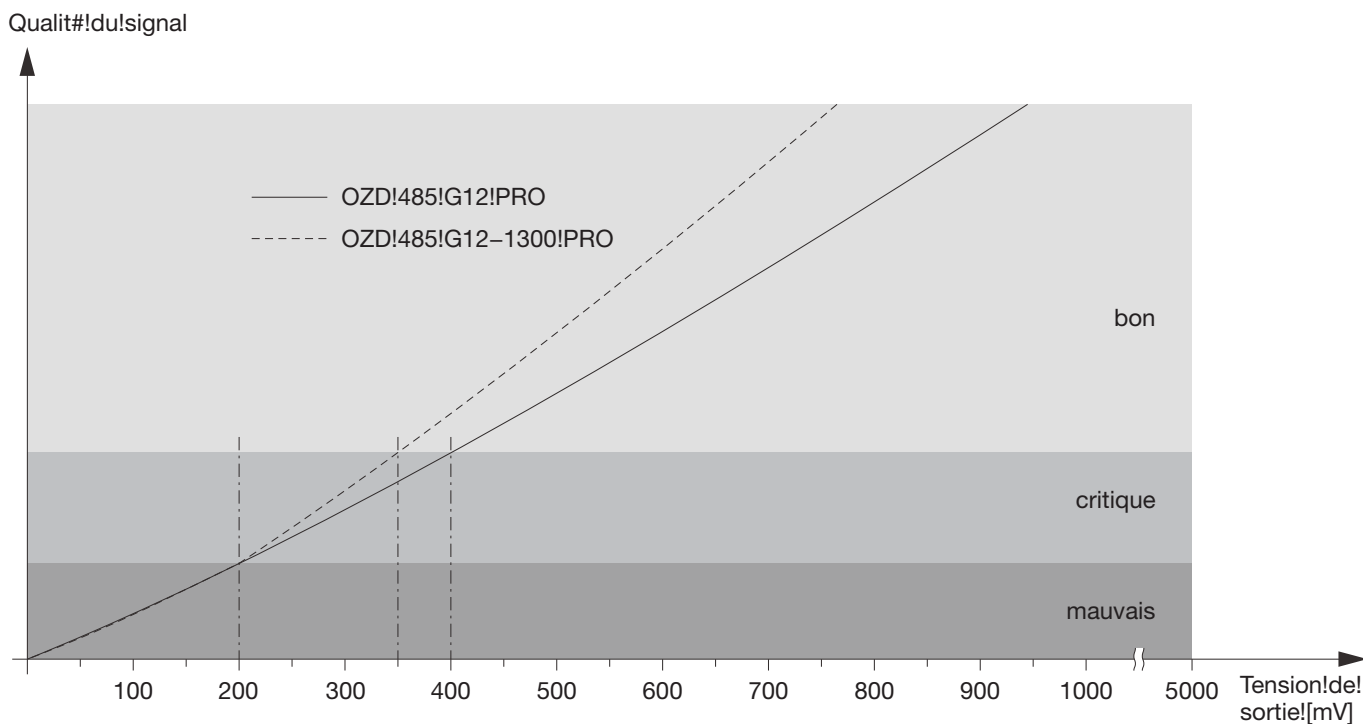


Fig. 24: Relation entre la tension de sortie aux niveau des bornes Ua2 et/ou Ua3 et la puissance d'entrée optique des ports 2 et/ou 3

## 5.14 Raccordement de l'alimentation en tension de service

- ▶ Alimenter exclusivement le répéteur au moyen d'une **basse tension de sécurité (SELV)** stabilisée selon les normes IEC/EN 60950-1/VDE 0805 de +24 V max. (seulement pour "non-hazardous locations": 32 VDC max.). Cette dernière est fournie par le bornier à 7 pôles placé sur la face supérieure du répéteur.

- ▶ Pour augmenter la sécurité de fonctionnement, une alimentation en tension de service redondante – provenant de sources différentes est prévue. Les tensions de service sont fournies de deux manières différentes:

- Borne +24 V (P1) du bornier
- Borne +24 V (P2) du bornier

Le raccord négatif est toujours marqué par "0 V".

**Remarque:** En cas d'alimentation en tension de service non redondante provenant d'une seule source, les deux bornes +24V(P1) et +24V(P2) doivent être reliées afin d'empêcher une signalisation à la DEL système et au contact de signalisation.

- ▶ Les deux tensions peuvent avoir des valeurs quelconques (également différentes) dans les plages indiquées. Il n'y a cependant aucune répartition de charge. L'unité d'alimentation avec la tension de sortie la plus élevée doit, dans certaines conditions, assurer seule l'alimentation.
- ▶ La/les tension(s) de service est/sont séparée(s) galvaniquement du raccord de mise à la terre et des autres raccords.

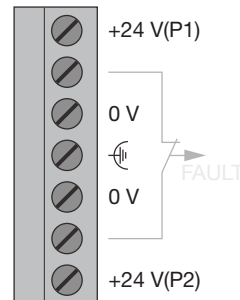


Fig. 25: Alimentation en tension de service – Affectation des broches du bornier à 7 pôles

## 5.15 Contrôle des affichages DEL

- ▶ Des DEL sont placées sur la face avant de l'appareil à des fins de diagnostic. Les explications figurent au chapitre 7.1, page 39.

