

## FRANÇAIS

### Convertisseur fibre optique pour systèmes de bus RS-485 à 2 fils

#### 1. Consignes de sécurité

##### 1.1 Instructions d'installation

- L'appareil de catégorie 3 est conçu pour être installé dans des atmosphères explosibles de zone 2. Il répond aux exigences des normes EN 60079-0:2012+A11:2013 et EN 60079-15:2010.
- Les composants en fibre optique du type PSI-MOS-Senderansteuerung-850 font partie du module. L'interface en fibre optique est destinée à la communication optique avec les appareils utilisés en atmosphère explosible, en zone 1 et 21. L'utilisation s'effectue conformément au certificat d'essai de type CE.
- L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être confiées à un personnel spécialisé dûment qualifié en électrotechnique. Respecter les instructions d'installation. Lors de l'exécution et de l'exploitation, respecter les dispositions et normes de sécurité en vigueur (ainsi que les normes de sécurité nationales) de même que les règles généralement reconnues relatives à la technique. Les caractéristiques relatives à la sécurité se trouvent dans ces instructions et les certificats joints (attestation de conformité, autres homologations éventuelles).
- L'ouverture ou la modification de l'appareil autre que par la configuration via le sélecteur de codage (DIP) n'est pas autorisée. Ne procéder à aucune réparation sur l'appareil, mais le remplacer par un appareil équivalent. Seul le fabricant est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil. Le fabricant n'est pas responsable des dommages résultant d'infractions à cette règle.
- L'indice de protection IP20 (CEI 60529/EN 60529) de l'appareil est valable dans un environnement propre et sec. Ne pas soumettre l'appareil à des sollicitations mécaniques et/ou thermiques dépassant les limites décrites.
- Les commutateurs accessibles de l'appareil ne doivent être actionnés que lorsque l'appareil n'est pas sous tension.
- L'appareil est conçu pour être utilisé exclusivement avec une très basse tension de sécurité (SELV) conformément à CEI60950 / EN60950 / VDE0805. Il ne peut être branché que sur des appareils répondant aux exigences de la norme EN 60950.

##### 1.2 Installation en zone 2

- Respecter les conditions fixées pour une utilisation dans les environnements explosibles !
- Utiliser, lors de l'installation, un boîtier adapté et homologué (indice minimum de protection IP54) qui répond aux exigences de la norme EN 60079-15. Prendre en compte les exigences de la CEI 60079-14/ EN 60079-14.
- Seuls des appareils appropriés pour une utilisation dans des environnements explosibles de la zone 2 et adaptés aux conditions ambiantes du lieu d'exploitation peuvent être raccordés aux circuits d'alimentation et circuits électriques de la zone 2.
- L'encliquetage, le désencliquetage sur le connecteur sur profilé et la connexion et la déconnexion de câbles en atmosphère explosible sont uniquement autorisés hors tension.
- L'appareil doit être mis hors service et retiré immédiatement de la zone Ex s'il est endommagé ou s'il a été soumis à des charges ou stocké de façon non conforme, ou s'il présente un dysfonctionnement.
- Les documents actuels peuvent être téléchargés à l'adresse phoenixcontact.net/products.

#### 2. Brève description

Convertisseur fibre optique pour systèmes de bus RS-485 à 2 fils, coupleur en T en technique de transmission 850 nm.

#### 3. Conseils relatifs au raccordement (I)

##### Bornes à vis enfichables

1 (24V) - 2 (0V)	Tension d'alimentation	7	D(B)	émission/réception positive
3 (11) - 4 (12)	Sortie de couplage - contact à ouverture	8	D(A)	émission/réception négative
5	SHD			Blindage
6	GND			Masse

##### Commutateur

12 Terminaison de bus RS485 ON/OFF

##### Voyants de diagnostic et d'état

9	VCC	vert	Tension d'alimentation
10	TD	jaune	Données émises dyn. vers port CU
11	RD	vert	Données reçues dyn. sur port CU

##### Port FO Interface fibres optiques (FO)

A	B			
13	19	vert	Puissance de réception très bonne	
14	20	vert	Puissance de réception bonne	
15	21	jaune	Puissance de réception critique, sorties de couplage ouvertes	
16	22	rouge	FO ERR	Puissance de réception insuffisante, rupture de fibre
17	23	TD	Emetteur fibres optiques (FO)	
18	24	RD	Récepteur fibres optiques (FO)	

##### 3.1 Montage et démontage (I)

**IMPORTANT : Endommagement de l'appareil**  
**Ne monter et ne démonter les appareils que lorsqu'ils sont hors tension !**

- Raccorder un profilé EN de 35 mm à la terre de protection via un module de mise à la terre. Le module se met à la terre en encliquetant sur le profilé.
- Montage en tant qu'appareil isolé (Stand-Alone)** : Placer l'appareil sur le profilé par le haut. Appuyer sur la partie avant de l'appareil en direction de la surface de montage jusqu'à ce qu'il s'encliquette de façon audible.
- Montage dans un système (coupleur en étoile modulaire)** : Assembler les connecteurs sur profilé nécessaires au coupleur en étoile modulaire (A, réf. 2709561, 2 par appareil). Enfoncer les connecteurs assemblés sur le profilé (B-C). Placer l'appareil sur le profilé par le haut (D). Ce faisant, veiller à ce que l'orientation vers les connecteurs sur profilé soit correcte. Appuyer sur la partie avant de l'appareil en direction de la surface de montage jusqu'à ce qu'il s'encliquette de manière audible.
- Démontage** : Tirer la languette d'arrêt vers le bas à l'aide d'un tournevis, d'une pince droite ou d'un outil similaire. Écarter légèrement le bord inférieur de l'appareil de la surface de montage. Retirer l'appareil du profilé vers le haut en l'inclinant légèrement. Lors du démontage d'un coupleur en étoile modulaire, retirer également les connecteurs sur profilé.

##### 3.2 Raccordement de la tension d'alimentation (I)

- Alimenter l'appareil en tension via les bornes 1 (24 V) et 2 (0 V). Dans une station de groupage, il suffit de réaliser l'alimentation sur le premier appareil de l'association.

**Utilisation de l'alimentation système** : Raccorder l'alimentation système (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5 ; réf. : 2866983) à gauche du système de coupleur en étoile, à l'aide de deux connecteurs sur profilé. Le raccordement d'un deuxième bloc d'alimentation permet de réaliser une alimentation redondante.

##### 3.3 Raccordement des liaisons à fibres optiques (I)

**AVERTISSEMENT : Danger de blessure aux yeux 1** - Ne jamais regarder directement les diodes émettrices lorsqu'elles fonctionnent et ne jamais regarder à l'intérieur des fibres de verre avec un appareil optique. La lumière infrarouge n'est pas visible.

**IMPORTANT : Dysfonctionnement**  
**Ne jamais connecter entre eux les types d'appareils PSI-MOS.../FO 660... et PSI-MOS.../FO 850... directement via des câbles fibre optique.** Ces types d'appareils présentent des longueurs d'ondes de fonctionnement différentes .

- Retirer les capuchons protecteurs.
- Enficher le câble FO sur le connecteur B-FOC (ST<sup>®</sup>) du canal d'émission et de réception. Pousser le mécanisme à ressort du connecteur vers le bas (A).
- Verrouiller le raccordement par une rotation d'un quart de tour vers la droite (B).

##### IMPORTANT : Dysfonctionnement

Veiller à croiser les câbles de données d'émission et de réception !

## ENGLISH

### FO converter for RS-485 2-wire bus systems

#### 1. Safety notes

##### 1.1 Installation notes

- The category 3 device is suitable for installation in the zone 2 potentially explosive area. It fulfills the requirements of EN 60079-0:2012+A11:2013 and EN 60079-15:2010.
- The FO components of type PSI-MOS transmitter control 850 are a part of the module. The fibre optic interface is used for optical communication with devices, which are used in the potentially explosive area of zone 1 or zone 21. It is used in accordance with the EC examination certificate.
- Installation, operation, and maintenance may only be carried out by qualified electricians. Follow the installation instructions as described. When installing and operating the device, the applicable regulations and safety directives (including national safety directives), as well as generally approved technical regulations, must be observed. The safety data is provided in this package slip and on the certificates (conformity assessment, additional approvals where applicable).
- The device must not be opened or modified apart from the configuration of the DIP switches. Do not repair the device yourself but replace it with an equivalent device. Repairs may only be carried out by the manufacturer. The manufacturer is not liable for damage resulting from a failure to comply.
- The IP20 protection (IEC 60529/EN 60529) of the device is intended for use in a clean and dry environment. The device must not be subject to mechanical strain and/or thermal loads, which exceed the limits described.
- The switches of the device that can be accessed may only be actuated when the power supply to the device is disconnected.
- The device is designed exclusively for SELV operation according to IEC 60950/EN 60950/VDE 0805. The device may only be connected to devices, which meet the requirements of EN 60950.

##### 1.2 Installation in Zone 2

- Observe the specified conditions for use in potentially explosive areas.
- At the time of installation, use an approved housing (minimum protection IP54), which meets the requirements of EN 60079-15. Within this context, observe the requirements of IEC 60079-14/EN 60079-14.
- In zone 2, only connect devices to the supply and signal circuits that are suitable for operation in the Ex zone 2 and the conditions at the installation location.
- In potentially explosive areas, terminals may only be snapped onto or off the DIN rail connector and wires may only be connected or disconnected when the power is switched off.
- The device must be stopped and immediately removed from the Ex area if it is damaged, was subject to an impermissible load, stored incorrectly or if it malfunctions.
- You can download the latest documents from phoenixcontact.net/products.

#### 2. Short description

FO converter for RS-485 2-wire bus systems, T-coupler with 850 nm transmission technology.

#### 3. Connection notes (I)

##### Plug-in screw terminal blocks

1 (24 V) - 2 (0 V)	Supply voltage	7	D(B)	Transmit/receive positive
3 (11) - 4 (12)	Switching output - N/C contact	8	D(A)	Transmit/receive negative
5	SHD			Shield
6	GND			Ground

##### Switch

12 RS-485 bus termination ON/OFF

##### Diagnostic and status indicators

9	VCC	green	Supply voltage
10	TD	yellow	Dynamic transmit data. CU port
11	RD	green	Dynamic receive data. CU port

##### FO port Fiber optic (FO)- interface

A	B			
13	19	green	Receiving power is very good	
14	20	green	Receiving power is good	
15	21	yellow	Receiving power is critical, switching output opens	
16	22	red	FO ERR	Receiving power is insufficient, broken fiber
17	23	TD	Fiber optic (FO) transmitter	
18	24	RD	Fiber optic (FO) receiver	

##### 3.1 Mounting and removing (I)

**NOTE: device damage**  
**Only mount and remove devices when the power supply is disconnected.**

- Use a grounding terminal block to connect a 35 mm EN DIN rail to a protective earth ground. The module is grounded by snapping it onto the DIN rail.
- Mounting as a single device (stand-alone)**  
Place the device onto the DIN rail from above. Push the front of the device toward the mounting surface until it audibly snaps into place.
- Combined assembly (modular star coupler)**  
For a star coupler, plug together the DIN rail connectors (A) (Order No. 2709561, 2 pieces for each device). Push the connected DIN rail connectors onto the DIN rail (B-C). Place the device onto the DIN rail from above (D). Make sure that it is aligned correctly with the DIN rail connectors. Push the front of the device toward the mounting surface until it audibly snaps into place.

- Removal**  
Use a screwdriver, needle-nose pliers, or a similar tool, to press down the locking tab. Pull the bottom edge of the device away from the mounting surface. Pull the device diagonally upwards away from the DIN rail. When removing the star coupler, also remove the DIN rail connectors.

##### 3.2 Connecting the supply voltage (I)

- Supply voltage to the device via the terminals 1 (24 V) and 2 (0 V). In the case of the connection station, it is sufficient to supply the first device in the group.

##### Using the system current supply:

Connect a system power supply (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5; Order No.: 2866983) to two DIN rail connectors on the left of the star coupler topology. A second power supply unit can be used to create a redundant supply concept.

##### 3.3 Connecting the fiber optic cables (I)

**WARNING: Danger of injury to eyes!** - Do not look directly into transmitter diodes or use visual aids to look into the fibreglass during operation. The infrared light is not visible.

**NOTE: Malfunction**  
**Never connect the PSI-MOS.../FO 660... and PSI-MOS.../FO 850... device types to each other via fiber optics cables!** The device types have different operating wavelengths.

- Remove the dust protection cap.
- Connect the FO cable to the BFOC (ST<sup>®</sup>) connector for the transmit and receive channel. Push the connector spring mechanism downwards (A).
- Secure the connection with a quarter turn to the right (B).

