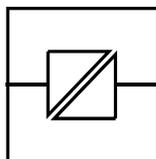


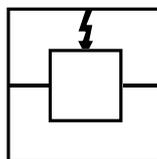
LD-64 AC  
LD-64 DC

# MANUEL D'INSTALLATION

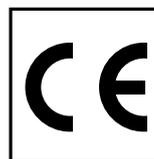
6073-2401



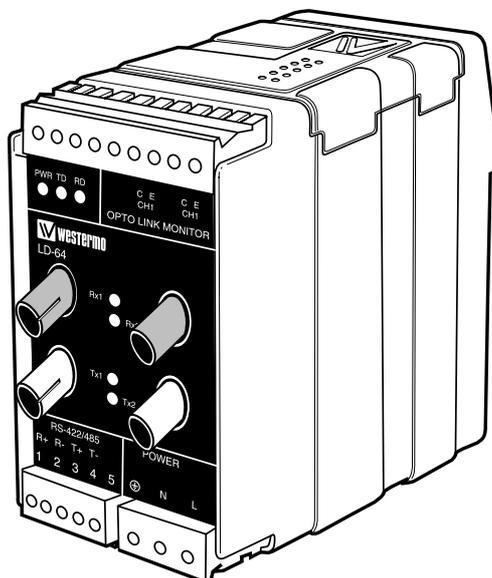
Galvanic  
Isolation



Transient  
Protection



CE  
Approved



**Coupleur redondant  
RS-232/422/485 - Fibre Optique**

 **westermo**<sup>®</sup>

[www.westermo.se](http://www.westermo.se)

AUDIN Composants & système d'automatisme  
7 bis rue de Tinquieux 51100 REIMS - France

Tel. 03 26 04 20 21 • Fax 03 26 04 28 20 • <http://www.audin.fr> • E-mail [info@audin.fr](mailto:info@audin.fr)

<sup>®</sup>  
**WESTERMO**

## Spécifications LD-64

<b>Transmission</b>	Asynchrone*, full/half duplex ou simplex
<b>Interface 1</b>	EIA RS-232/CCITT V.24 Bornier à vis débrochable 9 points EIA RS-422/485 -C/CCITT V.11, Bornier à vis débrochable 5 points
<b>Interface 2</b>	4 connecteurs –ST, voir le tableau du budget fibre optique.
<b>Vitesse</b>	2 400 bit/s – 115,2 kbits/s (RS-232-C), 2 400 bit/s – 375 kbit/s (RS-422/485)
<b>Indicateurs LED</b>	Power, TD, RD, TX1, TX2, RX1, RX2
<b>Gamme température</b>	5–50° C température ambiante
<b>Humidité</b>	0–95% RH non condensé
<b>Dimensions</b>	55x100x128 mm (LxHxP)
<b>Poids</b>	AC 0,6 kg/DC 0,3 kg
<b>Fixation</b>	Sur Rail DIN 35 mm

### Tableau des différentes versions d'alimentation

Référence Modèle	LD-64 AC	LD-64 115V AC	LD-64 DC	LD-64 36–55V DC	LD-64 110V DC
Tension d'alimentation	230 V AC +15/–10%	115 V AC +15/–10%	24 V DC +50/–50%	48 V DC +15/–25%	110 V DC/80 V AC +10/–10%
Fréquence	48–62 Hz	48–62 Hz	–	–	–/48–62 Hz
Fusible, F2	100 mA S 5x20 mm Littelfuse	100 mA S 5x20 mm Littelfuse	1,6 A S 5x20 mm Littelfuse	1,6 A S 5x20 mm Littelfuse	1 A T/1 A T –/– Wickmann
Consommation	25 mA	50 mA	3 W	3 W	30 mA
Protection contre les transitoires Alimentation/Ligne	Oui/–	Oui/–	–/–	–/–	Oui/–
Isolation RMS Bloc alimentation	3 000 V	3 000 V	1 500 V	1 500 V	3 000 V

\* Les protocoles Synchrones peuvent être transmis dans certaines conditions.

voir Page 7 « sélection des bits »