## 6 Configurations de bus

### 6.1 BITBUS

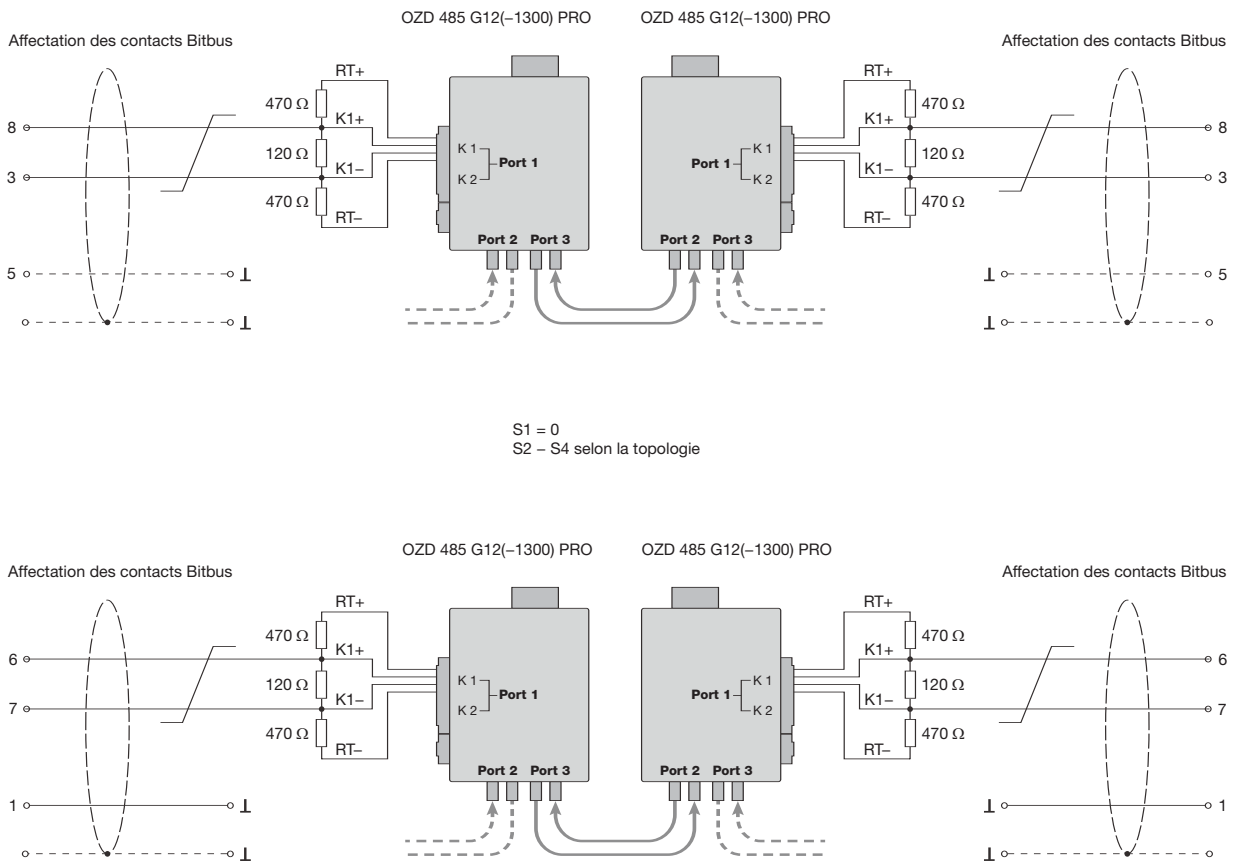


Fig. 26: Exemple de raccordement d'OZD 485 G12(-1300) PRO au bitbus avec câble Twisted Pair type A (en haut) ou B (en bas). Les numéros de broche sur les extrémités des lignes se rapportent à ceux figurant sur le connecteur Sub-D à 9 pôles prescrit dans la norme.