**NOTE: Malfunction**  
Please note the transmit and receive channel crossover!

## DEUTSCH

### LWL-Umsetzer für RS-485 2-Draht-Bussysteme

#### 1. Sicherheitshinweise

##### 1.1 Errichtungshinweise

- Das Gerät der Kategorie 3 ist zur Installation in dem explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 geeignet. Es erfüllt die Anforderungen der EN 60079-0:2012+A11:2013 und EN 60079-15:2010.
- Die LWL-Komponenten Typ PSI-MOS-Senderansteuerung-850 sind Bestandteil der Module. Die Lichtwellenleiter-Schnittstelle dient der optischen Kommunikation mit Geräten, die innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs der Zone 1 bzw. Zone 21 eingesetzt werden. Der Einsatz erfolgt gemäß der EG-Baumusterprüfbescheinigung.
- Die Installation, Bedienung und Wartung ist von elektrotechnisch qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Befolgen Sie die beschriebenen Installationsanweisungen. Halten Sie die für das Errichten und Betreiben geltenden Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften (auch nationale Sicherheitsvorschriften), sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik ein. Die Sicherheitstechnischen Daten sind dieser Packungsbeilage und den Zertifikaten (Konformitätsbewertung, ggf. weitere Approbationen) zu entnehmen.
- Öffnen oder Verändern des Gerätes, über die Konfiguration der DIP-Schalter hinaus, ist nicht zulässig. Reparieren Sie das Gerät nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Gerät. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden aus Zuwiderhandlung.
- Die Schutzart IP20 (IEC 60529/EN 60529) des Gerätes ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen. Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen und/oder thermischen Beanspruchung aus, die die beschriebenen Grenzen überschreitet.
- Die zugänglichen Schalter des Gerätes dürfen nur betätigt werden, wenn das Gerät stromlos ist.
- Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (SELV) nach IEC 60950/ EN 60950/VDE 0805 ausgelegt. Das Gerät darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der EN 60950 erfüllen.
- 1.2 Installation in der Zone 2**
  - Halten Sie die festgelegten Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ein!
  - Setzen Sie bei der Installation ein geeignetes, zugelassenes Gehäuse (Mindeschutzart IP54) ein, das die Anforderungen der EN 60079-15 erfüllt. Beachten Sie dabei die Anforderungen der IEC 60079-14/ EN 60079-14.
  - An die Versorgungs- und Signalstromkreise in der Zone 2 dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die für den Betrieb in der Ex-Zone 2 und die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sind.
  - Das Auf- und Abrasten auf den Tragschienen-Busverbinder bzw. das Anschließen und das Trennen von Leitungen im explosionsgefährdeten Bereich ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
  - Das Gerät ist außer Betrieb zu nehmen und unverzüglich aus dem Ex-Bereich zu entfernen, wenn es beschädigt ist, unsachgemäß belastet oder gelagert wurde bzw. Fehlfunktionen aufweist.
  - Aktuelle Dokumente können Sie über die Adresse phoenixcontact.net/products herunterladen.

#### 2. Kurzbeschreibung

LWL-Umsetzer für RS-485 2-Draht-Bussysteme, T-Koppler in 850 nm Übertragungstechnik.

#### 3. Anschlusshinweise (I)

##### Steckbare Schraubklemmen

1 (24V) - 2 (0V)	Versorgungsspannung	7	D(B)	senden/empfangen positiv
3 (11) - 4 (12)	Schaltausgang - Öffnerkontakt	8	D(A)	senden/empfangen negativ
5	SHD			Schirm
6	GND			Ground

##### Schalter

12 RS485-Busterminierung ON/OFF

##### Diagnose- und Statusanzeigen

9	VCC	grün	Versorgungsspannung
10	TD	gelb	Sendedaten dyn. CU-Port
11	RD	grün	Empfangsdaten dyn. CU-Port

##### FO Port Lichtwellenleiter-(LWL)-Schnittstelle

A	B			
13	19	grün	Empfangsleistung sehr gut	
14	20	grün	Empfangsleistung gut	
15	21	gelb	Empfangsleistung kritisch, Schaltausgang öffnet	
16	22	rot	ERR FO	Empfangsleistung unzureichend, Faserbruch
17	23	TD	Lichtwellenleiter-(LWL)-Sender	
18	24	RD	Lichtwellenleiter-(LWL)-Empfänger	

##### 3.1 Montage und Demontage (I)

**ACHTUNG: Gerätebeschädigung**  
**Montieren und demontieren Sie die Geräte nur im spannungsfreien Zustand!**

- Verbinden Sie eine 35-mm-EN-Tragschiene über eine Erdungsklemme mit der Schutzterze. Das Modul wird mit dem Aufrasten auf die Tragschiene geerdet.
- Montage als Einzelgerät (Stand-Alone)**  
Setzen Sie das Gerät von oben auf die Tragschiene. Drücken Sie das Gerät an der Front in Richtung der Montagefläche, bis es hörbar einrastet.
- Montage im Verbund (modularer Sternkoppler)**  
Stecken Sie für einen Sternkoppler die Tragschienen-Busverbinder zusammen (A) (Art.-Nr.: 2709561, 2 Stück pro Gerät). Drücken Sie die zusammengesteckten Tragschienen-Busverbinder in die Tragschiene (B-C). Setzen Sie das Gerät von oben auf die Tragschiene (D). Achten Sie auf die passende Ausrichtung zu den Tragschienen-Busverbindern. Drücken Sie das Gerät an der Front in Richtung der Montagefläche, bis es hörbar einrastet.
- Demontage**  
Ziehen Sie mit einem Schraubendreher, Spitzzange o. ä. die Arretierungslasche nach unten. Winkeln Sie die Unterkante des Gerätes etwas von der Montagefläche ab. Ziehen Sie das Gerät schräg nach oben von der Tragschiene ab. Wenn Sie einen Sternkoppler demontieren, entfernen Sie auch die Tragschienen-Busverbinder.

##### 3.2 Anschluss der Versorgungsspannung (I)

- Speisen Sie die Versorgungsspannung über die Klemmen 1 (24 V) und 2 (0 V) in das Gerät ein. In einer Verbundstation ist die Einspeisung am ersten Gerät des Verbunds ausreichend.

**Verwendung der Systemstromversorgung:** Schließen Sie eine Systemstromversorgung (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5; Art.-Nr.: 2866983) mit zwei Tragschienen-Busverbindern links an den Sternkopplerverbund an. Mit einer zweiten Stromversorgung lässt sich ein redundantes Versorgungskonzept realisieren.

##### 3.3 Anschluss der LWL-Leitungen (I)

**WARNING: Gefahr von Augenverletzung!** - Blicken Sie während des Betriebes niemals direkt in die Sendediioden oder mit optischen Hilfsmitteln in die Glasfaser! Das Infrarot-Licht ist nicht sichtbar.

**ACHTUNG: Fehlfunktion**  
**Verbinden Sie niemals die Gerätetypen PSI-MOS.../FO 660... und PSI-MOS.../FO 850... direkt über LWL-Leitungen miteinander!** Die Gerätetypen besitzen unterschiedliche Betriebswellenlängen.

- Entfernen Sie die Staubschutzkappen.
- Stecken Sie das LWL-Kabel auf den BFOC (ST<sup>®</sup>)-Steckverbinder des Sende- und Empfangskanals. Drücken Sie den Federmechanismus des Steckverbinders nach unten (A).
- Sichern Sie den Anschluss mit einer Vierteldrehung nach rechts (B).

##### ACHTUNG: Fehlfunktion

Beachten Sie die Kreuzung von Sende- und Empfangskanal!

**PHOENIX CONTACT** PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG  
Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg, Germany  
Fax +49-(0)5235-341200. Phone +49-(0)5235-300

phoenixcontact.com

MNR 9057526

2016-05-31

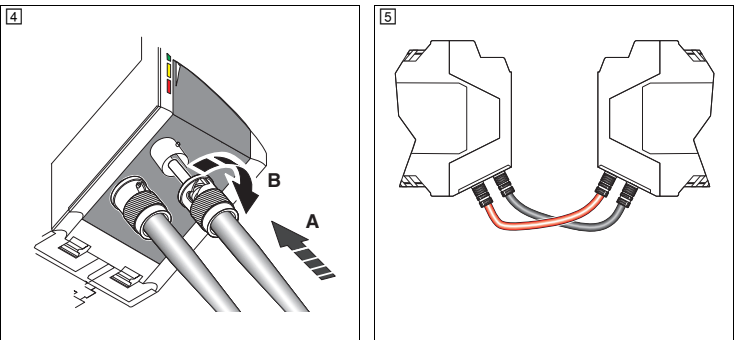
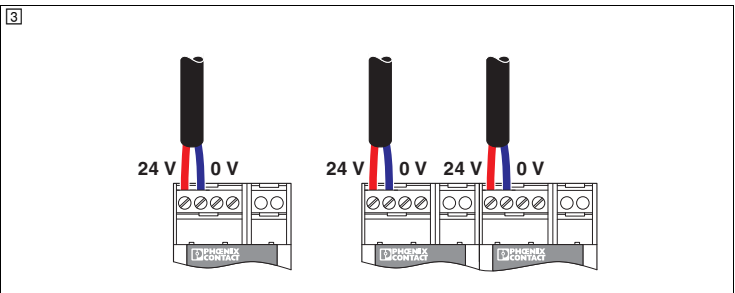
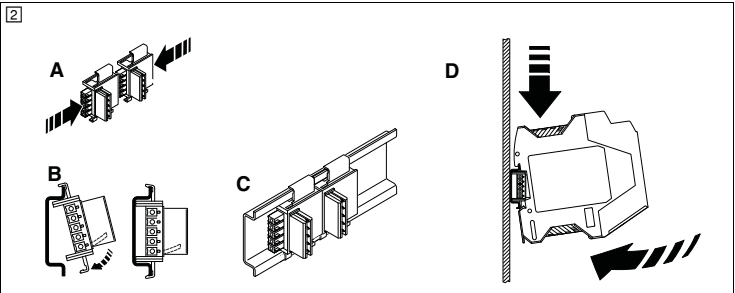
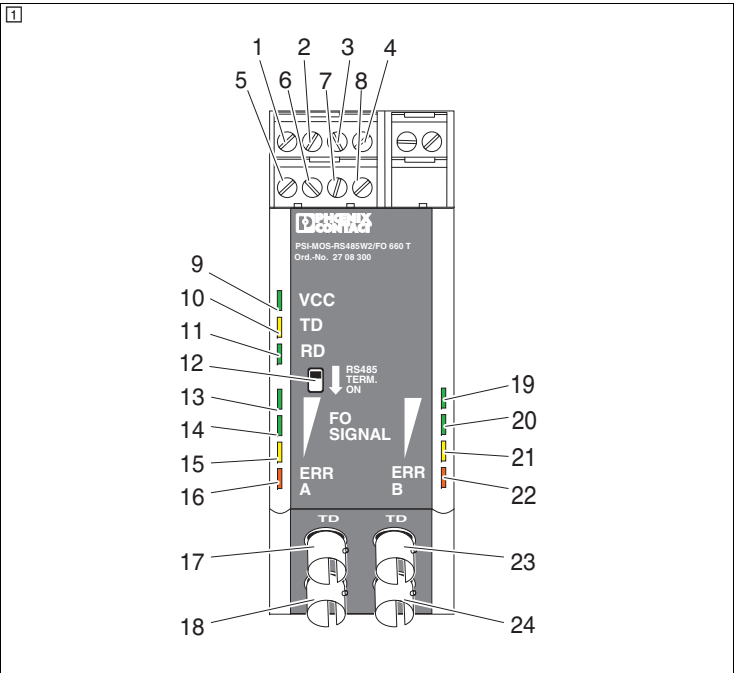
**DE Einbauanweisung für den Elektroinstallateur**

**EN Installation notes for electricians**

**FR Instructions d'installation pour l'électricien**

**PSI-MOS-RS485W2/FO 850 T**

**2708326**



## FRANÇAIS

### 3.4 Sortie de couplage (II)

L'appareil est doté d'une sortie de couplage indépendante du potentiel pour le diagnostic d'erreurs (bornes 3 (11) et 4 (12)).

La sortie de couplage est activée lorsque la tension d'alimentation est coupée, lorsqu'une interruption de la liaison à fibre optique est détectée ou lorsque la réserve de système de la liaison à fibre optique a été épuisée (Puissance de réception critique).

- En fonction de l'application, câbler le contact de commutation en tant que message individuel ou message global. (E6)

**IMPORTANT : Endommagement de l'appareil**  
**La capacité de charge admise du contact de relais est 60 V DC/42 V AC, 0,46 A.**

### 3.5 Raccordement des câbles de données (I7)

#### IMPORTANT : Endommagement de l'appareil

Utiliser des câbles de données blindés. Raccorder le blindage des câbles aux deux extrémités de la ligne de transmission.

Pour garantir un raccordement optimal du blindage, utiliser le collier de raccordement fourni.

Si l'appareil est placé en début ou en fin d'un segment électrique RS-485, activer la terminaison de bus située sur la partie supérieure de l'appareil. (I1)

**i** La longueur maximum des câbles RS-485 est fonction de la vitesse de transmission. Ne pas dépasser les valeurs maximales suivantes.

Débit de données [kbit/s]	Portée [m]
≤ 93,75	1200
≤ 500	400

## 4. Configuration

### IMPORTANT : décharge électrostatique

**Les charges électrostatiques peuvent endommager les appareils électroniques. Décharger le corps des charges électriques avant d'ouvrir et de configurer l'appareil. Pour ce faire, toucher une surface mise à la terre, comme par ex. le boîtier en métal de l'armoire électrique !**

- Déverrouiller le boîtier à l'aide d'un tournevis (A).
- Retirer ensuite le circuit imprimé avec précaution, jusqu'à la butée (B). (E8)

À la livraison, tous les commutateurs DIP sont en position « OFF ». Configurer les commutateurs DIP conformément à l'application prévue à l'aide du tableau ci-contre. (E9)

### 4.1 Réglage du débit de données (commutateur DIP 1-4)

**i** Réglez tous les équipements RS-485 connectés sur le même débit.

### 4.2 Commutation 10/11 bits

La longueur standard d'un mot UART s'élève à 11 bit.

Certains bus, tels que le Modbus en mode ASCII, transmettent cependant des mots longs de 10 bits. Pour ce faire, positionner DIP 5 sur « 10 bit » (DIP 5 = ON).

### 4.3 Activation de la fonction de redondance

Une fonction de redondance doit être activée au début et à la fin d'une liaison FO redondante. Pour ce faire, positionner le commutateur DIP 8 sur « REDUNDANCY » (DIP 8 = ON). Lorsque la fonction de redondance est activée, la communication de données par défaut a lieu via le port FO A. En cas de chute du signal à un niveau critique, la ligne standard est commutée automatiquement sur le port B.

**i** Toujours relier les liaisons FO redondantes de la porte FO A à la porte FO A ou de la porte FO B à la porte FO B de l'appareil opposé.

### 4.4 Désactivation de la deuxième porte FO

Il convient de désactiver la deuxième porte fibre optique (port FO B) lorsqu'elle n'est pas utilisée. Si ceci n'est pas effectué, un message d'erreur est généré. Pour ce faire, positionner le DIP 9 sur « END » (DIP 9 = « ON »). Vous trouverez de plus amples informations dans la fiche technique correspondante sur le site phoenixcontact.net/products.