### Indicateurs de statut LED sur le LD-64

- PWR : l'unité est alimentée
- TD : Réception de données provenant du port RS-232/V.24, RS-422/485
- RD : Emission de données vers le port RS-232/V.24, RS-422/485
- RX1 : Réception de données sur le canal fibre N°1
- RX2 : Réception de données sur le canal fibre N°2
- TX1 : Emission de donnée sur le canal fibre N°1 (provenant du port RS-232/422/485)
- TX2 : Emission de donnée sur le canal fibre N°2 (provenant du port RS-232/422/485)

## Description fonctionnelle LD-64

Le LD-64 est un coupleur fibre optique redondant permettant de communiquer en RS-232/V.24/422/485 sur un réseau multipoint. Ce coupleur existe en version monomode et multimode. Tous sont équipées de connecteurs optiques de type ST. On peut utiliser de la fibre plastique pour des distances très courtes (< 20 mètres). La distance de transmission max. doit être calculée en fonction du budget optique disponible sur le modem, de l'atténuation du câble, des pertes dans les connecteurs et dans les jonctions. Des distances allant jusqu'à 25 km sont possibles avec de la fibre mono-mode.

Le LD-64 est prévu pour fonctionner en mode maître/esclave, avec une connexion départ et retour fibre sur le maître. Une seule unité maître peut être définie dans un anneau redondant.

Chaque LD-64 possède 2 canaux fibre optique constitués chacun d'une voie émission et réception séparée (TX1/RX1 et TX2/RX2). 7 LED sont disposées en face avant pour indiquer l'état des différents ports de communication.

Le LD-64 possède une fonction logique redondante qui gère le flux des données en cas de défaut sur la ligne fibre optique. Si une coupure est détectée sur une ou plusieurs fibres, les données vont être basculées vers le second canal. Ce basculement s'effectue approximativement en 4 ms. Toutes les données transmises durant ce délai sont perdues et nécessitent d'être renvoyées.

Comme tous les produits Westermo, le LD-64 possède un haut niveau d'isolation galvanique depuis la ligne d'alimentation par transformateur et également sur les sorties alarmes par optocoupleurs.

Les ports RS-232/V.24 et RS-422/485 n'étant pas isolés mutuellement, un seul port peut être utilisé à la fois.

On peut ainsi relier plusieurs équipements utilisant le même protocole (Modbus, Profibus, ou Bitbus) ayant des standards de communication différents (RS-232/422 ou 485) sur un même anneau redondant.

Tous les paramètres de configuration sont définis par des interrupteurs DIP qui se trouvent en dessous du capot supérieur.

Les alarmes de défaut sont fournies par l'unité maître et par les esclaves situés de part et d'autre de la coupure de la ligne fibre.

L'alarme restera active tant que le défaut de la ligne fibre ne sera pas résolu.

Le LD-64 est disponible avec toute une gamme d'alimentations en AC et DC.

## Description de la redondance

Les LD-64 sont connectés par 2 anneaux parallèles en fibre optique : anneau 1 et anneau 2. La topologie en anneau permet de gérer un défaut sur une fibre ou une paire de fibre sans altérer la communication. Les unités vont automatiquement basculer la ligne de communication active lorsqu'un défaut est détecté. Ce changement peut prendre jusqu'à 4ms et toutes les données transmises durant cette période devront être à nouveau renvoyées car les coupleurs ne possèdent pas de buffer de données.

Un des coupleurs sur l'anneau doit être configuré en tant que maître à l'aide des Dip Switch en interne. Le maître gère les flux de données et évite le renvoi en boucle des données à travers l'anneau.

Le maître surveille également les anneaux fibre afin que tous les défauts détectés dans ces anneaux soient acheminés vers le maître. On peut surveiller ainsi l'ensemble du réseau depuis l'unité maître. Les autres coupleurs dans l'anneau doivent être configurés comme esclaves et seront transparents en mode normal de communication.