6.2 Bus de mesure DIN

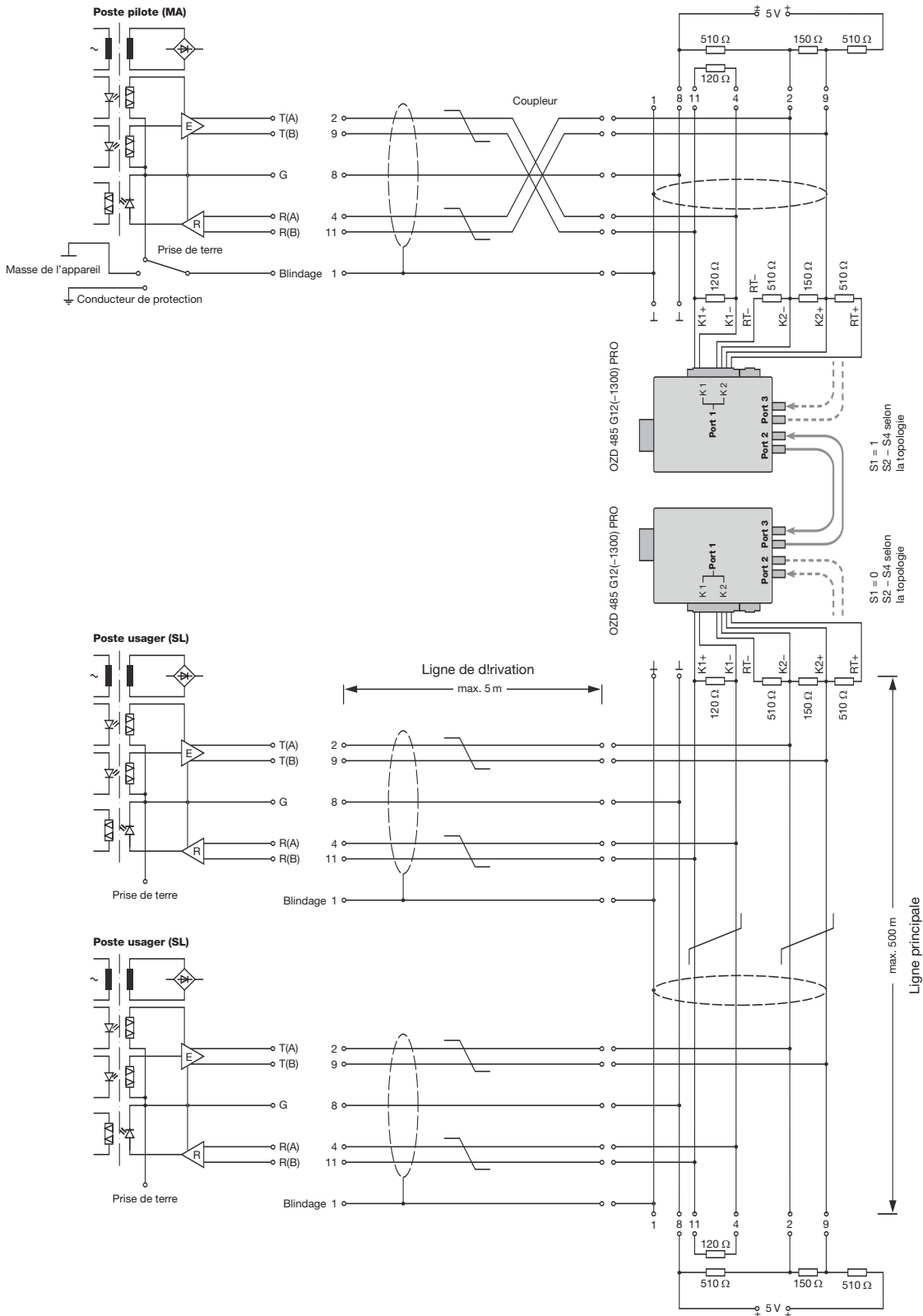


Fig. 27: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur le bus de mesure DIN. Les numéros de broche sur les extrémités des lignes se rapportent à ceux figurant sur le connecteur Sub-D à 15 pôles utilisé dans la norme DIN 66348.

## 6.3 InterBus-S

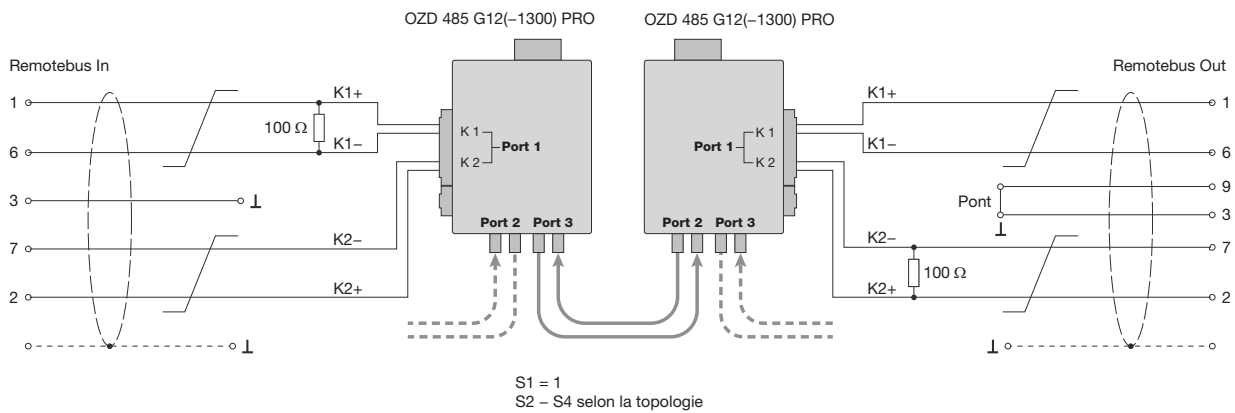


Fig. 28: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur InterBus-S.

Les numéros de broche sur les extrémités des lignes correspondent à ceux du connecteur Sub-D 9 pôles utilisé par la société PHOENIX CONTACT.

## 6.4 Modbus RTU/Modbus ASCII

Le répéteur fibre optique RS 485 OZD 485 G12(-1300) PRO est compatible avec le Modbus RTU et Modbus ASCII avec interfaces RS 485 jusqu'à un débit de données max. de 1,5 MBit/s NRZ.

### Remarque :

Modbus Plus n'est **pas** compatible avec OZD 485 G12 (-1300) PRO !  
 Les répéteurs adaptés au Modbus Plus sont les répéteurs fibre optique Hirschmann OZD Modbus Plus G12(-1300).

### Remarque :

L'organigramme à la page 34 permet de déterminer les exemples de raccordement à partir de la page 35 valables pour l'application concernée.