## Caractéristiques techniques

Type	Référence
<b>Alimentation</b>	
Plage de tension d'alimentation	
Tension d'alimentation	selon homologation UL
Courant absorbé typique	24 V DC
Courant max. absorbé	
<b>Interface RS-485 à 2 fils</b>	
Résistance terminale	
Débit	
Distance de transmission	
en fonction du débit de données avec ligne de données blindée, torsadée	
Raccordement	Raccordement vissé enfichable
<b>Interface optique</b>	
Raccordement	B-FOC (ST®)
Longueur d'onde	
Sensibilité minimale du récepteur	50/125 µm
Destinataire limite d'écrêtage	200/230 µm statique
Longueur de transmission avec 3 dB de réserve du système	
avec F-K 200/230 8 dB/km avec connecteur à montage rapide	
avec F-G 50/125 2,5 dB/km	
avec F-G 62,5/125 3,0 dB/km	

Sortie à relais	Nombre
Tension de commutation maximale	

Intensité permanente limite	
<b>Caractéristiques générales</b>	
Temporisation de bits en mode standard	
Isolation galvanique	
Tension d'essai	50 Hz, 1 min
Indice de protection	
Plage de température ambiante	Exploitation Stockage/transport
Altitude	Restriction : voir déclaration du fabricant
Matériau du boîtier	PA 6.6-FR
Dimensions l / H / P	
Section du conducteur	
Humidité de l'air	pas de condensation
Choc	15g toutes directions, selon CEI 60068-2-27
Vibrations (service)	selon CEI 60068-2-6 : 5g, 150 Hz
<b>Conformité / Homologations</b>	
	<b>Conformité CE</b>
	Homologations
ATEX	Tenir compte des instructions d'installation particulières contenues dans la documentation.

UL, USA/Canada

## ENGLISH

### 3.4 Switching output (II)

The device is equipped with a floating switching output for error diagnostics (terminals 3 (11) and 4 (12)). The switching output is deactivated when the voltage display fails or if interruption of the FO path is detected or system reserves are insufficient (critical receiving power).

- Wire the switch contact as individual or group message according to your application. (E6)

**NOTE: device damage**  
**The maximum load capacity of the relay contact is 60 V DC/42 V AC, 0,46 A!**

### 3.5 Connecting the data cables (I7)

#### NOTE: device damage

Use shielded data cables. Connect the cable shielding at both ends of the transmission path.

For optimum shield connection, use the shield connection clip provided.

If the device is used at the start or end of an electrical RS-485 segment, activate the termination on the top of the device. (I1)

**i** The maximum length of the RS-485 cables depends on the transmission speed. Do not exceed the following maximum values.

Data rate [kbps]	Range [m]
≤ 93.75	1200
≤ 500	400

## 4. Configuration

**NOTE: Electrostatic discharge**  
**Static charges can damage electronic devices. Remove electrostatic discharge from your body before opening and configuring the device. To do so, touch a grounded surface, e.g. the metal housing of the control cabinet!**

- Disengage the housing cover with a screwdriver (A).
- Then carefully pull the PCB out of the housing as far as possible (B). (E8)

At delivery, all DIP switches are in the "OFF" position. Configure the DIP switches according to the planned application using the adjacent table. (E9)

### 4.1 Setting the data rate (DIP switches 1-4)

**i** Set all connected RS-485 devices to the same data rate!

### 4.2 10/11-bit switching

The standard word length of a UART character is 11 bits.

However, some bus systems, such as Modbus in ASCII mode transmit 10-bit word lengths. Set DIP 5 to the "position 10-Bit" (DIP 5 = "ON") in this case.

### 4.3 Activating the redundancy function

The redundancy function must be activated at the beginning and the end of a redundant fiber optics connection. Set DIP-switch 8 to the "REDUNDANCY" position (DIP 8 = "ON") in this case. When the redundancy function is switched on, data communication takes place via fiber optics gate A as standard. If the signal level of the standard cable drops to a critical level, switching to gate B takes place automatically.

**i** Always connect redundant fiber optic connectors from fiber optics gate A to fiber optics gate B on the opposite device!

### 4.4 Switching off the second fiber optics gate

If the second FO port (FO port B) is not used, it must be switched off. Otherwise an error message will be generated. Set DIP 9 to the "END" position (DIP 9 = "ON").

For additional information, please refer to the corresponding data sheet at phoenixcontact.net/products.

## Technical data

Type	Order No.
<b>Supply</b>	
Supply voltage range	
Supply voltage	With UL approval
Typical current consumption	24 V DC
Max. current consumption	
<b>RS-485 interface, 2-wire</b>	
Termination resistor	
Transmission speed	
Transmission length	
depending on the data rate, with shielded, twisted data cable	
Connection	Pluggable screw connection
<b>Optical interface</b>	
Connection	B-FOC (ST®)
Wavelength	
Minimum receiver sensitivity	50/125 µm
Overrange receiver	200/230 µm
Transmission length incl. 3 dB system reserve	
with F-K 200/230 8 dB/km with quick mounting connector	
with F-G 50/125 2,5 dB/km	
with F-G 62,5/125 3,0 dB/km	

Relay output	Number
Maximum switching voltage	

Limiting continuous current	
<b>General data</b>	
Bit delay in standard operation	
Electrical isolation	
Test voltage	50 Hz, 1 min.
Degree of protection	
Ambient temperature range	Operation Storage/transport
Altitude	For restrictions see manufacturer's declaration
Housing material	PA 6.6-FR
Dimensions W/H/D	
Conductor cross section	
Humidity	non-condensing
Shock	15g in all directions in acc. with IEC 60068-2-27
Vibration (operation)	In acc. with IEC 60068-2-6: 5g, 150 Hz
<b>Conformance / approvals</b>	
	<b>CE-compliant</b>
	Approvals

ATEX Please follow the special installation instructions in the documentation!

UL, USA / Canada

## ENGLISH

### 3.4 Schaltausgang (II)

Das Gerät ist mit einem potenzialfreien Schaltausgang zur Fehlerdiagnose ausgestattet (Klemmen 3 (11) und 4 (12)).

Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn die Versorgungsspannung ausfällt, wenn eine Unterbrechung der LWL-Strecke erkannt wird oder wenn die Systemreserve der LWL-Strecke unterschritten wird (Empfangsleistung kritisch).

- Verdrahten Sie entsprechend Ihrer Anwendung den Schaltkontakt als Einzel- oder Sammelmeldung. (E6)

**ACHTUNG: Gerätebeschädigung**  
**Die maximale Belastbarkeit des Relaiskontakts beträgt 60 V DC/42 V AC, 0,46 A!**

### 3.5 Anschluss der Datenleitungen (I7)

#### ACHTUNG: Gerätebeschädigung

Verwenden Sie abgeschirmte Datenleitungen. Schließen Sie den Kabelschirm auf beiden Seiten der Übertragungsstrecke an.

Zur optimalen Schirmanbindung verwenden Sie die mitgelieferte Schirmanschlussschelle.

Wenn Sie das Gerät am Anfang oder am Ende eines elektrischen RS-485-Segments einsetzen, dann aktivieren Sie die Terminierung auf der Geräteoberseite. (I1)

**i** Die maximale Länge der RS-485-Leitungen ist abhängig von der Übertragungsrate. Überschreiten Sie nicht die folgenden Maximalwerte.

Datenrate [kBit/s]	Reichweite [m]
≤ 93,75	1200
≤ 500	400

## 4. Konfiguration

**ACHTUNG: Elektrostatische Entladung**  
**Statische Aufladungen können elektronische Geräte beschädigen. Entladen Sie die elektrische Aufladung Ihres Körpers vor dem Öffnen und Konfigurieren des Geräts. Berühren Sie dazu eine geerdete Oberfläche, z. B. das Metallgehäuse des Schaltschranks.**

- Entriegeln Sie den Gehäusekopf mit einem Schraubendreher (A).
- Ziehen Sie anschließend die Leiterplatte vorsichtig bis zum Anschlag heraus (B). (E8)

Im Auslieferungszustand sind alle DIP-Schalter in der Position "OFF". Konfigurieren Sie die DIP-Schalter entsprechend der geplanten Anwendung mit Hilfe nebenstehender Tabelle. (E9)

### 4.1 Einstellung der Datenrate (DIP-Schalter 1-4)

**i** Stellen Sie alle angeschlossenen RS-485-Teilnehmer auf die gleiche Datenrate ein!

### 4.2 10/11-Bit-Umschaltung

Die Standardwortlänge eines UART-Characters ist 11 Bit.

Einige Bussysteme, wie z. B. Modbus im ASCII-Modus übertragen jedoch 10-Bit-Wortlängen. Schalten Sie hierzu DIP 5 in Stellung "10-Bit" (DIP 5 = "ON").

### 4.3 Aktivieren der Redundanzfunktion

Am Anfang und Ende einer redundanten LWL-Verbindung muss die Redundanzfunktion aktiviert werden. Schalten Sie hierzu DIP-Schalter 8 in Stellung "REDUNDANCY" (DIP 8 = "ON"). Bei eingeschalteter Redundanzfunktion erfolgt die Datenkommunikation standardmäßig über die LWL-Tore A. Bei Abfall des Signalpegels der Standardleitung auf ein kritisches Niveau wird automatisch auf Tor B umgeschaltet.

**i** Verbinden Sie redundante LWL-Verbindungen immer von LWL-Tor A auf LWL-Tor A und von LWL-Tor B auf LWL-Tor B des gegenüberliegenden Geräts!

### 4.4 Abschalten des zweiten LWL-Tors

Wenn Sie das zweite LWL-Tor (FO-Port B) nicht nutzen, müssen Sie es abschalten. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung generiert. Schalten Sie hierzu DIP 9 in Stellung "END" (DIP 9 = "ON").

Weitere Informationen finden Sie im zugehörigen Datenblatt unter phoenixcontact.net/products.

## Technische Daten

Type	Artikel-Nr.
<b>Versorgung</b>	
Versorgungsspannungsbereich	
Versorgungsspannung	gemäß UL-Zulassung
Stromaufnahme typisch	24 V DC
Stromaufnahme maximal	
<b>RS-485-Schnittstelle, 2-Draht</b>	
Abschlusswiderstand	
Übertragungsrate	
Übertragungslänge	
abhängig von Datenrate mit geschirmter, verdrehter Datenleitung	
Anschluss	Steckbarer Schraubanschluss
<b>Optische Schnittstelle</b>	
Anschluss	B-FOC (ST®)
Wellenlänge	
Empfängerempfindlichkeit minimal	50/125 µm
Übersteuerungsgrenze Empfänger	200/230 µm
Übertragungslänge inkl. 3 dB Systemreserve	
mit F-K 200/230 8 dB/km mit Schnellmontagestecker	
mit F-G 50/125 2,5 dB/km	
mit F-G 62,5/125 3,0 dB/km	

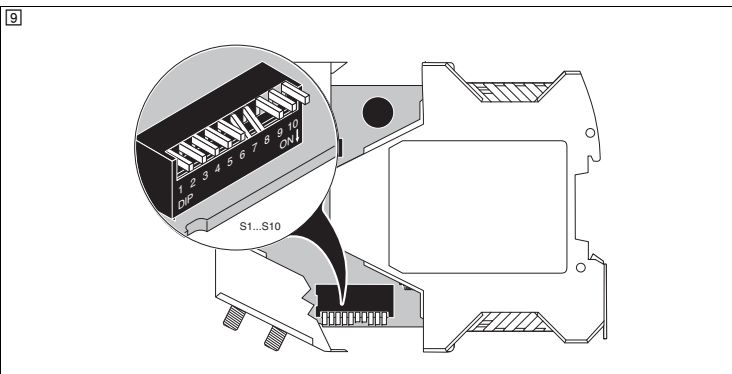
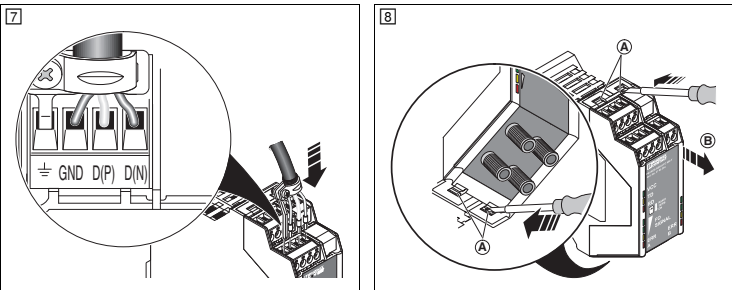
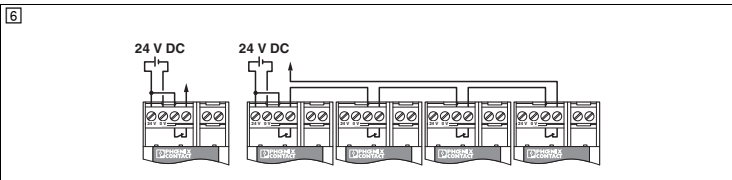
Relaisausgang	Anzahl
Schaltspannung maximal	

Grenzdauerstrom	
<b>Allgemeine Daten</b>	
Bitverzögerung im Standardbetrieb	
Galvanische Trennung	
Prüfspannung	50 Hz, 1 min.
Schutzart	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb Lagerung/Transport
Höhenlage	Einschränkung siehe Herstellererklärung
Gehäusematerial	PA 6.6-FR
Abmessungen B / H / T	
Leiterquerschnitt	
Luftfeuchtigkeit	keine Betauung
Schock	15g je Raumrichtung, nach IEC 60068-2-27
Vibration (Betrieb)	nach IEC 60068-2-6: 5g, 150 Hz
<b>Konformität / Zulassungen</b>	
	<b>CE-konform</b>
	Zulassungen

ATEX Beachten Sie die besonderen Installationshinweise in der Dokumentation!