Le LD-64 possède une fonction alarme qui permet de signaler les défauts de coupure de la fibre. Chaque unité possède 2 ports alarme. Un pour chaque canal fibre. Ces ports sont respectivement appelé CE1 et CE2. Lorsqu'un défaut est détecté le contact est fermé entre les bornes « C » et « E » du port concerné. Les sorties d'alarmes peuvent être connectées vers un relais externe . (Regarder les exemples de connexions page 9–10.

Il y a également une LED de statut indiquant une interruption de la fibre. On peut ainsi aisément localiser la coupure.

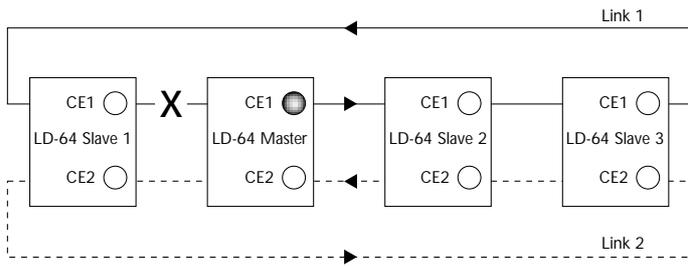
Une coupure fibre sera détectée par l'unité la plus proche qui va émettre une alarme réception et va également envoyer cette erreur vers le maître qui confirmera en indiquant un défaut sur l'anneau correspondant.

***Pour un fonctionnement correct les anneaux fibre optique doivent être connectés entre les coupleurs de la manière suivante :***

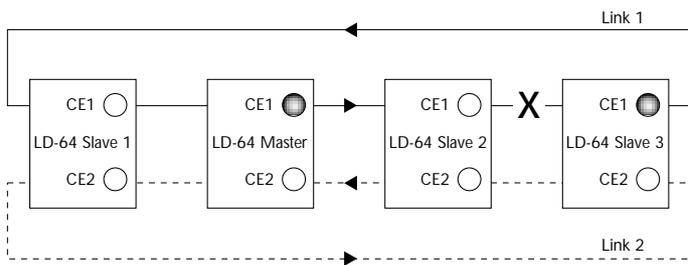
L'anneau N° 1 est connecté comme suit : TX1 - RX2 - TX1 - RX2 etc...

L'anneau N° 2 est connecté comme suit : TX2 - RX1 - TX2 - RX1 etc...

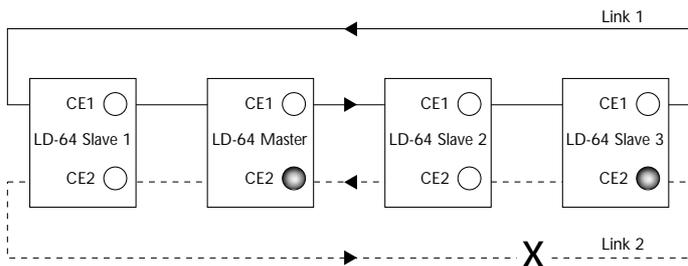
Les différentes situations de défaut avec les alarmes correspondantes sont indiquées ci-dessous.



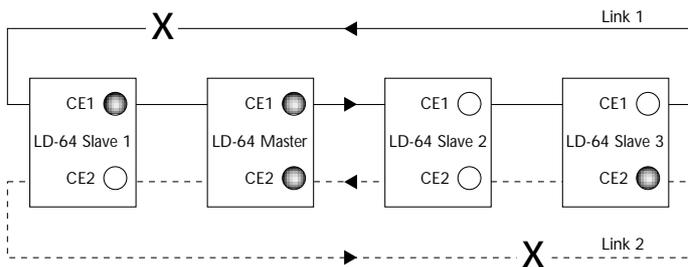
Le récepteur RX-2 du coupleur maître détecte une coupure sur l'anneau 1. La sortie d'alarme CE1 sur l'unité maître est activée.