### 6.4.1 Détermination des variantes de Modbus

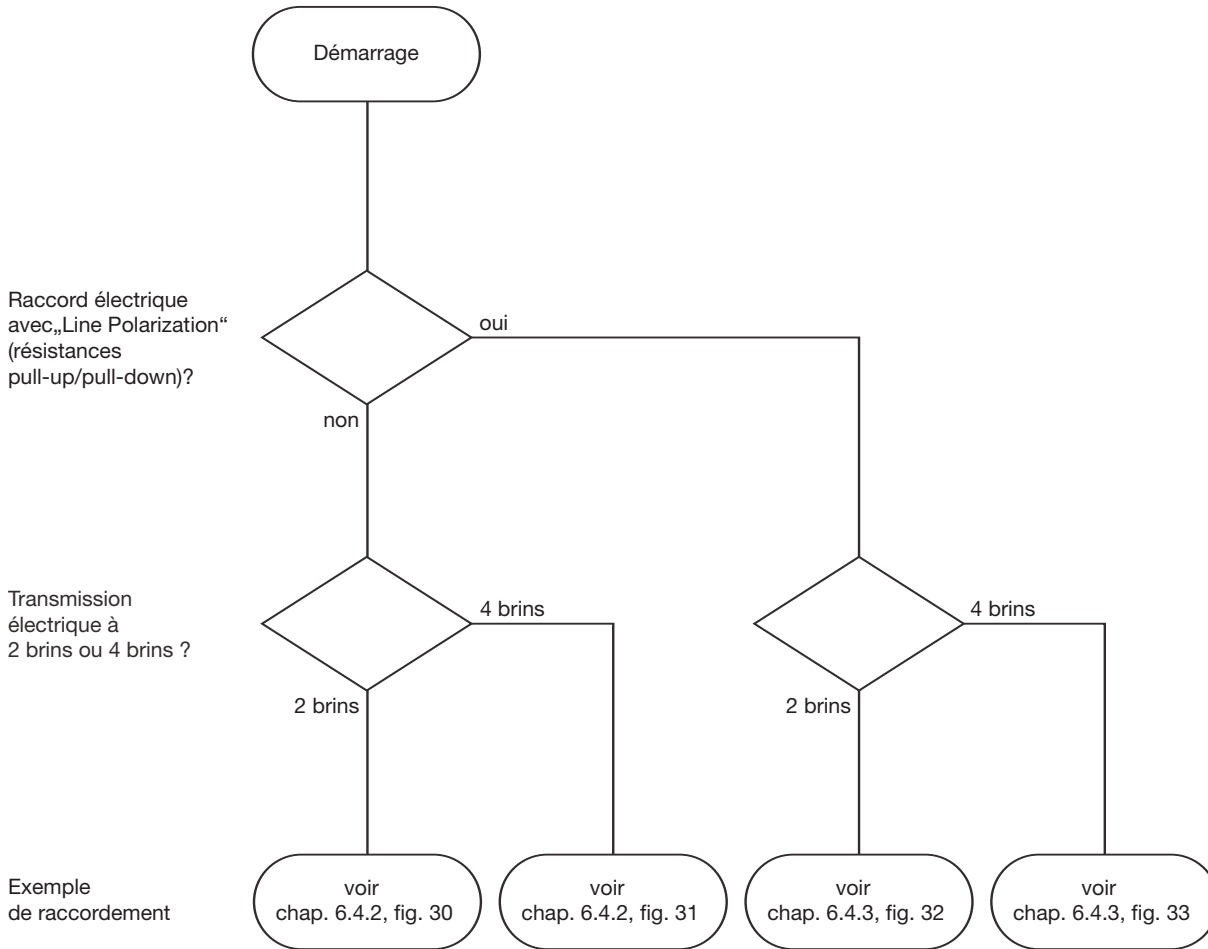


Fig. 29: Organigramme permettant de déterminer l'exemple de raccordement adapté à l'application concernée

### 6.4.2 Sans Line Polarization

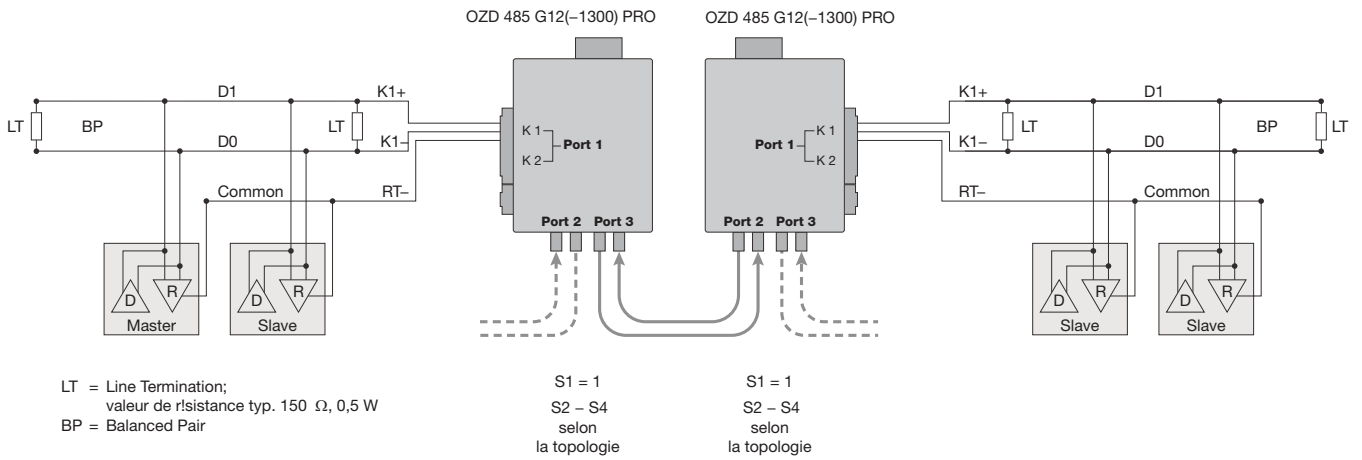


Fig. 30: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur Modbus RTU/Modbus ASCII sans Line Polarization pour transmission 2 brins