UL, USA / Kanada

## DEUTSCH



DIP-Switch	Speed [kBit/s]
1 OFF, 2 OFF, 3 OFF, 4 OFF	500
1 OFF, 2 OFF, 3 OFF, 4 ON	375
1 OFF, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF	187,5
1 OFF, 2 OFF, 3 ON, 4 ON	136
1 OFF, 2 ON, 3 OFF, 4 OFF	115,2
1 OFF, 2 ON, 3 OFF, 4 ON	93,75
1 OFF, 2 ON, 3 ON, 4 OFF	75
1 OFF, 2 ON, 3 ON, 4 ON	57,6
1 ON, 2 OFF, 3 OFF, 4 OFF	38,4
1 ON, 2 OFF, 3 OFF, 4 ON	19,2
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 OFF	9,6
1 ON, 2 OFF, 3 ON, 4 ON	4,8

DIP	ON	OFF
5	10 BIT	11 BIT
6	MIXED	
7	NORM	INVERS
8	REDUNDANCY	
9	END	
10	N.C.	N.C.

PROCESS CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS 31ZN		
A)	This equipment is suitable for use in Class I, Zone 2, AEx n IIC T5, Ex nC nL IIC T5 X; and Class I, Division 2, Groups A, B, C and D or non-hazardous locations only.	
B)	WARNING - EXPLOSION HAZARD - substitution of components may impair suitability for Class I, Zone 2/Division 2.	
C)	WARNING - EXPLOSION HAZARD - do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.	
D)	This device must be installed in an enclosure rated IP54 and used in an area of not more than pollution degree 2.	

PROCESS CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS 31ZN		
A)	Cet appareil convient uniquement à une utilisation dans des zones explosibles de classe I, zone 2, AEx nC IIC T5, Ex nC nL IIC T5 X; et de classe I, division 2, groupes A, B, C et D, ou alors dans des zones non explosibles.	
B)	AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut entraver l'utilisation pour la classe I, zone 2/division 2.	
C)	AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - Déconnecter l'appareil seulement lorsqu'il est hors tension ou quand la zone d'installation de celui-ci est considérée comme non explosible.	
D)	Le produit doit être installé dans une armoire d'indice de protection minimum IP54 et être utilisé uniquement dans des environnements à degré de pollution inférieur ou égal à 2.	



## ESPAÑOL

### Adaptador para fibra óptica para sistemas de bus RS-485 de 2 hilos

#### 1. Advertencias de seguridad

##### 1.1 Indicaciones de instalación

- Este dispositivo de la categoría 3 es apto para instalarlo en áreas con atmósferas explosivas catalogadas como Zona 2. Cumple los requisitos normativos de EN 60079-0:2012+A11:2013 y EN 60079-15:2010.

- Los componentes de fibra óptica de tipo PSI MOS accionamiento de emisión 850 forman parte de los módulos. La interfaz de fibra óptica permite la comunicación óptica con dispositivos utilizados dentro del área con peligro de explosión de la zona 1 o de la zona 21. La utilización se realiza según el certificado de examen de tipo CE.

- La instalación, el manejo y el mantenimiento deben ser ejecutados por personal especializado, cualificado en electrotecnia. Siga las instrucciones de instalación descritas. Para la instalación y el manejo, cumpla las disposiciones y normas de seguridad vigentes (también las normas de seguridad nacionales), así como las reglas generales de la técnica. Encontrará los datos técnicos de seguridad en este prospecto y en los certificados (evaluación de conformidad y otras aprobaciones, en caso necesario).

- No está autorizada la apertura o modificación del equipo a través de la configuración del interruptor DIP. No repare el equipo usted mismo, sustitúyalo por otro de características similares. Sólo los fabricantes deben realizar las reparaciones. El fabricante no se hace responsable de los daños derivados del incumplimiento de estas prescripciones.

- El tipo de protección IP20 (IEC 60529/EN 60529) del equipo está previsto para un entorno limpio y seco. Detenga el equipo ante cargas mecánicas y/o térmicas que superen los límites descritos.
- Los interruptores accesibles del equipo sólo deben accionarse cuando el equipo no tenga corriente.
- El equipo está concebido exclusivamente para el funcionamiento con tensión baja de seguridad (SELV) según IEC 60950 / EN 60950 / VDE 0805. El equipo debe ser conectado únicamente a equipos que cumplan las condiciones de la EN 60950.

##### 1.2 Instalación en la zona 2

- Cumpla las condiciones fijadas para el montaje en áreas expuestas a peligro de explosión.
- Durante la instalación utilice una carcasa autorizada adecuada (tipo de protección mínima IP54) que cumpla con los requisitos de la EN 60079-15. Tenga en cuenta durante ese proceso las exigencias de IEC 60079-14/EN 60079-14.

- En los circuitos de alimentación y de corriente de señal en la zona 2 sólo se pueden conectar equipos que sean aptos para el funcionamiento en la zona Ex 2 y para las condiciones del lugar de montaje.

- Sólo se permite encajar o extraer el conector para carriles de carga o conectar y separar conductores en el área de peligro de explosión cuando se encuentra en estado sin tensión.

- Debe desconectarse el equipo y retirarlo inmediatamente de la zona Ex si está dañado o se ha cargado o guardado de forma inadecuada o funciona incorrectamente.

- Puede descargar la documentación actual en la dirección phoenixcontact.net/products.

#### 2. Descripción resumida

Adaptador para fibra óptica para sistemas de bus RS-485 de 2 hilos, acoplador T en técnica de transmisión de 850 nm.

#### 3. Observaciones para la conexión ([ ])

##### Bornes de tornillo enchufables

1 (24V) - 2 (0V)	Tensión de alimentación	7	D(B)	Emisión/recepción positiva
3 (11) - 4 (12)	Salida de conmutación - contacto cerrado	8	D(A)	Emisión/recepción negativa
5	SHD			Pantalla
6	GND			Ground

##### Interruptor

12 Terminación de bus RS-485 ON/OFF

##### Indicaciones de diagnóstico y estado

9	VCC	verde	Tensión de alimentación
10	TD	amarillo	Datos de emisión din. puerto CU
11	RD	verde	Datos de recepción din. puerto CU

Puerto FO	Interfaz de fibra óptica (FO)			
A	B			
13	19	verde	Potencia de recepción muy buena	
14	20	verde	Potencia de recepción buena	
15	21	amarillo	Potencia de recepción crítica, salida de conexión abierta	
16	22	rojo	ERR FO	Potencia de recepción insuficiente, rotura de fibra
17	23	TD	Emisor de fibra óptica (FO)	
18	24	RD	Receptor de fibra óptica (FO)	

##### 3.1 Montaje y desmontaje ([ ])

- ⚠ ATENCIÓN: Desperfectos en el dispositivo**  
Monte y desmonte los equipos en estado sin tensión.

- Conecte un carril simétrico 35-mm-EN a la tierra de protección mediante un borne de puesta a tierra. El módulo se conecta con la toma a tierra al encajarlo en el carril simétrico.

- Montaje como aparato independiente (Stand-Alone)**

Coloque el equipo desde arriba sobre el carril. Presione el equipo por la parte frontal en dirección a la superficie de montaje hasta que encaje de forma audible.

- Montaje en combinado (acoplador en estrella modular)**

Para un acoplador de estrella, ensamble los conectores de bus del carril (A) (código 2709561, 2 por dispositivo). Encaje los conectores de bus ensamblados en el carril (B-C). Coloque el dispositivo desde arriba sobre el carril (D). Preste atención a la correcta alineación respecto a los conectores de bus del carril. Encaje el dispositivo por la parte frontal en dirección a la superficie de montaje hasta escuchar cómo encastra.

- Desmontaje**

Con un destornillador, alicates de punta o similares, tire de la brida de bloqueo hacia abajo. Doble el borde inferior del equipo separándolo un poco de la superficie de montaje. Extraiga el equipo del carril tirando de forma inclinada hacia arriba. Si desea desmontar un acoplador de estrella, extraiga también los conectores para carril.

##### 3.2 Conexión de la tensión de alimentación ([ ])

- Aporte tensión de alimentación a través de los bornes 1 (24 V) y 2 (0 V) al equipo. En una estación de combinado, es suficiente con alimentar el primer equipo del combinado.

**Empleo de la fuente de alimentación del sistema:**

Conecte una fuente de alimentación del sistema (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5; código: 2866983) con dos conectores para carriles simétricos en la parte izquierda de la disposición con acoplador en estrella. Con una segunda fuente de alimentación puede realizarse un concepto de alimentación redundante.

##### 3.3 Conexión de los cables de FO ([ ])

- ⚠ ADVERTENCIA: ¡Riesgo de daños oculares!** - ¡No mire nunca directamente a los diodos emisores ni con medios auxiliares ópticos a la fibra de vidrio durante el servicio! La luz infrarroja no es visible.

- ⚠ IMPORTANTE: Funcionamiento incorrecto**  
**¡Nunca conecte los tipos de equipo PSI-MOS.../FO 660... y PSI-MOS.../FO 850... directamente a través de las líneas de fibra óptica!** Los tipos de equipo funcionan a diferentes longitudes de onda.

- Retire los capuchones protectores contra el polvo.
- Enchufe el cable de fibra óptica en el conector BFOC (ST<sup>®</sup>) del canal de envío y recepción. Presione el mecanismo de resorte del conector hacia abajo (A).
- Asegure la conexión con un cuarto de vuelta hacia la derecha (B).

- ⚠ IMPORTANTE: Funcionamiento incorrecto**

¡Tenga en cuenta el cruzamiento del canal emisor y receptor!

## PORTUGUÊS

### Conversor de fibra óptica para sistemas Bus de 2 fios RS-485

#### 1. Instruções de segurança

##### 1.1 Instruções de montagem

- O dispositivo da categoria 3 é adequado para a instalação na área com risco de explosão da Zona 2. O mesmo satisfaz os requisitos das normas EN 60079-0:2012+A11:2013 e EN 60079-15:2010.

- Os componentes de transmissão via fibra óptica do tipo controlador de transmissão PSI-MOS 850 são parte integrante dos módulos. A interface de fibra óptica é destinada à comunicação óptica com dispositivos operados em uma área com perigo de explosão da Zona 1 e Zona 21. O emprego deve estar em conformidade com o certificado CE de tipo.

- A instalação, operação e manutenção devem ser executadas por pessoal eletrotécnico qualificado. Siga as instruções de instalação descritas. Observar a legislação e as normas de segurança vigentes para a instalação e operação (inclusive normas de segurança nacionais), bem como as regras técnicas gerais. Os dados técnicos de segurança devem ser consultados neste folheto e nos certificados (avaliação da conformidade e, se necessário, outras certificações).

- Não é permitido abrir ou alterar o equipamento além da configuração da chave DIP. Não realize manutenção no equipamento, apenas substitua por um equipamento equivalente. Consertos somente podem ser efetuados pelo fabricante. O fabricante não se responsabiliza por danos decorrentes de violação.

- O grau de proteção IP20 (IEC 60529 / EN 60529) do equipamento destina-se a um ambiente limpo e seco. Não submeta o equipamento a cargas mecânicas e/ou térmicas, que excedam os limites descritos.

- Os interruptores do equipamento acessíveis somente podem ser acionados, se o equipamento estiver sem tensão.

- O equipamento foi desenvolvido exclusivamente para o funcionamento com baixa tensão de segurança (SELV) de acordo com IEC 60950/EN 60950/VDE 0805. O equipamento somente pode ser conectado, se cumprir as condições da EN 60950.

##### 1.2 Instalação na zona 2

- Observe as condições definidas para a aplicação em áreas com perigo de explosão!
- Na instalação, utilize uma caixa apropriada, aprovada (mínimo grau de proteção IP54), que satisfaça as exigências da EN 60079-15. Observe as exigências da IEC 60079-14/EN 60079-14.

- Nos circuitos de alimentação e de corrente de sinal na zona 2 somente podem ser conectados equipamentos apropriados para o funcionamento na zona Ex 2 e para as condições existentes no local de instalação.

- O encaixe e remoção do conector para trilho de fixação ou a conexão e a isolação de cabos na área com perigo de explosão são permitidos somente em estado sem tensão.

- O equipamento deve ser retirado de funcionamento e removido imediatamente da área Ex, se estiver danificado, submetido à carga ou armazenado de forma inadequada e apresentar mau funcionamento.

- É possível efetuar download dos documentos atuais em phoenixcontact.net/products.

#### 2. Descrição breve

Conversor de fibra ótica para interfaces RS-485, sistema de barramento de 2 fios, acopladores em "T" com tecnologia de transmissão de 850 nm

#### 3. Instruções de conexão ([ ])

##### Bornes a parafuso plugáveis

1 (24V) - 2 (0V)	Tensão de alimentação	7	D(B)	transmitir/receber positivo
3 (11) - 4 (12)	Saída de comando - contato NO	8	D(A)	transmitir/receber negativo
5	SHD			Blindagem
6	GND			Ground

##### Interruptor

12 Terminação de barramento RS485 ON/OFF

##### Indicações de diagnóstico e status

9	VCC	verde	Tensão de alimentação
10	TD	amarelo	Dados de transmissão porta CU dinâmica
11	RD	verde	Dados de recepção porta CU dinâmica

Porta FO	Interface de fibra óptica			
A	B			
13	19	verde	Potência de recepção muito boa	
14	20	verde	Potência de recepção boa	
15	21	amarelo	Potência de recepção crítica, saída de comutação se abre	
16	22	vermelho	ERR FO	Potência de recepção insuficiente, ruptura de fibra
17	23	TD	Transmissor de fibra óptica	
18	24	RD	Receptor de fibra óptica	

##### 3.1 Montagem e desmontagem ([ ])

- ⚠ IMPORTANTE: danos ao aparelho**  
Monte e desmonte os equipamentos somente em estado sem tensão!

- Conecte um trilho de fixação EN de 35 mm à terra de proteção mediante um borne de terra. O módulo é aterrado mediante engate no trilho de fixação.

- Montagem como equipamento individual (Stand Alone)**

Instale o equipamento por cima sobre o trilho de fixação. Pressione o equipamento na frente, no sentido da área de montagem, até ouvir o encaixe.