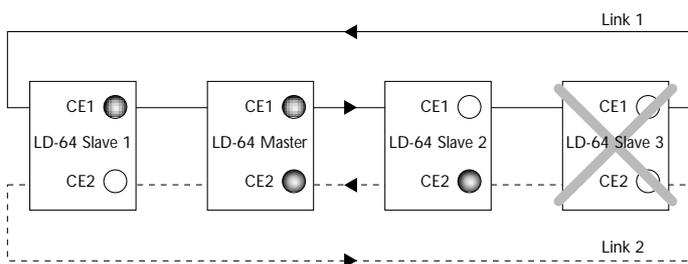
Le récepteur RX2 du coupleur esclave 3 détecte une coupure sur l'anneau 1. L'alarme CE1 est activée sur le coupleur esclave 3 ainsi que sur le coupleur maître.



Le récepteur RX1 du coupleur esclave 3 détecte une coupure sur l'anneau 2. Une alarme CE2 est activée sur le coupleur esclave 3 ainsi que sur le coupleur maître.



Le récepteur RX1 du coupleur esclave 3 et le récepteur RX2 du coupleur esclave 1 détectent une coupure. Une alarme CE2 est activée sur le coupleur esclave 3 et une autre alarme CE1 est activée sur le coupleur esclave 1. Les 2 alarmes CE1 et CE2 sont transmises sur le coupleur maître.



Le coupleur esclave 3 cesse de fonctionner suite à une coupure d'alimentation ou de tout autre raison. Le récepteur RX2 du coupleur esclave 1 et le récepteur RX1 du coupleur esclave 2 détectent la coupure. Une alarme CE1 sur le coupleur esclave 1 et CE2 sur le coupleur esclave 2 sont activées. Les 2 alarmes CE1 et CE2 sont transmises sur le coupleur maître.

## Budget optique

### Budget Mini



Unit			
Fibre	820 nm	1300 nm	Mono-Mode
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB

### Budget Nominal



Unit			
Fibre	820 nm	1300 nm	Mono-Mode
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

“Budget Mini” indique le coefficient minimum garanti. L’expérience montre cependant que le coefficient typique se trouve dans la colonne « Budget Nominal » .

## Atténuation dans le câble fibre optique

Les valeurs indiquées ci-dessous peuvent être différentes suivant la qualité et le fabricant du câble fibre optique.

Fibre	Atténuation à 820 nm	Atténuation à 1300 nm	Atténuation en mono-mode (1300 nm)
50/125 µm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 µm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 µm	4,0 dB/km		
9/125 µm			0,5 dB/km

### Atténuation des connecteurs

0,2–0,4 dB

### Atténuation des jonctions

Fusion 0,1 dB

Mécanique 0,2 dB

# Configuration des micro-interrupteurs du LD-64

### Sélection de 2 ou 4 Fils

SI  4 Fils

SI  2 Fils

Ne concerne que le mode 2 fils RS-485/ 4 fils RS-422 Pour une connexion RS-232 , SW1 :1 est inactif.

### Sélection Mode Maître/Esclave

SI  Esclave

SI  Maître

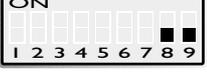
Remarque : Un seul maître est déclaré par réseau.

### Sélection des Bits

SI  9

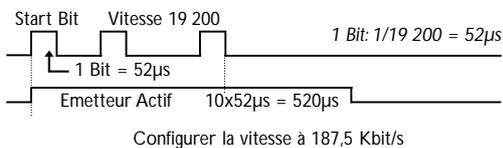
SI  10

SI  11

SI  \*

\*) Utilisez cette configuration pour des protocoles synchrones. L'émetteur deviendra actif du bit de Start pendant 10fois 10bits jusqu'au dernier bit de donnée de poids fort. (Voir l'exemple ci-dessous). La vitesse doit être configurée à 10 fois la vitesse de communication requise