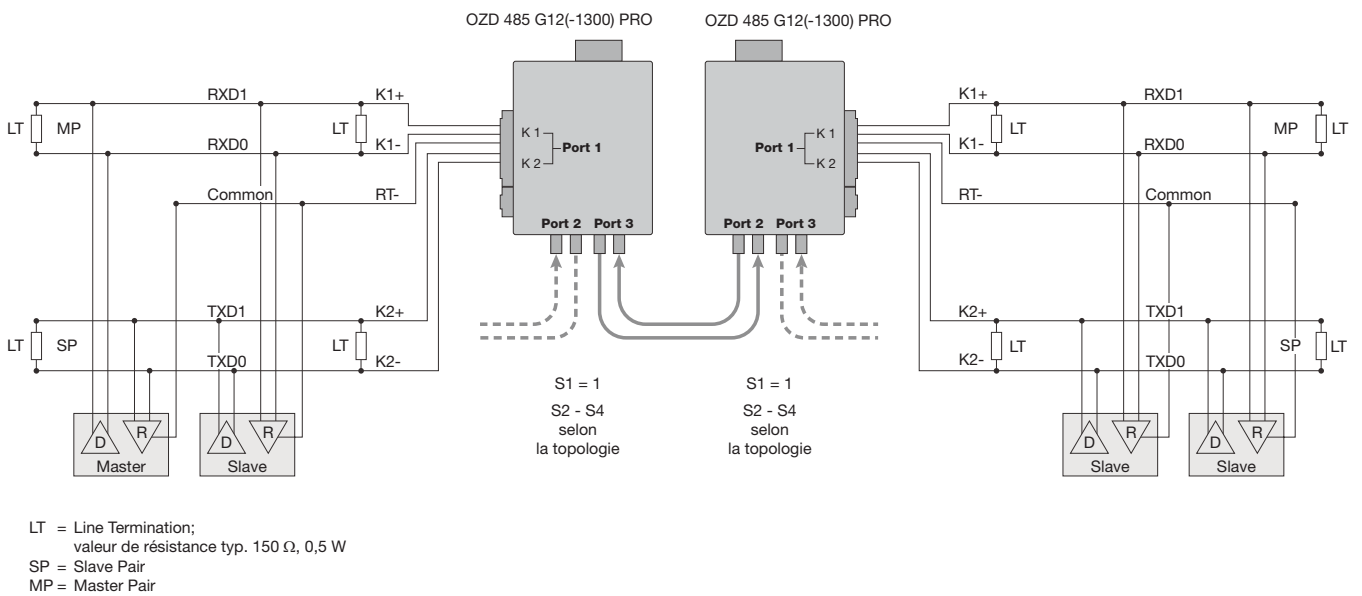


Abb. 31: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur Modbus RTU/Modbus ASCII sans Line Polarization pour transmission 4 brins

### 6.4.3 Avec Line Polarization

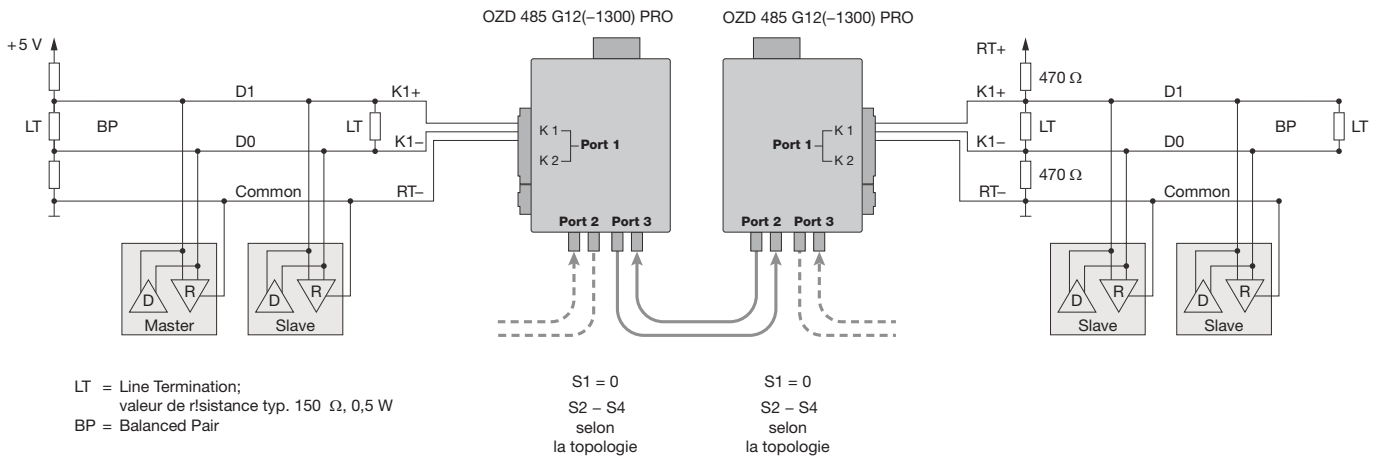


Fig. 32: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur Modbus RTU/Modbus ASCII avec Line Polarization pour transmission 2 brins