- Montagem no conjunto (acoplador em estrela modular)**

Para formar um acoplador estrela, ligue os conectores bus do trilho de fixação (A) (código: 2709561, 2 unidades por dispositivo). Pressione os conectores para trilho de fixação já encaixados no trilho de fixação (B-C). Posicione o dispositivo no trilho de fixação por cima (D). Observe o alinhamento adequado com os conectores Bus do trilho de fixação. Pressione a frente do equipamento, forçando no sentido da área de contato até ouvir o encaixe.

- Desmontagem**

Com uma chave de fenda, alicate de ponta ou outra ferramenta semelhante, remova a lingueta de travamento para baixo. Desvie a borda inferior do equipamento um pouco da área de montagem. Retire o equipamento do trilho de fixação, movendo para cima. Ao desmontar um acoplador em estrela, remova também os conectores para trilho de fixação.

##### 3.2 Conexão da fonte de alimentação ([ ])

- Suprir a tensão de alimentação por meio dos bornes 1 (24 V) e 2 (0 V) para o aparelho. Em uma estação acoplada é suficiente a alimentação no primeiro equipamento do conjunto.

**Utilização da fonte de alimentação do sistema:**

Conecte uma fonte de alimentação com corrente do sistema (MINI-SYS-PS-100-240AC/ 24DC/1.5; N.º de artigo: 2866983) com dois conectores para trilho de fixação à esquerda da configuração em estrela. Com uma segunda fonte de alimentação, é possível criar um conceito de alimentação redundante.

##### 3.3 Conexão dos cabos de fibra óptica ([ ])

- ⚠ ATENÇÃO: Perigo de ferimento nos olhos!** - Durante o funcionamento, nunca olhe diretamente para os diodos de transmissão ou com acessórios ópticos para a fibra de vidro! A luz infravermelha não é visível.

- ⚠ IMPORTANTE: Falha de função**  
**Nunca conectar os modelos PSI-MOS.../FO 660... e PSI-MOS.../FO 850... diretamente entre eles via condutores de fibra ótica!** Estes dispositivos possuem com cumprimento de ondas de operação diferente.

- Remover as proteções contra pó.
- Conectar o cabo de fibra ótica no conector (ST<sup>®</sup>) BFOC do canal de transmissão e recepção. Pressionar o mecanismo de mola do conector para baixo (A).
- Proteger a conexão com um quarto de giro para a direita (B).

- ⚠ IMPORTANTE: Falha de função**

Observar cruzamento do canal de transmissão e recepção!

## ITALIANO

### Convertitore in fibra ottica per sistemi bus a 2 cavi RS-485

#### 1. Indicazioni di sicurezza

##### 1.1 Note di installazione

- Il dispositivo della categoria 3 è adatto all'installazione nell'area a rischio di esplosione della zona 2. Soddisfa i requisiti di EN 60079-0:2012+A11:2013 ed EN 60079-15:2010.

- I componenti in fibra ottica tipo PSI-MOS-comando di trasmissione-850 sono parte integrante dei moduli. L'interfaccia in fibra ottica serve alla comunicazione ottica coi dispositivi impiegati all'interno dell'area a rischio di esplosione zona 1 o zona 21. Il prodotto viene impiegato come indicato nel certificato di omologazione CE.

- Non è consentito aprire o modificare l'apparecchio, oltre alla configurazione dei DIP switch. Non riparare l'apparecchio da sé, ma sostituirlo con un apparecchio equivalente. Le riparazioni possono essere effettuate soltanto dal produttore. Il produttore non è responsabile per danni in caso di trasgressione.

- Il grado di protezione IP20 (IEC 60529/EN 60529) dell'apparecchio è previsto per un ambiente pulito e asciutto. Non sottoporre l'apparecchio ad alcuna sollecitazione meccanica e/o termica che superi le soglie indicate.

- Gli interruttori accessibili dell'apparecchio devono essere estratti solo quando l'apparecchio è in assenza di corrente.

- L'apparecchio è studiato appositamente per il funzionamento con una bassissima tensione di sicurezza (SELV) a norma IEC 60950/EN 60950/VDE 0805. L'apparecchio deve essere collegato solo ad apparecchi che soddisfano le condizioni della norma EN 60950.

##### 1.2 Installazione nella zona 2

- Rispettare le condizioni fissate per l'utilizzo in aree a rischio di esplosione!
- Per l'installazione utilizzare una custodia adeguata omologata (grado di protezione minimo IP54) che soddisfi i requisiti della norma EN 60079-15. Rispettare i requisiti della IEC 60079-14/EN 60079-14.

- Ai circuiti di alimentazione e segnalazione nella zona 2 possono essere collegati solo apparecchi idonei al funzionamento nella zona Ex 2 e alle condizioni presenti per luogo d'impiego.

- L'inserzione e la disinserzione sul connettore per guide di supporto e la connessione e la separazione dei conduttori nelle aree a rischio di esplosione sono ammessi solo in assenza di tensione.

- L'apparecchio va messo fuori servizio e immediatamente allontanato dall'area Ex se danneggiato, oppure sottoposto a carico non conforme o non conformemente alloggiato, oppure se presenta difetti funzionali.

- Documenti aggiornati possono essere scaricati all'indirizzo phoenixcontact.net/products.

#### 2. Breve descrizione

Convertitore in fibra ottica per sistemi bus a 2 cavi RS-485, accoppiatore a T con sistema di trasmissione a 850 nm.

#### 3. Indicazioni sui collegamenti ([ ])

##### Morsetti a vite estraibili

1 (24V) - 2 (0V)	Tensione di alimentazione	7	D(B)	invio/ricezione positivo
3 (11) - 4 (12)	Uscita ON-OFF - contatto in apertura	8	D(A)	invio/ricezione negativo
5	SHD			Schermatura
6	GND			Ground

##### Selettore

12 Terminazione bus RS485 ON/OFF

##### Indicatori diagnostici e di stato

9	VCC	verde	Tensione di alimentazione
10	TD	giallo	Dati di trasmissione porta CU din.
11	RD	verde	Dati di ricezione porta CU din.

Porta FO	Interfaccia in fibra ottica (FO)			
A	B			
13	19	verde	Potenza di ricezione molto buona	
14	20	verde	Potenza di ricezione buona	
15	21	giallo	Potenza di ricezione critica, uscita aperta	
16	22	rosso	ERR FO	Potenza di ricezione insufficiente, rottura del cavo
17	23	TD	Trasmittitore in fibra ottica (FO)	
18	24	RD	Ricevitore in fibra ottica (FO)	

##### 3.1 Montaggio e smontaggio ([ ])

- ⚠ IMPORTANTE: Danni materiali del dispositivo**  
Montare e smontare l'apparecchio solo in assenza di tensione!

- Attraverso un terminale di messa a terra, collegare la guida di montaggio EN da 35 mm alla terra di protezione. Il modulo viene messo a terra con l'innesto sulla guida di montaggio.

- Montaggio come apparecchio singolo (stand alone)**

Posizionare l'apparecchio sulla guida di supporto dall'alto. Spingere l'apparecchio sul lato anteriore in direzione della superficie di montaggio finché non si innesta.

- Montaggio in collegamento (accoppiatori a stella modulari)**

Per un accoppiatore a stella assemblare i connettori bus per guide di montaggio (A) (cod. art. 2709561, 2 pz. per dispositivo). Spingere nella guida i connettori bus per guide di montaggio assemblati (B-C). Posizionare dall'alto il dispositivo sulla guida di montaggio (D). Fare attenzione al corretto orientamento rispetto ai connettori bus per guide di montaggio. Spingere il dispositivo dal lato anteriore in direzione della superficie di montaggio fino a sentire lo scatto in posizione.

- Smontaggio**

Con un cacciavite, una pinza a punta o altro estrarre verso il basso la linguetta di arresto. Piegare il bordo inferiore dell'apparecchio sulla superficie di montaggio. Rimuovere l'apparecchio in obliquo verso l'alto dalla guida di supporto. Quando si smonta un accoppiatore a stella, rimuovere anche i connettori per guide di supporto.

##### 3.2 Connessione della tensione di alimentazione ([ ])

- Alimentare il dispositivo con la tensione di alimentazione mediante i morsetti 1 (24 V) e 2 (0 V). In una stazione di collegamento è sufficiente alimentare il primo apparecchio del gruppo di collegamento.

**Utilizzo dell'alimentazione di corrente del sistema:**

Collegare un alimentatore di sistema (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5; codice 2866983) con due connettori per guide di montaggio a sinistra sul gruppo di accoppiatori a stella. Con un secondo alimentatore è possibile realizzare un sistema di alimentazione ridondante.

##### 3.3 Collegamento dei conduttori FO ([ ])

- ⚠ AVVERTENZA: Rischio di ferite agli occhi!** - Durante il funzionamento non guardare mai direttamente nei diodi di trasmissione o con strumenti ottici nella fibra di vetro! La luce infrarossa non è visibile.

- ⚠ IMPORTANTE: malfunzionamento**  
**Non collegare mai i tipi di apparecchio PSI-MOS.../FO 660... e PSI-MOS.../FO 850... tra loro direttamente con linee in fibra ottica!** Questi tipi di apparecchi presentano lunghezze d'onda operative diverse.

- Rimuovere il cappuccio di protezione.
- Inserire il cavo in fibra ottica sul connettore BFOC (ST<sup>®</sup>) del canale di ricetrasmisione. Premere il meccanismo a molla del connettore verso il basso (A).
- Fissare la connessione con una rotazione di un quarto verso destra (B).

- ⚠ IMPORTANTE: malfunzionamento**

Rispettare l'incrocio del canale di trasmissione e di ricezione!

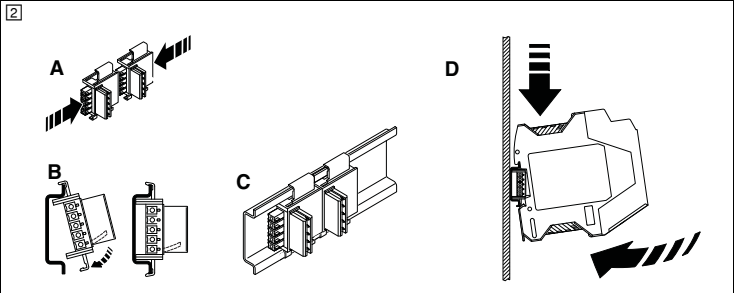
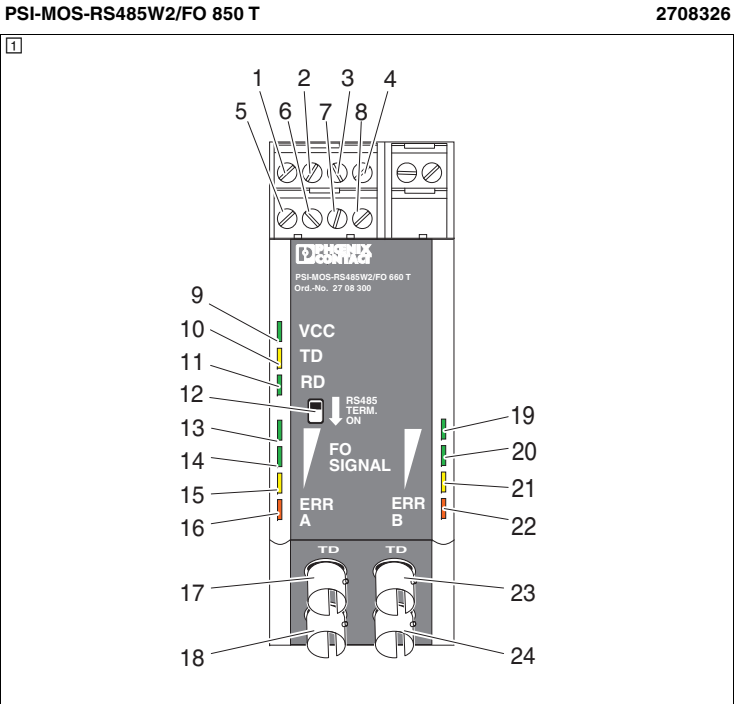
**PHOENIX CONTACT**
PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Flachmarkstraße 8, 32825 Blomberg, Germany
Fax +49-(0)5235-341200. Phone +49-(0)5235-300

phoenixcontact.com MNR 9057526 2016-05-31

**IT Istruzioni di montaggio per l'elettricista installatore**

**PT Instrução de montagem para o electricista**

**ES Instrucciones de montaje para el instalador eléctrico**



## ESPAÑOL

### 3.4 Salida de conexión (II)

El equipo está equipado con una salida de conexión sin potencial para el diagnóstico de fallos (bornes **3** (11) y **4** (12)).

La salida de conexión se activa si hay un fallo en la tensión de alimentación, se reconoce una interrupción en el trayecto de FO, o si se desciende por debajo de la reserva del sistema del trayecto de FO (potencia de recepción crítica).

- Efectúe el cableado del contacto de conmutación conforme a la aplicación deseada como aviso individual o como aviso colectivo. (E)

- ATENCIÓN: Desperfectos en el dispositivo**  
**¡La capacidad de carga máxima del contacto de relé es de 60 V DC/42 V AC, 0,46 A!**

### 3.5 Conexión de las líneas de datos (I)

#### ATENCIÓN: Desperfectos en el dispositivo

Utilice líneas de datos apantalladas. Conecte el blindaje del cable en ambos lados del tramo de transmisión.

Para una conexión óptima de pantalla, utilice la brida para conexión de pantalla suministrada.

Si instala usted el dispositivo al comienzo o al final de un segmento eléctrico RS-485, active la terminación en la parte superior del dispositivo. (II)

- La longitud máxima de los cables RS-485 depende de la velocidad de transmisión. No supere los siguientes valores máximos.