Exemple 19 200 bit/s

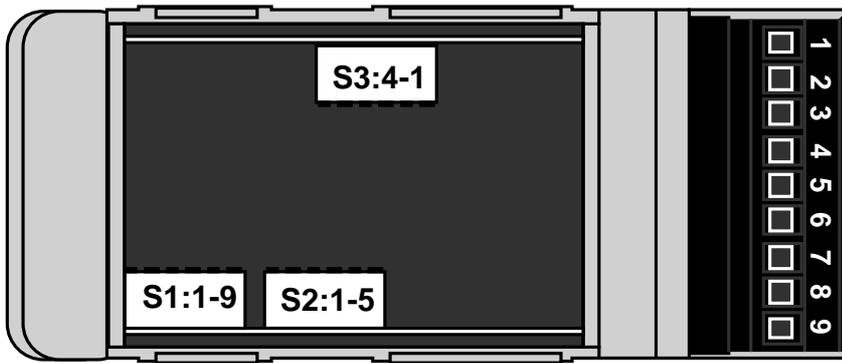


### Sélection vitesse de transmission/temps de retournement /Nbre d'unités

	Temps	Vitesse*	Nbre**
SI 	0.4 ms	2 400 bit/s	20
SI 	0.2 ms	4 800 bit/s	20
SI 	0.1 ms	9 600 bit/s	20
SI 	50 µs	19 200 bit/s	20
SI 	25 µs	38 400 bit/s	20
SI 	16 µs	62 500 bit/s	20
SI 	11 µs	93 750 bit/s	20
SI 	9 µs	115.2 kbit/s	15
SI 	6 µs	187.5 kbit/s	10
SI 	3 µs	375 kbit/s	5

\*) Pour des vitesses différentes contactez Westermo  
\*\*) Pour des unités supplémentaires contactez Westermo.

SWI :3 non utilisé



### Terminaison avec niveau de sécurité

S2 Terminaison (2 fils)

S2 Terminaison (4 fils)

S2 Pas de terminaison

La fonction niveau de sécurité force l'état du signal récepteur sur OFF, quand l'émetteur connecté est en mode 3 états. (émetteur inactif).  
Le récepteur le plus éloigné doit être équipé de la terminaison.

Table globale de configuration des bits de données

7 bits	●	●	●		●		
8 bits				●		●	●
Pas de Parité	●	●		●		●	
Parité			●		●		●
1 Stop Bit	●		●	●			●
2 Stop Bits		●			●	●	
Nombre de Bits	9	10	10	10	11	11	11

### Puissance Emission Canal I

S2 Faible

S2 Forte

### Puissance Emission Canal 2

S3 Faible

S3 Forte

SW3: 2-4 non utilisés

### Configuration Usine

S1

S2

S3

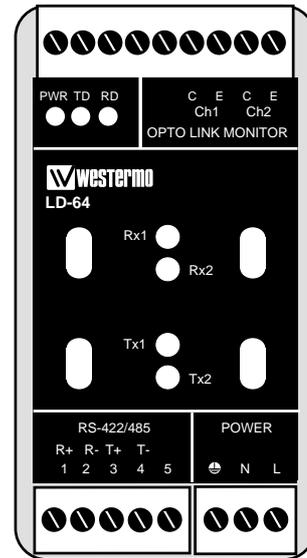
## Connexions LD-64

### Connexion Ligne

(Bornier à vis 5 points)

Direction	Vis N°	CCITT V.11 Description
Récepteur	1	A' (R+)
Récepteur	2	B' (R-)
Emetteur	3	A (T+)
Emetteur	4	B (T-)
	5	Blindage

La définition R+/R-, T+/T- peut varier suivant les différents constructeurs



### Connexion port Terminal (DCE)

(RS-232-C/V.24, Bornier à vis 9 positions)

Direction	Bornier N°	CCITT V.24 Désignation	Description
I	8	103	TD/Donnée Transmise
O	7	104	RS/Donnée Reçue
-	9	102	SG/Masse

I = Entrée (input) O = Sortie (output) du LD-64

### Connexion Alimentation LD-64 AC

(Bornier à vis 3 points)

Connexion N°	Alimentation
L N	115*/230V Alternatif
	Protection Terre

\* LD-64 115V

### Connexion Alimentation LD-64 DC

(Bornier à vis 2 points)