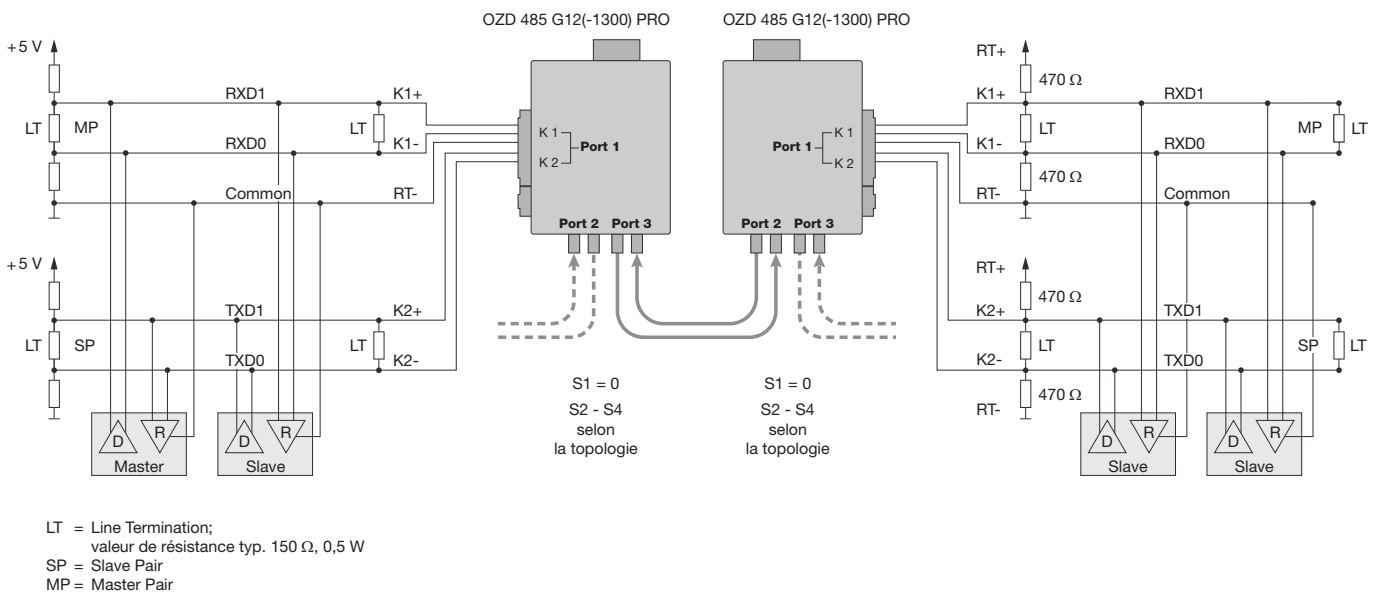


Fig. 33: Exemple de raccordement du OZD 485 G12(-1300) PRO sur Modbus RTU/Modbus ASCII avec Line Polarization pour transmission 4 brins



## 6.5 Configuration des autres systèmes de bus

En cas d'utilisation d'un bus RS 485 sans collision différent des bus utilisés aux chapitres 6.1 à 6.4 (SattBus, Uni-Telway, Saia S-Bus, DH-485, SUCOnet K, ...), il convient de déterminer la terminaison du système de bus utilisé et le type de détection tristate qui en découle.

Remarque:

Toutes les vitesses de données comprises entre 0 et 1,5 Mbit/s NRZ sont possibles.

Pour toute aide supplémentaire, consulter notre centre de services (adresse voir chap. 7.4, page 42).



## 7 Aide en cas de problèmes

### 7.1 Affichages DEL

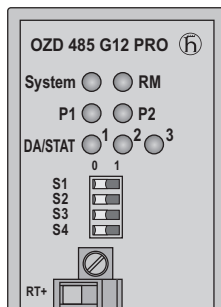


Fig. 34: Affichage DEL sur la plaque avant

Affichage DEL	Origines possibles	Contact de signalisation	
<b>System</b>	■ verte	– Le répéteur fonctionne normalement	inactif
	■ éteinte	– Coupure de la tension d'alimentation – Défaut d'appareil interne	actif
	■ rouge	– Le contact de signalisation signale un défaut car – seule une tension d'alimentation P1 ou P2 est appliquée remède: raccorder la deuxième tension d'alimentation ou établir un pontage entre les bornes +24V(P1) et +24V(P2) – absence du signal d'entrée optique au niveau du port 2 et/ou 3 remède: – si le port 2 n'est pas occupé, S3 est en position "1" – si le port 3 n'est pas occupé, S4 est en position "1" ou – contrôler la voie optique concernée – DEL RM jaune clignotant (causes possibles, voir „Affichage DEL RM“)	actif
<b>P 1</b>	■ verte	– Tension d'alimentation 1 ok	inactif
	■ éteinte	– Tension d'alimentation 1 insuffisante	actif
<b>P 2</b>	■ verte	– Tension d'alimentation 2 ok	inactif
	■ éteinte	– Tension d'alimentation 2 insuffisante	actif
<b>RM</b>	■ verte	– Mode redondant activé, aucune erreur détectée dans la boucle, port redondant inactif	inactif
	■ jaune	– Mode redondant activé, erreur détectée dans la boucle, port redondant actif	inactif
	■ jaune clignotante	– Mode redondant activé, erreur détectée dans la boucle, port redondant inactif car – un deuxième OZD 485 ... est détecté en mode redondant ou – un OZD 485 G12 BAS est détecté dans la boucle	actif
	■ éteinte	– Mode redondant non activé	inactif