Velocidad de transmisión de datos [kbits/s]	Alcance [m]
≤ 93,75	1200
≤ 500	400

### 4. Configuración

#### IMPORTANTE: descarga electrostática

**Las cargas estáticas pueden dañar los equipos electrónicos. Antes de abrir y configurar el equipo, descargue la carga eléctrica de su cuerpo. Para ello, toque una superficie puesta a tierra, p.ej. la carcasa metálica del armario de distribución.**

- Desbloquee el cabezal de la carcasa con un destornillador (A).
- A continuación, extraiga la placa de circuito impreso con cuidado hasta el tope (B). (E)

En estado de suministro, todos los interruptores DIP se encuentran en posición "OFF". Configure el interruptor DIP según la aplicación planeada con la ayuda de la tabla que aparece al lado. (E)

#### 4.1 Ajuste velocidad de transmisión de datos (interruptor DIP 1-4)

- ¡Ajuste todos los participantes RS-485 conectados a la misma velocidad de transmisión de datos!**

#### 4.2 Conmutación 10/11 bits

La longitud de palabra estándar de un carácter UART es de 11 bits.

Sin embargo, algunos sistemas de bus, como p. ej. Modbus en modo ASCII, transmiten unas longitudes de palabra de 10 bits. A tal efecto, sitúe el interruptor DIP 5 en la posición "10 bits" (DIP 5 = "ON").

#### 4.3 Activación la función de redundancia.

Al principio y al final de una conexión de fibra óptica redundante, debe activarse la función de redundancia. A tal efecto, sitúe el interruptor DIP 8 en la posición "REDUNDANCY" (DIP 8 = "ON"). Estando activada la función de redundancia, la comunicación de datos se realiza por defecto a través de los puertos de fibra óptica A. Si el nivel de señal de la línea estándar desciende a un nivel crítico, automáticamente se conmuta al puerto B.

- ¡Siempre conecte las conexiones de fibra óptica redundantes del puerto de fibra óptica A al puerto de fibra óptica A, y del puerto de fibra óptica B al puerto de fibra óptica B del equipo opuesto!

#### 4.4 Desconexión del segundo puerto de fibra óptica

Si no usa usted la segunda puerta de fibra óptica (puerto FO B), deberá desactivarla. De lo contrario, se generará un mensaje de error. Para ello, ponga el interruptor DIP 9 en la posición "END" (DIP 9 = "ON"). Encontrará más información en la ficha de datos correspondiente en phoenixcontact.net/products.

Datos técnicos	
Tipo	Código
<b>Alimentación</b>	
Tensión de alimentación	
Tensión de alimentación	Según homologación UL
Absorción de corriente típica	24 V DC
Absorción de corriente máxima	
<b>Interfaz RS-485, 2 hilos</b>	
Resistencia de cierre	
Velocidad de transmisión	
Longitud de transmisión	En función de la velocidad de transmisión de datos con una línea de datos apantallada, de par trenzado
Conexión	Conexión por tornillo enchufable
<b>Interface óptico</b>	
Conexión	B-FOC (ST®)
Longitud de onda	
Sensibilidad de receptor mínima	50/125 µm
Límite de saturación óptico del receptor	200/230 µm
Longitud de transmisión, incl. reserva del sistema de 3 dB	con F-K 200/230 8 dB/km con conector de montaje rápido con F-G 50/125 2,5 dB/km con F-G 62,5/125 3,0 dB/km
<b>Salida de relé</b>	<b>Número</b>
Tensión de conmutación máxima	
Corriente constante límite	
<b>Datos generales</b>	
Retardo de bits en el funcionamiento estándar	
Separación galvánica	
Tensión de prueba	50 Hz, 1 min
Índice de protección	
Margen de temperatura ambiente	Funcionamiento
	Almacenamiento/transporte
Altitud	Para limitaciones véase declaración del fabricante
Material de la carcasa	PA 6.6-FR
Dimensiones An. / Al. / Pr.	
Sección de conductor	
Humedad del aire	sin condensación
Choque	15g todas las direcciones del espacio, según IEC 60068-2-27
Vibración (servicio)	Según IEC 60068-2-6: 5g, 150 Hz
<b>Conformidad / Homologaciones</b>	<b>Conformidad CE</b>
	Homologaciones
ATEX	Tenga en cuenta las instrucciones especiales de instalación indicadas en la documentación.

Dados técnicos	
Tipo	Código
<b>Alimentación</b>	
Faixa de tensão de alimentação	
Tensão de alimentação	de acordo com certificação UL
Consumo de corriente típico	24 V DC
Máximo consumo de energía	
<b>Interface RS-485, 2 fios</b>	
Resistência terminal	
Taxa de transmissão	
Comprimento de transmissão	
	de acordo com o índice de dados com linha de dados blindada, torcida
Conexão	Borne a parafuso plugável COMBICON
<b>Interface óptica</b>	
Conexão	B-FOC (ST®)
Comprimento de onda	
Sensibilidade de recepção mínima	50/125 µm
Límite de sobremodulación do receptor	200/230 µm
Comprimento máx. de transmissão incl. 3 dB de reserva de sistema	con F-K 200/230 8 dB/km con conector para montagem rápida com F-G 50/125 2,5 dB/Km com F-G 62,5/125 3,0 dB/km
<b>Saída de relé</b>	<b>Quantidade</b>
Tensão de comutação máxima	
Corrente máx. em regime permanente	
<b>Dados Gerais</b>	
Retardo do bit na operação padrão	
Isolação galvânica	
Tensão de teste	50 Hz, 1 min
Grau de proteção	
Faixa de temperatura ambiente	Operação
	Armazenamento/transporte
Altitude	Restrição, ver declaração do fabricante
Material da caixa	PA 6.6-FR
Dimensões L / A / P	
Perfil de condutor	
Umidade do ar	sem condensação
Choque	15g por direção do espaço, de acordo com IEC 60068-2-27
Vibração (funcionamento)	conforme IEC 60068-2-6: 5g, 150 Hz
<b>Conformidade / Certificações</b>	<b>Conforme CE</b>
	Certificações
ATEX	Observar as instruções especiais de instalação na documentação!

	UL, EE.UU. / Canadá
--	---------------------

## PORTUGUÊS

### 3.4 Saída de comando (II)

O equipamento possui uma saída de comando seco para diagnóstico de falha (bornes **3** (11) e **4** (12)). A saída de comando é ativada, se houver falha da tensão de alimentação, se for identificada uma interrupção da via de fibra óptica ou se a reserva do sistema da via de fibra óptica estiver muito baixa (potência de recepção crítica).

- Ligar o contato de comutação de acordo com a sua aplicação como mensagem individual ou coletiva. (E)

- IMPORTANTE: danos ao aparelho**  
**A máxima capacidade de carga do contato a relé é 60 V DC/42V AC, 0,46 A!**

### 3.5 Conexão das linhas de dados (I)

#### IMPORTANTE: danos ao aparelho

Utilize cabos de dados blindados. Conecte a blindagem do cabo a ambos os lados da linha de transmissão.

Para ligação blindada perfeita utilize a abraçadeira protetora para shield com alívio de tração.

Se usar o equipamento no início ou final de um segmento elétrico RS-485; então ative a terminação na parte superior do equipamento. (II)

- O comprimento máximo dos cabos RS-485 depende da taxa de transmissão. Não exceder os seguintes valores máximos.

Taxa de dados [kBit/s]	Alcance [m]
≤ 93,75	1200
≤ 500	400

### 4. Configuração

#### IMPORTANTE: Descarga eletrostática

**Cargas estáticas podem danificar equipamentos eletrônicos. Descarregue a carga elétrica de seu corpo antes de abrir e configurar o equipamento. Para isso, toque uma superfície aterrada, por ex. a caixa metálica do quadro de comando!**

- Destruvar a tampa da caixa com uma chave de fenda (A).
- Por fim, remover cuidadosamente a placa de circuito impresso (B). (E)

No estado de entrega, todas as chaves DIP encontram-se na posição "OFF". Configure as chaves DIP de acordo com a utilização planejada com auxílio da tabela ao lado. (E)

#### 4.1 Ajuste do índice de transmissão (chave DIP 1-4)

- Ajuste todos os dispositivos RS-485 conectados para a mesma taxa de dados!**

#### 4.2 Comutação 10/11 bits

O comprimento de palavra padrão de uma caractere UART é de 11 Bits.

Alguns sistemas barramento, como, p. ex., Modbus no modo ASCII, porém, transmitem um comprimento de tamanhos de palavra de 10 Bits. Comutar a chave DIP 5 para a posição "10 Bit" (DIP 5 = ON).

#### 4.3 Ativar a função de redundância

No início e no fim de uma conexão redundante de fibra ótica, a função de redundância deve ser ativada. Para este fim, comutar a chave DIP 8 para a posição "REDUNCANCY" (DIP 8 = "ON"). Com a função de redundância ligada, a comunicação de dados ocorre de maneira padrão pelas portas A do condutor de fibra ótica. Se o nível do sinal do condutor padrão cair a um nível crítico, automaticamente comuta-se para a porta B.

- Estabelecer conexões redundantes de fibra ótica sempre da porta A de fibra ótica para a porta A e, da porta B de fibra ótica para o a porta de fibra ótica B do dispositivo oposto!

#### 4.4 Desligar segunda da porta para fibra óptica

Caso não use a segunda porta de fibra óptica (porta FO B), essa deve ser desligada. Caso contrário, uma mensagem de erro é gerada. Para isto, ponha a chave DIP 9 na posição "END" (DIP 9 = "ON"). Outras informações encontram-se respectiva na ficha técnica em phoenixcontact.net/products.

## ITALIANO

### 3.4 Uscita ON-OFF (II)

L'apparecchio è dotato di un'uscita ON-OFF libera da potenziale per la diagnostica di errori (morsetti **3** (11) e **4** (12)).

L'uscita di commutazione viene attivata quando la tensione di alimentazione viene a mancare, quando viene identificata un'interruzione della linea FO o quando si scende al di sotto della riserva di sistema della linea FO (potenza di ricezione critica).

- Collegare il contatto di commutazione quale messaggio singolo o generale in funzione dell'applicazione. (E)

- IMPORTANTE: Danni materiali del dispositivo**  
**Il carico massimo ammesso del contatto relé è pari a 60 V DC/42 V AC, 0,46 A!**

### 3.5 Connessione delle linee dati (I)

#### IMPORTANTE: Danni materiali del dispositivo

Utilizzare linee dati schermate. Collegare la schermatura del cavo su entrambi i lati della linea di trasmissione.

Per un collegamento alla schermatura ottimale utilizzare le fascette per schermatura fornite.

Se si inserisce il dispositivo all'inizio o alla fine di un segmento elettrico RS-485, attivare la terminazione sul lato superiore dell'apparecchio. (II)

- La lunghezza massima delle linee RS-485 dipende dalla velocità di trasmissione. Non superare i valori massimi seguenti.

Velocità di trasmissione dati [kBit/s]	Copertura [m]
≤ 93,75	1200
≤ 500	400

### 4. Configurazione

#### IMPORTANTE: Scariche elettrostatiche

**Le cariche statiche possono danneggiare gli apparecchi elettronici. Prima di aprire e configurare l'apparecchio scaricare la carica elettrica del vostro corpo. Per questo scopo toccate una superficie collegata a terra, ad es. la custodia metallica del quadro elettrico!**

- Sbloccare la testa della custodia con un cacciavite (A).
- Estrarre con cautela il circuito stampato fino a battuta (B). (E)

Al momento della fornitura tutti i DIP switch si trovano nella posizione "OFF". Configurare i DIP switch in base all'utilizzo previsto con l'aiuto della tabella a fianco. (E)

#### 4.1 Impostazione della velocità dati (DIP switch 1-4)

- Regolare tutte le utenze RS-485 collegate sulla stessa velocità dati!**

#### 4.2 Commutazione 10/11 bit

La lunghezza di word standard di un UART è di 11 bit.

Alcuni sistemi bus, come ad es. il modbus in modalità ASCII trasmettono tuttavia lunghezze di word da 10 bit. In questo caso portare il DIP 5 in posizione "10 bit" (DIP 5 = "ON").

#### 4.3 Attivazione della funzione di ridondanza

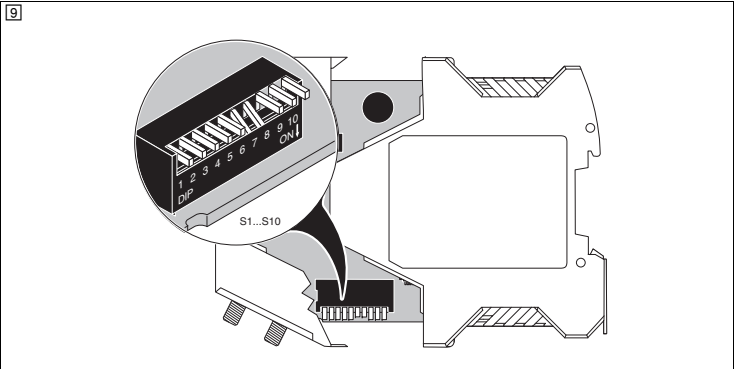
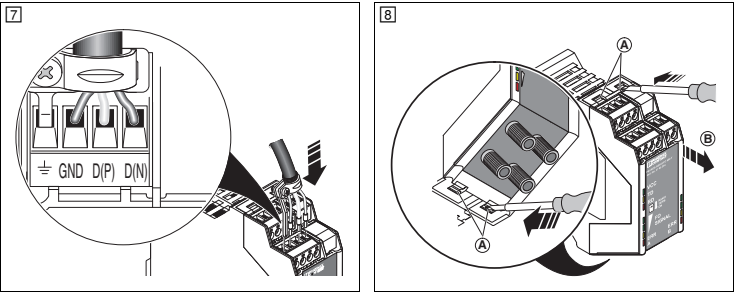
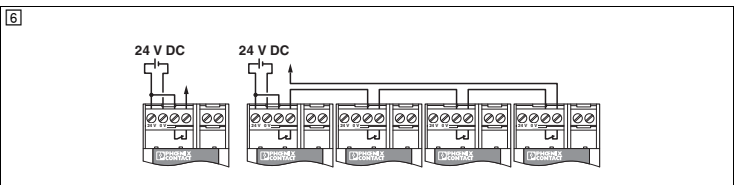
All'inizio e alla fine di un collegamento a fibra ottica ridondante occorre attivare la funzione di ridondanza. In questo caso portare il DIP switch 8 in posizione "REDUNDANCY" (DIP 8 = "ON"). A funzione di ridondanza attivata, la comunicazione dei dati avviene di standard tramite le porte a fibra ottica A. In caso il livello del segnale della linea standard scenda ad un livello critico, il sistema commuta automaticamente sulla porta B.