Connexion N°	Power-supply
1	Tension -
2	Tension +

### Connexion Alimentation LD-64 110V DC

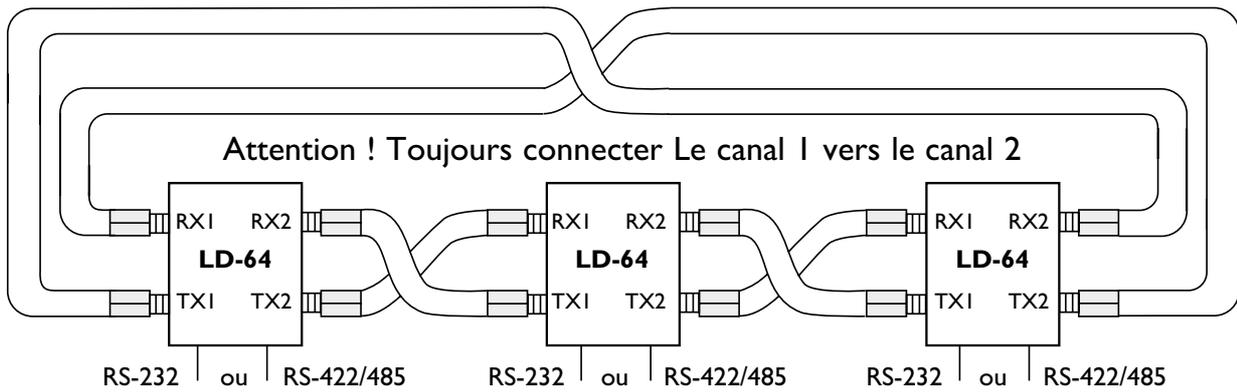
(Bornier à vis 3 points)

Connexion N°	Alimentation
L N	Tension - Tension +
	Non connecté

### Signal Alarme Défaut

En cas de défaut le contact entre « C » et « E » est fermé. On peut renvoyer ce signal vers un relais externe comme indiqué sur la page 10. Il est à noter que la limite tension/courant est de 30 V / 80 mA.