<b>DA/STAT 1</b>	■ jaune	– Réception de données au niveau du port 1 (canal 1 ou 2)	<u>inactif</u>
	■ éteinte	– Pas de signal d'entrée au niveau du port 1	<u>inactif</u>
<b>DA/STAT 2</b>	■ verte	– Puissance d'entrée optique au niveau du port 2 ok	<u>inactif</u>
	■ jaune	– Réception de données optique au niveau du port 2 (canal 1 ou 2)	<u>inactif</u>
	■ éteinte	– Pas de signal d'entrée au niveau du port 2	<u>actif <sup>1)</sup></u>
<b>DA/STAT 3</b>	■ verte	– Puissance d'entrée optique au niveau du port 3 ok	<u>inactif</u>
	■ jaune	– Réception de données optique au niveau du port 3 (canal 1 ou 2)	<u>inactif</u>
	■ éteinte	– Pas de signal d'entrée au niveau du port 3	<u>actif <sup>2)</sup></u>

<sup>1)</sup> lorsque S3 est en position "0" (voir 5.8, page 26)

<sup>2)</sup> lorsque S4 est en position "0" (voir 5.8, page 26)

## 7.2 Dépannage

En cas de dysfonctionnement du réseau RS485 avec OZD 485 G12(-1300) PRO, contrôler les points suivants:

- ▶ Grâce à l'affichage des DEL (voir chapitre 7.1, page 39), essayer d'identifier les causes possibles et d'éliminer les défauts détectés.
- ▶ Tous les câbles électriques de bus sont-ils terminés aux deux extrémités selon les prescriptions du système de bus utilisé (également dans le cas des câbles de bus électriques courts)?
- ▶ Le commutateur DIL S1 est-il réglé conformément à la terminaison prescrite du système de bus utilisé (voir chapitre 5.8, page 26)?
- ▶ Le blindage (voir chapitre 5.1, page 19 et 5.11, page 28) est-il raccordé?
- ▶ La mise à la terre (voir chapitre 5.11, page 28) est-elle raccordée?
- ▶ Les longueurs des fibres optiques sont-elles comprises dans les valeurs limites indiquées (selon l'appareil et les fibres utilisées)? Voir chapitre 8, page 43.

- ▶ Le niveau de réception des ports optiques est-il compris dans la plage autorisée? Voir chapitre 5.13, page 29.
- ▶ Les commutateurs DIL S2, S3 et S4 sont-ils réglés correctement en fonction de la topologie (voir chapitre 5.8, page 26)?  
Topologie en ligne/topologie en étoile:
  - Commutateur DIL S2 (mode redondant) pour **tous** les répéteurs sur "0"
  - Commutateurs DIL S3 et/ou S4 (supprimer le message de l'état de la liaison) sur "1" pour tous les répéteurs avec ports optiques non occupés (en début ou en fin de ligne)
 Boucle redondante:
  - Commutateur DIL S2 (mode redondant) pour **un** répéteur sur "1" et sur "0" pour tous les autres répéteurs
  - Commutateurs DIL S3 et S4 (supprimer le message de l'état de la liaison) sur "0"

## 7.3 Signalisation des problèmes

Si, après clarification des points du chapitre 7.2, la transmission dans le réseau RS485 n'est toujours pas satisfaisante, répondre aux questions suivantes et envoyer les réponses, accompagnées des documents demandés, à notre service d'assistance technique (adresse voir chap. 7.4, page 42):

1. Désignation exacte de l'OZD 485 G12(-1300) PRO. Pour une identification précise, indiquer le numéro de commande figurant sur l'appareil (18 caractères).
2. Le système de bus à transmettre dans l'interface physique correspond-il au standard RS 485?
3. Le procédé d'accès du système de bus utilisé permet-il de garantir que, à tout moment, un seul usager puisse accéder au bus?  
**Attention!** Les méthodes d'accès sujettes à collisions (CAN par exemple) ne sont pas admises.
4. Quel est le type de détection tristate utilisé par le système de bus (high permanent ou tension différentielle, voir chap. 3, page 11)?
5. Le système de bus de terrain fonctionne-t-il en mode semi-duplex ou duplex intégral?
6. Décrire le défaut de manière aussi précise que possible.
7. Envoyer un plan du réseau détaillé avec
  - le type et la longueur de fibre,
  - la position et la longueur des segments électriques,
  - les valeurs, le type (résistance caractéristique avec ou sans résistances pull-up et pull-down) et la position de la terminaison sur le segment de bus électrique.
8. Quel est le débit de données utilisé?
9. Comment les commutateurs DIL sont-ils réglés sur les différents OZD 485 G12(-1300) PRO?
10. Quel est l'état des DEL au niveau des OZD 485 G12(-1300) PRO concernés?
11. Indiquer les valeurs de tension des sorties de tension analogiques (bornes Ua2 et Ua3 au niveau du bornier 3 pôles sur la face supérieure de l'appareil) du port concerné.
12. Nom et fabricant du système de bus de terrain?

### Important!

Seules les demandes complètes (questions 1 à 12) seront traitées!

### Remarque:

La version actuelle de ce manuel est disponible sur Internet <http://www.hirschmann.com/> via la recherche de produit.

La version du manuel est indiquée au bas de chaque page, en face du numéro de page.