- Collegare le connessioni a fibra ottica ridondanti sempre dalla porta a fibra ottica A alla porta a fibra ottica A e dalla porta a fibra ottica B alla porta a fibra ottica B dell'apparecchio opposto!

#### 4.4 Disinserimento della seconda porta fibra ottica

Se non viene usata la seconda porta in fibra ottica (Porta FO B), questa deve essere disattivata. In caso contrario viene generato un messaggio di errore. A questo scopo portare il DIP 9 in posizione "END" (DIP 9 = "ON").

Ulteriori informazioni sono disponibili nella scheda tecnica alla pagina phoenixcontact.net/products.



DIP-Switch	Speed [kBit/s]
1 OFF	500
2 OFF	375
3 OFF	187,5
4 OFF	136
5 OFF	115,2
6 OFF	93,75
7 OFF	75
8 OFF	57,6
9 ON	38,4
10 ON	19,2
ON	9,6
ON	4,8

DIP	ON	OFF
5	10 BIT	11 BIT
6	MIXED	
7	NORM	INVERS
8	REDUNDANCY	
9	END	
10	N.C.	N.C.

<b>PROCESS CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS 31ZN</b>
A) This equipment is suitable for use in Class I, Zone 2, AEx nC IIC T5, Ex nC nL IIC T5 X; and Class I, Division 2, Groups A, B, C and D or non-hazardous locations only.
B) WARNING - EXPLOSION HAZARD - substitution of components may impair suitability for Class I, Zone 2/Division 2.
C) WARNING - EXPLOSION HAZARD - do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
D) This device must be installed in an enclosure rated IP54 and used in an area of not more than pollution degree 2.

<b>PROCESS CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS 31ZN</b>
A) Cet appareil convient uniquement à une utilisation dans des zones explosibles de classe I, zone 2, AEx nC IIC T5, Ex nC nL IIC T5 X; et de classe I, division 2, groupes A, B, C et D, ou alors dans des zones non explosibles.
B) AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut entraver l'utilisation pour la classe I, zone 2/division 2.
C) AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - Déconnecter l'appareil seulement lorsqu'il est hors tension ou quand la zone d'installation de cleui-ci est considérée comme non explosible.
D) Le produit doit être installé dans une armoire d'indice de protection minimum IP54 et être utilisé uniquement dans des environnements à degré de pollution inférieur ou égal à 2.



## 中文

### FO 转换器，用于 RS-485 2 线制总线系统

#### 1. 安全提示

##### 1.1 安装注意事项

- 类别 3 的设备适用于安装在有爆炸危险的 2 区内。它满足 EN 60079-0:2012+A11:2013 和 EN 60079-15:2010 的要求。
- PSI-MOS 型发送器控制 850 的光纤元件是模块的一部分。光纤接口可用于与 1 区或 21 区危险区域设备的光通信。它的使用必须符合 EC 认证的规定。
- 仅专业电气人员可进行相关安装、操作和维修。请按说明遵守安装规定。安装与操作设备时，必须遵守适用的规定和安全规范（包括国家安全规则）以及普遍认可的技术总则。相关安全数据附于包装单内和认证中（所适用的一致性评估与附加认证）。
- 设备不可开启或进行 DIP 开关组态范围之外的修改。请勿自行修理设备，可更换整部设备。仅生产厂家可进行修理。生产厂家对因不遵守相关规定而导致的损坏不负责任。
- 该设备的 IP20 防护等级 (IEC 60529/EN 60529) 适用于清洁而干燥的环境。该设备可能不适用于超过所规定限制的机械应力与 / 或热负荷。
- 该设备开关仅在设备电源断电的情况下方可进行操作。
- 该设备专用于符合 IEC 60950/EN 60950/VDE 0805 的 SELV 操作。该设备可连接到符合 EN 60950 要求的设备。

##### 1.2 安装于 2 区

- 在可能发生爆炸的危险区域中使用时应注意使用要求。
- 安装时，请使用经认证符合 EN 60079-15 要求的壳体（最低防护等级 IP54）。在这种情况下，请注意 IEC 60079-14/EN 60079-14 的要求，如。
- 在 2 区中，仅可将设备与符合 2 区中的操作条件以及相关安装地点条件的电源及信号电路相连接。

- 在潜在爆炸区域中，仅在电源切断时方可将模块从 DIN 导轨上进行卡接或拆卸，以及将导线连接或断开。

- 如设备被损坏，被用于不允许的负载状况，放置不正确，或出现故障，必须对其停止使用并立即将其移出 Ex 区域。

- 您可从 phoenixcontact.net/products 下载最新的相关文件。

### 2. 概述

FO 转换器，用于 RS-485 2 线制总线系统，使用 850 nm 传输技术的 T 型耦合器。

### 3. 连接注意事项 ([[I](#)])

<b>插拔式螺钉接线端子</b>			
1 (24 V) - 2 (0 V)	供电电源	7	D (B) 接收 / 发送, 正
3 (11) - 4 (12)	开关输出 - 常闭触点	8	D (A) 接收 / 发送, 负
5	SHD 屏蔽		
6	GND 接地		

<b>开关</b>			
12	RS-485 总线终端 ON/OFF (开 / 关)		

<b>诊断和状态指示灯</b>			
9 VCC	绿色	供电电源	
10 TD	黄色	动态发送数据。CU 端口	
11 RD	绿色	动态接收数据。CU 端口	

<b>FO 端口</b>	<b>光纤 (FO) - 接口</b>		
A B			
13 19	绿色	接收功率极其良好	
14 20	绿色	接收功率良好	
15 21	黄色	接收功率重要, 切换输出打开	
16 22	红色	接收功率不足, 光缆断裂	
17 23	TD	光纤 (FO) 发送器	
18 24	RD	光纤 (FO) 接收器	

##### 3.1 安装和拆除 ([[I](#)])

- 注意：设备损坏**
- 仅在电源断开时方可安装和移除设备。

- 使用接地端子将 35 mm EN DIN 导轨连接至保护性接地。将模块卡接到 DIN 导轨上使之接地。
- 作为单一设备安装（独立）

将设备置于 DIN 导轨上方。将设备前端推入安装表面，直到其卡入安装位并发出相应响声。

- 组合式安装（模块化星形耦合器）**

对于星型耦合器，将 DIN 导轨连接器（A）（订货号 2709561，每台设备 2 件）插接到一起。将连接好的 DIN 导轨连接器推到 DIN 导轨（B-C）上。从上方将设备放到 DIN 导轨上（D）。确保其位置与 DIN 导轨连接器正确适配。将设备前端推入安装表面，直到其卡入安装位并发出相应响声。

- 拆除**

使用螺丝刀，尖口钳或类似工具将锁定接线片压下。将设备底部边缘移离安装表面。将设备在对角方向上垂直移离 DIN 导轨。移除星型耦合器时，也同时移除 DIN 导轨连接器。

##### 3.2 连接电源 ([[I](#)])

- 通过模块 1（24 V）和 2（0 V）给设备供电。如果是连接站，将电源连接到设备组的第一个设备上即可。

**使用系统电源供电：**将系统电源（MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5；订货号：2866983）连接至星型耦合器拓扑左侧的两个 DIN 导轨连接器。第二个系统电源可用于创建一个冗余供电。

##### 3.3 连接光缆 ([[I](#)])

- 警告：可能对眼睛造成伤害！** - 操作时请勿直视发送器的二极管或使用眼部防护设备观察玻璃光纤。红外线为非可视。

- 注意：有故障**
- 绝不要用光纤电缆将 PSI-MOS.../FO 660... 和 PSI-MOS.../FO 850... 设备类型互相连接起来！这些设备类型的工作波长均不相同。

- 移除防尘盖。
- 将光缆连接到用于发送和接收通道的 BFOC（ST<sup>®</sup>）双工插拔式连接器上。将插拔式连接器弹簧结构向下推（A）。
- 向右转动四分之一圈（B）以固定连接。

- 注意：有故障**
- 请注意传输和接收通道的交叉！

## РУССНИИ

### Оптический преобразователь для шинных систем с 2-проводным интерфейсом RS-485

#### 1. Правила техники безопасности

##### 1.1 инструкции по монтажу

- Устройство категории 3 подходит для установки во взрывоопасной области зоны 2. Оно соответствует требованиям норм EN 60079-0:2012+A11:2013 и EN 60079-15:2010.
- Оптоволокнные компоненты типа PSI-MOS управление передатчиком 850 являются составной частью модуля. Оптоволокнный интерфейс служит для оптической связи с устройствами, которые применяются в пределах взрывоопасной зоны 1 или зоны 21. Применение осуществляется в соответствии со свидетельством о соответствии типу ЕС.
- Монтаж, управление и работы по техобслуживанию разрешается выполнять только квалифицированным специалистам по электротехническому оборудованию. Следовать описанным указаниям по монтажу. При установке и эксплуатации соблюдайте действующие инструкции и правила техники безопасности (в том числе и национальные предписания по технике безопасности), а также общетехнические правила. Сведения о безопасности содержатся в данной инструкции и сертификатах (сертификат об оценке соответствия, при необходимости дополнительные сертификаты).
- Запрещается открывать или изменять устройство, за исключением конфигурирования DIP-переключателей. Не ремонтируйте устройство самостоятельно, а замените его на равноеценое устройство. Ремонтные работы должны производиться только сотрудниками компании-изготовителя. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения предписаний.
- Степень защиты IP20 (IEC 60529/EN 60529) устройства предусматривает использование в условиях чистой и сухой среды. Не подвергайте устройство механическим и/или термическим нагрузкам, превышающим указанные предельные значения.
- Манипуляции с открытыми переключателями должны производиться только после отключения устройства от питания.
- Устройство предназначено только для работы в условиях безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) согласно IEC 60950/EN 60950/VDE 0805. Устройство может быть подключено только к устройствам, отвечающим требованиям стандарта EN 60950.

##### 1.2 Установка в зоне 2

- Соблюдайте установленные правила применения во взрывоопасных зонах!
- При установке используйте только соответствующий, допущенный к применению корпус (минимальная степень защиты IP54), отвечающий требованиям стандарта EN 60079-15. При этом соблюдайте требования стандарта IEC 60079-14/EN 60079-14.
- К цепям питания и сигнальным цепям зоны 2 могут быть подключены только устройства, предназначенные для применения во взрывоопасной зоне 2 и соответствующие условиям места применения.
- Установка на монтажную рейку и демонтаж с нее, а также подключение и отключение проводов во взрывоопасной области должны производиться только в условиях отключенного электропитания.
- В случае повреждения, неправильной установки, неверного функционирования устройства или воздействия на него ненадлежащей нагрузки, следует немедленно отключить его и вывести за пределы взрывоопасной зоны.
- Актуальную документацию можно скачать на сайте phoenixcontact.net/products.

### 2. Краткое описание

Оптический преобразователь для 2-проводных шинных систем RS-485, T-образный разветвитель в системах передачи данных на 850 нм.

### 3. Указания по подключению ([[I](#)])

#### Вставные винтовые клеммы

<b>1 (24 V) - 2 (0 V)</b>	Электропитание	<b>7</b>	D(B) отправление/получение, положительное
<b>3 (11) - 4 (12)</b>	Переключающий выходной контакт – размык. контакт	<b>8</b>	D(A) отправление/получение, отрицательное

<b>5</b>	SHD Экран		
<b>6</b>	GND Общий проводник		

#### Переключатель

<b>12</b>	Терминирование шины RS485 ВНЛ/ВЫНЛ		
-----------	------------------------------------	--	--

#### Индикаторы состояния и диагностики

<b>9</b>	VCC	зеленый	Электропитание		
<b>10</b>	TD	желтый	Передаваемые данные дин., медный порт		
<b>11</b>	RD	зеленый	Принимаемые данные дин., медный порт		

<b>А</b>	<b>В</b>		
<b>13</b>	<b>19</b>	зеленый	Очень хорошая принимаемая мощность
<b>14</b>	<b>20</b>	зеленый	Хорошая принимаемая мощность
<b>15</b>	<b>21</b>	желтый	Критич. принимаемая мощность, перекл. вых. контакт открывается
<b>16</b>	<b>22</b>	красный	ERR FO Недостаточная принимаемая мощность, обрыв волокна
<b>17</b>	<b>23</b>	TD	Передатчик для оптоволокнного кабеля
<b>18</b>	<b>24</b>	RD	Приемник для оптоволокнного кабеля

##### 3.1 Монтаж и демонтаж ([[I](#)])

- ВНИМАНИЕ: Повреждение устройства**
- Монтаж и демонтаж устройства должен производиться только после отключения его от электропитания.**

- С помощью заземляющей клеммы соединить 35-мм монтажную рейку EN с защитным заземлением. Модуль заземляется после закрепления на монтажной рейке.
- Монтаж как отдельное устройство (STAND-ALONE):** Установите устройство на рейку сверху. Надавливайте на переднюю часть устройства в направлении монтажной поверхности, пока не услышите щелчок.
- Монтаж модуля (соединение "звезда"):** Для организации соединения по схеме "звезда" соединить устанавливаемые на монтажную рейку соединители (А) (арт. No: 2709561, 2 шт. для каждого устройства). Объединенные соединители установить на монтажную рейку (В-С). Устройство установить сверху на монтажную рейку (D). Следить за правильным расположением устройства относительно устанавливаемых на монтажную рейку соединителей. Нажать на переднюю сторону устройства в направлении монтажной поверхности до слышимого щелчка.
- Демонтаж:** С помощью отвертки или плоскогогубцев загните затяните фиксирующую планку в направлении вниз. Слегка отодвиньте нижний край устройства от монтажной поверхности. Потяните устройство вверх и наискосок от несущей рейки. При демонтаже модульного соединения по схеме "звезда" также должен производиться демонтаж соединителей несущей рейки.