## Connexion Fibre Optique

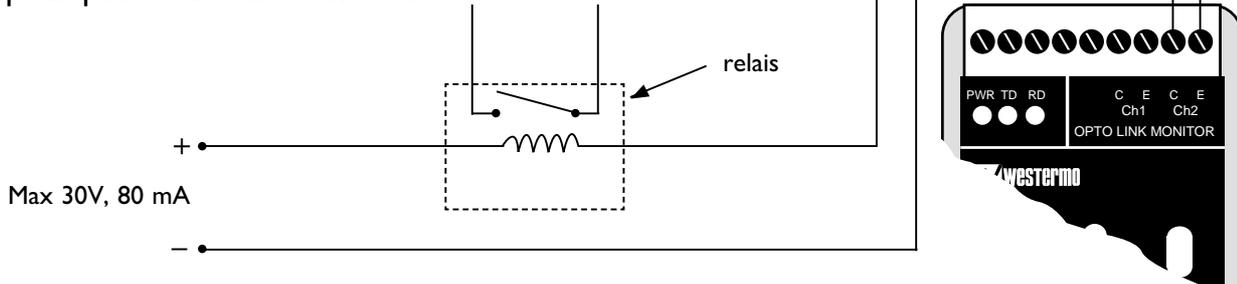


## Connexion Alarme (surveillance par lien opto)

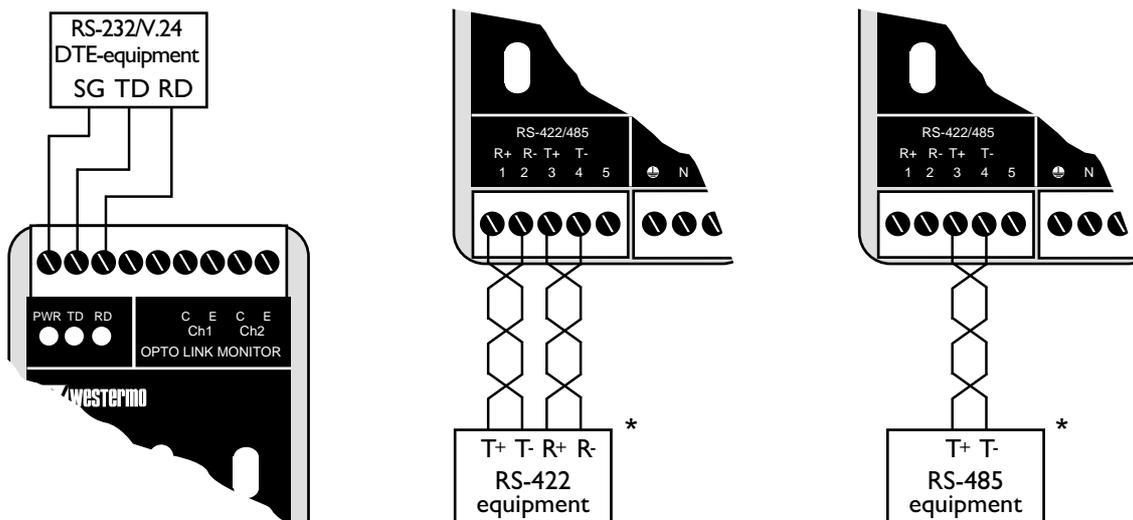
En cas de défaut les contacts entre C et E sont fermés.

Merci de bien noter que la tension maxi admise est de 30V/80 mA.

La sortie alarme peut par exemple être utilisée pour piloter un relais externe.

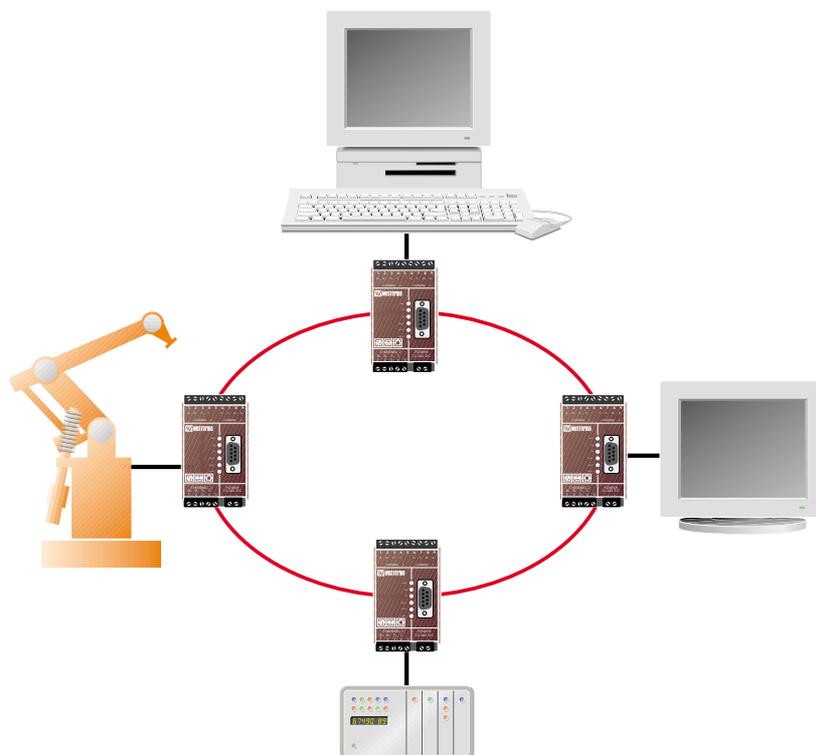


Dans cet exemple, seul le canal 2 est connecté. En utilisation normale, on peut connecter canal 1 et canal 2



N.B : Les définitions R+/R- et T+/T- ne sont pas standard. Dans certains cas, si le coupleur ne fonctionne pas, il est nécessaire d'inverser les points (T+ et T-) et/ou (R+ et R-). Ceci ne doit être réalisé que d'un seul côté.

## Exemple d'application



AUDIN Composants & système d'automatisme  
7 bis rue de Tinquaux 51100 REIMS - France  
Tel. 03 26 04 20 21 • Fax 03 26 04 28 20 • <http://www.audin.fr> • E-mail [info@audin.fr](mailto:info@audin.fr)