## 7.4 Contact

### Adresse de l'assistance technique

Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Straße 45 – 51  
72654 Neckartenzlingen  
Allemagne

Tél. : +49 (0) 1805 14-1538

Fax : +49 (0) 7127 14-1551

E-Mail : [HAC.Support@Belden.com](mailto:HAC.Support@Belden.com)

Internet : <http://www.hirschmann.com>

## 8 Caractéristiques techniques

Répéteur	OZD 485 G12 PRO	OZD 485 G12-1300 PRO
N° de commande	943 894-321	943 895-321
<b>Alimentation en tension/en courant</b>		
Tension d'alimentation	NEC Class 2 power source 18 ... 24 VDC basse tension de sécurité (SELV/PELV); (seulement pour "non-hazardous locations": 18 ... 32 VDC), entrées redondantes découplées, temps de réserve min. 10 ms à 24 VDC	
Consommation de courant	200 mA	
Puissance absorbée	3,5 W	
Contact de signalisation		
Tension de commutation maximale	32 V (basse tension de sécurité), séparation galvanique du boîtier et de tous les raccords électriques	
Courant de commutation maximal	1,0 A	
<b>Transmission des signaux</b>		
Vitesse de transmission	0 ... 1,5 MBit/s NRZ	
Temps de passage du signal (entrée/sortie quelconque)	<1,33 µs	
Temps de reconfiguration du gestionnaire de redondance	0,4 ms typique (1,4 ms max.)	
<b>Port électrique</b>		
Signal d'entrée avec détection tristate		
– par "high constant"	Niveau RS 485	
– par "tension différentielle"	Low	< -0,7 V
	Tristate	-0,1 V à +0,1 V
	High	> +0,7 V
Signal de sortie dans les deux modes	Niveau RS 485	
Possibilité de raccordement	31 terminaux max. par segment électrique	
<b>Interface optique</b>		
Longueur d'ondes typique	860 nm	1310 nm
Puissance optique modulable		
– dans fibre E 10/125	–	-18 dBm
– dans fibre G 50/125	-20 dBm	-13 dBm
– dans fibre G 62,5/125	-16 dBm	-13 dBm
Sensibilité récepteur	-30 dBm	-31 dBm
Distance de transmission maximale 2 dB <sup>1)</sup> ou 3 dB <sup>2)</sup>		
réserve de système/affaiblissement de propagation		
– avec fibre E 10/125 (0,5 dB/km)	–	0 - 22 km/13 dB <sup>1)</sup>
– avec fibre G 50/125 (1,0 dB/km)	–	0 - 16 km/18 dB <sup>1)</sup>
– avec fibre G 62,5/125 (1,0 dB/km)	–	0 - 16 km/18 dB <sup>1)</sup>
– avec fibre G 50/125 (3,0 dB/km)	0 - 2,3 km/10 dB <sup>2)</sup>	–
– avec fibre G 62,5/125 (3,5 dB/km)	0 - 3,1 km/14 dB <sup>2)</sup>	–
Connecteur optique	BFOC/2,5 (ST <sup>®</sup> )	

Répéteur	OZD 485 G12 PRO	OZD 485 G12-1300 PRO
N° de commande	943 894-321	943 895-321
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>		
Résistance aux interférences dans un environnement industriel selon EN 61000-6-2:2001		
Décharge électrostatique (ESD)	selon EN 61000-4-2; 4 kV contact discharge, 8 kV air discharge	
Champ électromagnétique	selon EN 61000-4-3; 10 V/m (80 MHz - 1000 MHz, 1400 MHz -2000 MHz)	
Transition rapide (Burst = rafale)	selon EN 61000-4-4; 2 kV power line, 1 kV data line	
Tension de crête (Surge = surtension)	selon EN 61000-4-5; 1 kV data line, 1 kV power line symétrique, 1 kV power line asymétrique	
Tensions parasites amenées par les lignes	selon EN 61000-4-6; 10 V (150 kHz - 80 MHz)	
Emission d'interférences	selon EN 55022; classe A selon FCC CFR47 Part 15; classe A	
<b>Conditions climatiques ambiantes</b>		
Température ambiante	-25 °C à +70 °C (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	
Température de stockage	-25 °C à +80 °C (IEC 60068-2-14)	
Humidité relative de l'air	<95 %, non condensable (IEC 60068-2-30)	
Pression atmosphérique	Fonctionnement: jusqu'à 2000 m (795 hPa) Transport et stockage: jusqu'à 3000 m (700 hPa)	
Degré d'encrassement	2	
<b>Conditions mécaniques ambiantes</b>		
Vibrations	de 3 à 9 Hz, déviation de 3,5 mm (IEC 61131-2); de 9 à 150 Hz, accélération de 1 g (IEC 61131-2)	
Choc	15g, durée 11 ms , 18 chocs (IEC 61131-2)	
Type de protection	IP 20	
Masse	194 g	214 g
Dimensions (L x H x P, avec raccordements)	35 x 156 x 114 mm	35 x 162 x 114 mm
Matériau du boîtier	Matière plastique PA6.6, Aluminium	







# HIRSCHMANN

---

A **BELDEN** BRAND

Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Strasse 45 – 51  
72654 Neckartenzlingen  
Allemagne

Tél. : +49 (0)1805 14-1538  
Fax : +49 (0)7127 14-1551  
E-Mail : [HAC.Support@Belden.com](mailto:HAC.Support@Belden.com)  
Internet : <http://www.hirschmann.com>