##### 3.2 Подключение напряжения питания ([[I](#)])

- Подачу напряжения для питания модулей производить через клеммы 1 (24 В) и 2 (0 В). В группе на первом устройстве имеется достаточная подача питания.

**Использование блоков питания:** Подсоединить системное питание (MINI-SYS-PS-100-240 В перем. тока/24 В пост. тока/1.5; арт. No: 2866983) через два устанавливаемых на монтажную рейку соединителя слева к группе разветвителей типа "звезда". Второй источник питания позволит реализовать резервную схему питания.

##### 3.3 Подключение оптопроводов ([[I](#)])

- ОСТОРОЖНО: Опасность повреждения глаз!** - В процессе эксплуатации никогда не смотрите прямо в передающие диоды или световоды, используя оптические вспомогательные средства! Инфракрасное излучение невидимо.

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Неполадка**
- Не допускается соединять типы устройств PSI-MOS.../FO 660... и PSI-MOS.../FO 850... непосредственно через оптоволокнные кабели! Типы устройств имеют различные рабочие длины волн.

- Снимите защитную пылезащитный колпачок. Воткните световодный кабель в коннектор BFOC (ST<sup>®</sup>)-разъема канала приема и передачи. Прижмите пружинный механизм разъема в направлении вниз (А). Закрепите разъем, повернув его на четверть оборота вправо (В).

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Неполадка**
- Следите за пересечением канала приема и передачи!

## TÜRKÇE

### RS-485 2 kablolu bus sistemleri için fiber optik dönüştürücü

#### 1. Güvenlik notları

##### 1.1 Montaj talimatları

- Kategori 3 cihazı muhtemel patlayıcı alandaki Zone 2'ye monte edilebilir. EN 60079-0:2012+A11:2013 ve EN 60079-15:2010 gereksinimlerine uygundur.
- PSI-MOS tipi verici kontrolörü 850'nin fiber optik komponentleri, modüle ait parçalarıdır. Fiber optik arabirim, bölge 1 veya bölge 21 patlama riski bulunan alanlarda kullanılan cihazlarla optik iletişim için kullanılır. EC muayene sertifikasına uygun şekilde kullanılır.
- Montaj, işletme ve bakım yalnız yetkin elektrik personeli tarafından yapılmalıdır. Belirtilen montaj talimatlarına uyun. Cihazı kurarken ve çalıştırken geçerli güvenlik yönetmelikleri (ulusal güvenlik yönetmelikleri dahil) ve genel teknik yönetmelikler gözetilmelidir. Teknik güvenlik verileri paket içeriğinde ve sertifika üzerinde verilmiştir (uygunluk belgesi, gerekli durumlarda ek onaylar).
- Cihaz DIP sıviç konfigürasyonu yapma dışında açılmamalıdır. Cihazı kendiniz tamir etmeyin, aynıysıla değiştirin. Onarımlar sadece üretici tarafından yapılır. Üretici uygun olmayan kullanımdan kaynaklanan hasardan sorumlu değildir.
- Cihazın IP20 koruması (IEC 60529/EN 60529) temiz ve kuru ortam için tasarlanmıştır. Cihaz tanımlanan limitlerin üzerinde mekanik zorlanma ve/veya termal yüklere maruz kalmamalıdır.
- Cihazın anahtarları sadece enerji yokken kullanılmalıdır.
- Cihaz yalnız IEC 60950/EN 60950/VDE 0805'e göre SELV kullanımı için tasarlanmıştır. Cihaz yalnız EN 60950 gereklerini karşılayan cihazlarla bağlanabilir.

##### 1.2 Zone 2'de montaj

- Patlama riskli alanlarda belirtilen şartlara uyun.
- Montaj sırasında EN 60079-15 gereksinimlerini karşılayan onaylı bir muhafaza (minimum IP54 koruma) kullanın. Bu kapsamda IEC 60079-14/EN 60079-14 gereklerini karşılayın.
- Zone 2'de cihazları sadece Ex zone 2'de çalışmaya ve montaj koşullarına uygun besleme ve sinyal devrelerine bağlayın.
- Patlama riskli bölgelerde raydan klemens sökme takma ve kablo sökme takma işleri yalnız enerji yokken yapılmalıdır.
- Cihaz hasar gördüğünde, aşırı yüklendiğinde, uygun olmayan şekilde muhafaza edildiğinde veya hatalı çalıştında kapatılmalı ve derhal Ex alandan çıkarılmalıdır.
- Güncel dokümanları phoenixcontact.net/products adresinden indirebilirsiniz.

### 2. Kısa tanım

RS-485 2 kablolu bus sistemleri için fiber optik dönüştürücü, 850 nm aktarım teknolojisine sahip T bağlantıncı.

### 3. Bağlantı talimatları ([[I](#)])

#### Geçmeli vidalı klemensler

<b>1 (24 V) - 2 (0 V)</b>	Besleme gerilimi	<b>7</b>	D(B) Al/ver pozitif
<b>3 (11) - 4 (12)</b>	Anahtarlamalı çıkış - N/K kontak	<b>8</b>	D(A) Al/ver negatif
<b>5</b>	SHD Ekran		
<b>6</b>	GND Toprak		

<b>Switch</b>			
<b>12</b>	RS-485 bus sonlandırması AÇIK/KAPALI		

<b>Tanı ve durum göstergeleri</b>			
<b>9</b>	VCC	yeşil	Besleme gerilimi
<b>10</b>	TD	sarı	Dinamik veri iletimi. CU port
<b>11</b>	RD	yeşil	Dinamik veri almı. CU port

<b>FO port</b>	<b>Fiber optik (FO-) arayüz</b>		
<b>A</b>	<b>B</b>		
<b>13</b>	<b>19</b>	yeşil	Alım gücü çok iyi
<b>14</b>	<b>20</b>	yeşil	Alım gücü iyi
<b>15</b>	<b>21</b>	sarı	Alım gücü kritik, anahtarlamalı çıkış açar
<b>16</b>	<b>22</b>	kırmızı	FO ERR Alım gücü yetersiz, kopuk fiber
<b>17</b>	<b>23</b>	TD	Fiber optik (FO) verici
<b>18</b>	<b>24</b>	RD	Fiber optik (FO) alıcı

##### 3.1 Montaj ve demontaj ([[I](#)])

- NOT: cihazda hasar**
- Cihazları yalnız besleme yokken söküp takın.**

- Bir topraklama klemensi kullanarak, bir 35 mm EN DIN rayını koruyucu bbir toprak bağlantısına bağlayın. Modül, DIN rayına takılarak topraklanır.

- Tek başına bir cihaz (stand-alone) olarak monte etme**

Cihazı DIN rayına üstten yerleştirin. Cihazın ön kısmını montaj yüzeyine doğru sesli şekilde yerine oturana dek itin.

- Kombine montaj (modüler yıldız modülü)**

Bir yıldız modülü için, DIN ray konnektörlerini (A) birbirlerine takın (Sipariş No.: 2709561, cihaz başına 2 adet). Bağlı DIN ray konnektörlerini DIN rayına (B, C) doğru bastırın. Cihazı üstten DIN rayına yerleştirin (D). DIN ray konnektörleriyle doğru şekilde hizalı olduğundan emin olun. Cihazın ön kısmını sesli şekilde yerine oturana kadar montaj yüzeyine doğru itin.

- Sökme**

Kilitleme kapsülünü itmek için tornavida, ince uçlu kargaburun veya benzeri bir alet kullanın. Cihazın alt kenarını montaj yüzeyinden uzağa doğru çekin. Cihazı DIN rayından uzağa doğru üstten çapraz şekilde çekin. Yıldız modülünü çıkarırken DIN ray konnektörlerini de sökün.

##### 3.2 Besleme geriliminin bağlantısı ([[I](#)])

- Beslemeyi cihaza 1 (24 V) ve 2 (0 V) klemensleri üzerinden bağlayın. Bağlantı istasyonu söz konusuysa gruptaki ilk cihazın beslenmesi yeterlidir.

**Sistem akım kaynağının kullanılması:** Yıldız bağlantıncı topolojisinin sol tarafındaki iki DIN rail konnektörüne bir sistem güç kaynağı bağlayın (MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5; Sipariş No.: 2866983). Yedekli besleme konsepti oluşturmak için ikinci bir güç kaynağı kullanılabilir.

##### 3.3 Fiber optik kabloların bağlantısı ([[I](#)])

- UYARI: Gözler için tehlike!** - Verici diyotlarına direkt olarak bakmayın veya çalışma esnasında cam fiberlere bakmak için görsel yardımcılar kullanın. Kızıl ötesi ışık görünmez.

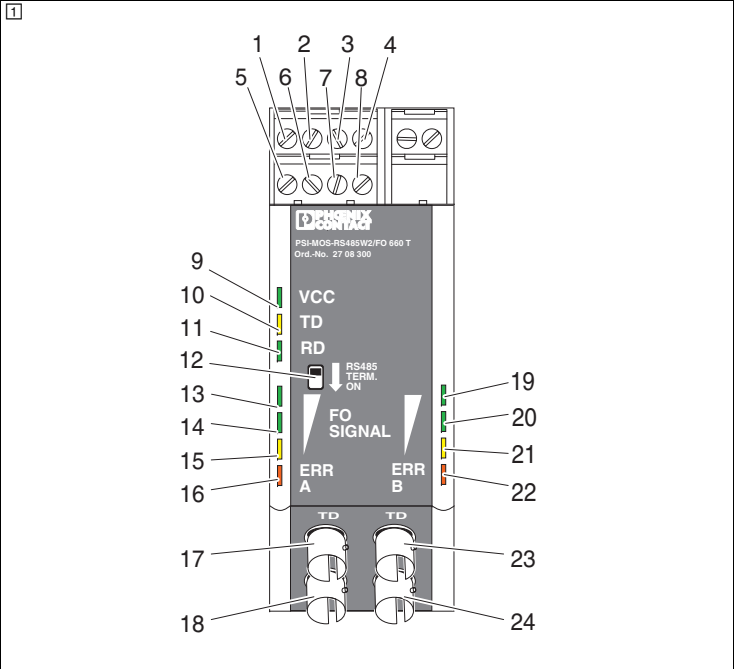
- NOT: Arıza**
- PSI-MOS.../FO 660... ve PSI-MOS.../FO 850... cihaz türlerini hiçbir zaman fiber optik kablolar aracılığıyla birbirine bağlamayın!**

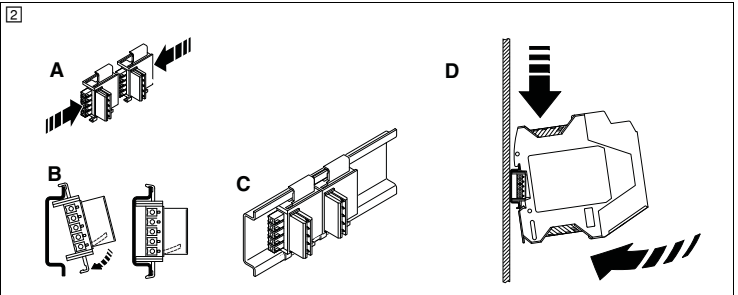
- Toz koruma kapağını çıkarın.
- Kanal göndermek veya almak için fiber optik kabloyu BFOC (ST<sup>®</sup>) konektöre bağlayın. Konektörün uyu mekanizmasını aşağıya bastırın (A).
- Sağa doğru çeyrek tur çevirerek bağlantıyı sabitleyin (B).

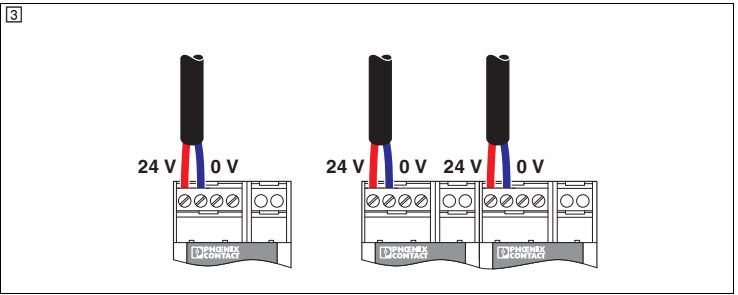
- NOT: Arıza**
- İletim ve alm kanalının çapraz geçişine dikkat edin!

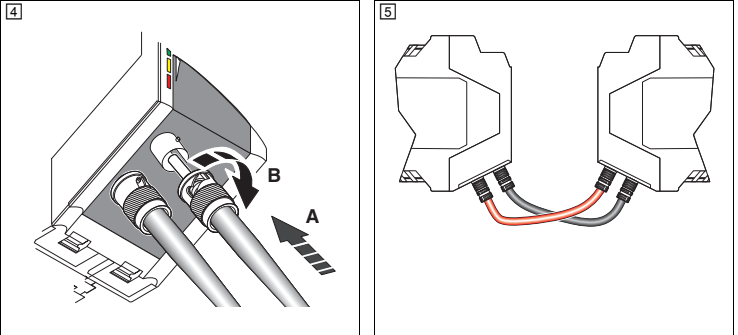
<b>PHOENIX CONTACT</b>	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg, Germany Fax +49-(0)5235-341200. Phone +49-(0)5235-300	
phoenixcontact.com	MNR 9057526	2016-05-31

<b>TR</b>	<b>Elektrik personeli için montaj talimatı</b>
<b>RU</b>	<b>Инструкция по установке для элентромонтажника</b>
<b>ZH</b>	<b>电气人员安装须知</b>

<b>PSI-MOS-RS485W2/FO 850 T</b>	<b>2708326</b>
<b>[1]</b>	

<b>[2]</b>	
------------	--

<b>[3]</b>	
------------	---

<b>[4]</b>	
<b>[5]</b>	